



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA ESCUELA DE

INGENIERIA CIVIL

**Diseño geométrico y de pavimento flexible para la vía que conecta el
estadio Gerardo León Pozo con la comunidad de Chicaguiña Bajo y
Bullzhun de 1.8 km en el cantón Gualaceo, provincia del Azuay.**

**Trabajo previo a la obtención del grado académico de: INGENIERO
CIVIL**

Autores:

JIMENEZ ZAPATA CRISTIAN GULLERMO

ONCE PAUTE DAVID GERARDO

Director:

ING. PABLO ANDRÉS CARVALLO CORRAL

CUENCA, ECUADOR

2025

Dedicatoria

A mis padres, por su amor incondicional, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por ser mi ejemplo de perseverancia. Cada sacrificio que hicieron por mi educación hoy se convierte en este logro que, más mío, es también suyo. A mis hermanos, mis primeros compañeros de vida, por su apoyo constante, por esas palabras de aliento en los momentos difíciles y por recordarme siempre que ningún obstáculo es demasiado grande cuando se camina junto a los que te quieren. Esta tesis es el resultado de cada uno de sus aportes, directos e indirectos, y la dedicación con la que la presento hoy es un reflejo del amor y el esfuerzo que siempre me han brindado.

Cristian Jimenez

Este trabajo está dedicado a mi familia, en especial a mis padres y abuelos, quienes me han brindado su apoyo incondicional para alcanzar esta meta. A mi madre, por ser mi guía y por estar siempre a mi lado. Agradezco profundamente que hayan creído en mí incluso en los momentos más difíciles y que, con esfuerzo y sacrificio, hayan contribuido de manera fundamental a mi formación educativa. Expreso mi gratitud a Dios, quien me permite seguir con vida y me ha brindado esta valiosa oportunidad de continuar creciendo, no solo en lo académico, sino también como persona. Su guía y fortaleza han sido fundamentales en cada paso de este camino.

David Once

Agradecimiento

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a nuestros familiares, amigos y docentes por el acompañamiento constante durante la elaboración de este proyecto. En especial, queremos destacar al Ing. Pablo Carvallo, director de nuestro trabajo de titulación, por compartir generosamente sus conocimientos y por transmitirnos su entusiasmo por la asignatura de construcción de carreteras. Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento a las personas que colaboraron de manera voluntaria en la recolección de datos, la realización de conteos manuales y la entrega de valiosos consejos. Su contribución fue esencial para alcanzar los objetivos de este proyecto, y confiamos en poder seguir contando con su apoyo en futuras iniciativas

**Diseño geométrico y de pavimento flexible para la vía que
conecta el Estadio Gerardo León Pozo con la comunidad de
Chicaguiña Bajo y el tramo Chicaguiña bajo con Bullzhun en
Gualaceo, provincia del Azuay.**

Resumen

El presente trabajo desarrolla el diseño geométrico y de pavimento flexible para la vía que conecta el Estadio Gerardo León Pozo con la comunidad de Chicaguiña Bajo y el tramo hasta Bullzhun, en el cantón Gualaceo, provincia del Azuay. Se realizaron estudios topográficos, análisis de tránsito y caracterización geotécnica del suelo, aplicando la normativa vigente del MTOP y el método AASHTO-93 para el dimensionamiento del pavimento. El diseño propuesto busca mejorar la conectividad, reducir los tiempos de desplazamiento y garantizar la seguridad vial, adaptándose a las condiciones topográficas y climáticas de la zona. Como resultado, se plantea una solución técnica que optimiza recursos, minimiza impactos ambientales y contribuye al desarrollo socioeconómico de las comunidades beneficiadas. El proyecto incluye la memoria descriptiva, planos constructivos y un presupuesto referencial para la futura ejecución de la obra.

Palabras clave: Pavimento, AASHTO, Tráfico, Diseño geométrico, CBR,
MTOP, TPDA.

Pablo Andrés Carvallo Corral

José Fernando Vásquez Calero

Director del Trabajo de Titulación

Director de Escuela

David Gerardo Once Paute

Cristian Guillermo Jiménez Zapata

Autores

Geometric and Flexible Pavement Design for the Road Connecting Estadio Gerardo León Pozo with the Chicaguiña Bajo Community and the Section from Chicaguiña Bajo to Bullzhun in Gualaceo, Azuay Province.

Abstract

This work develops the geometric and flexible pavement design for the road connecting Estadio Gerardo León Pozo with the Chicaguiña Bajo community and the section to Bullzhun, in Gualaceo canton, Azuay province. Topographic surveys, traffic analysis, and geotechnical soil characterization were carried out, applying current MTOP regulations and the AASHTO-93 method for pavement design. The proposed design aims to improve connectivity, reduce travel times, and ensure road safety, adapting to the topographical and climatic conditions of the area. As a result, a technical solution is proposed that optimizes resources, minimizes environmental impacts, and contributes to the socioeconomic development of the beneficiary communities. The project includes a descriptive report, construction plans, and a reference budget for the future execution of the work.

Keywords: Pavement, AASHTO, Traffic, Geometric design, CBR, MTOP.

Pablo Andrés Carvallo Corral

José Fernando Vásquez Calero

Director of the degree work

School Director

David Gerardo Once Paute

Cristian Guillermo Jiménez Zapata

Authors

Índice de contenido

Introducción.....	1
Objetivos.....	2
<i>Objetivo General</i>	2
<i>Objetivos Específicos</i>	2
Alcance	3
Problemática y justificación.	5
Antecedentes.....	7
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO	9
1.1 Análisis de Tráfico.....	9
1.1.1 <i>Volumen de tráfico</i>	9
1.1.2 <i>Cálculo de la tasa de crecimiento vehicular</i>	10
1.1.3 <i>TPDA</i>	10
1.1.4 <i>Proyecciones del TPDA: tráfico futuro</i>	12
1.2 Estudio Geotécnico	13
1.3 Cálculo CBR.....	13
1.4 Diseño Horizontal	14
1.4.1 <i>Velocidad de diseño</i>	15
1.4.2 <i>Peralte</i>	16
1.4.3 <i>Radio mínimo</i>	16
1.5 Diseño Vertical	16
1.5.1 <i>Curvas verticales</i>	17

1.5.2	<i>Gradientes longitudinales máximas y mínimas.</i>	18
1.5.3	<i>Distancias de visibilidad.</i>	18
1.5.4	<i>Tangentes verticales</i>	19
1.6	Diseño geométrico transversal	19
1.7	Diseño de Pavimento	21
1.7.1	<i>Pavimento y clasificación</i>	21
1.7.2	<i>Estudio de transito</i>	21
1.7.3	<i>Método de la AASHTO</i>	22
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA		24
2.1	Diseño Geométrico	25
2.1.1	<i>Estado actual de la vía</i>	25
2.2	Diseño Horizontal	26
2.2.1	<i>Radio mínimo de curvatura horizontal</i>	27
2.2.2	<i>Peralte</i>	30
2.3	Diseño Vertical	30
2.3.1	<i>Gradientes</i>	30
2.3.2	<i>Curvas verticales</i>	31
2.3.3	<i>Curvas verticales convexas</i>	33
2.3.4	<i>Curvas verticales cóncavas</i>	35
2.4	Diseño Transversal	36
2.4.1	<i>Secciones transversales</i>	37
2.4.2	<i>Áreas de las secciones transversales</i>	39

2.4.3	<i>Volúmenes y movimientos de tierra</i>	40
2.4.4	<i>Curva de masas</i>	40
2.4.5	<i>Planos</i>	40
2.5	<i>Diseño del Pavimento</i>	41
2.5.1	<i>Trafico promedio diario anual “TPDA”</i>	41
2.5.2	<i>Asignación vehicular</i>	43
2.5.3	<i>Proyección del tránsito</i>	44
2.5.4	<i>Ejes equivalentes (ESALs)</i>	51
2.5.5	<i>Distribución del tráfico</i>	53
2.5.6	<i>CBR</i>	54
2.5.7	<i>Pavimento flexible</i>	56
CAPÍTULO 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		61
3.1	<i>Conclusiones</i>	61
3.2	<i>Recomendaciones</i>	63
Bibliografía.....		64
ANEXOS		66
Anexo A: Calicatas mecánicas		66
Anexo B: Laboratorio de suelos.....		67
Anexo C: Levantamiento de la franja topográfica.		68
Anexo D: Sección en planta de perfiles y sección transversal		69

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Relación entre la Velocidad de Circulación y la Velocidad de Diseño</i>	15
Tabla 2 <i>Velocidades de diseño</i>	25
Tabla 3 <i>Radios recomendados por la MTOP</i>	28
Tabla 4 <i>Características de las curvas circulares simples</i>	28
Tabla 5 <i>Valores de gradientes recomendadas por la MTOP</i>	31
Tabla 6 <i>Valores de K para curvas convexas</i>	34
Tabla 7 <i>Características de las curvas verticales convexas del proyecto</i>	35
Tabla 8 <i>Valores de K para curvas cóncavas</i>	35
Tabla 9 <i>Características de las curvas verticales cóncavas</i>	36
Tabla 10 <i>Anchos recomendados por la MTOP</i>	37
Tabla 11 <i>Ancho de espaldones recomendados por la MTOP</i>	38
Tabla 12 <i>Pendientes de los taludes</i>	39
Tabla 13 <i>Conteo manual de 12 horas</i>	41
Tabla 14 <i>Factor diario</i>	42
Tabla 15 <i>Consumo de combustible del cantón Gualaceo</i>	42
Tabla 16 <i>Valores de los factores y del TPDA 2025</i>	43
Tabla 17 <i>Asignación vehicular</i>	43
Tabla 18 <i>Registro de los censos de la ciudad de Cuenca</i>	44
Tabla 19 <i>Índices de crecimiento</i>	45
Tabla 20 <i>Resumen de proyecciones</i>	45
Tabla 21 <i>Resultados obtenidos del método logit</i>	47
Tabla 22 <i>Tasas de crecimiento vehicular</i>	50
Tabla 23 <i>Proyección del TPDA</i>	50

Tabla 24 <i>Ejes del volumen vehicular</i>	52
Tabla 25 <i>Factor de conversión de ejes total primer periodo</i>	52
Tabla 26 <i>Factor de conversión de ejes total segundo periodo</i>	52
Tabla 27 <i>Número de ESALs</i>	54
Tabla 28 <i>Valores de CBR</i>	55
Tabla 29 <i>CBR característico</i>	56
Tabla 30 <i>Coeficientes de drenaje</i>	59
Tabla 31 <i>Pavimento flexible primera etapa</i>	59
Tabla 32 <i>Pavimento flexible segunda etapa</i>	60

Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Esquema de curva horizontal.....	15
<i>Figura 2.</i> Esquema de curva vertical.....	17
<i>Figura 3.</i> Esquema de curva vertical.....	18
<i>Figura 4.</i> Distancia de visibilidad	18
<i>Figura 5.</i> Sección transversal mixta.....	20
<i>Figura 6.</i> Esquema de materiales	22
<i>Figura 7.</i> Curva circular simple	26
<i>Figura 8.</i> Tipos de curvas verticales	33
<i>Figura 9.</i> Sección trasversal típica	40
<i>Figura 10.</i> Resumen de proyecciones	46
<i>Figura 11.</i> Valores de las constantes a y b.....	47
<i>Figura 12.</i> Relación entre cargas por eje con ejes equivalentes (EE).	51
<i>Figura 13.</i> Distribución de tráfico.	53
<i>Figura 14.</i> Percentiles	55
<i>Figura 15.</i> Clasificación de la subrasante en base al CBR.....	56
<i>Figura 16.</i> Índice de servicialidad final	57
<i>Figura 17.</i> Niveles de confiabilidad.....	57
<i>Figura 18.</i> Desviación estándar combinado	58
<i>Figura 19.</i> Módulo de resiliencia	58
<i>Figura 20.</i> Coeficientes de drenaje.	59

Introducción

El diseño geométrico y estructural de pavimento son componentes fundamentales para asegurar un crecimiento urbano y rural, y con ello un desarrollo sostenible para la población. Su relevancia no solo radica en transportar de manera segura alimentos, mercancías y facilitar el movimiento de los ciudadanos, sino también en fortalecer la integración social y económica de distintas zonas geográficas. En particular, las vías de comunicación permiten conectar zonas rurales con sectores urbanos, lo que fomenta el acceso a servicios básicos, promueve la productividad local y estimula el comercio. De este modo una vía bien diseñada puede convertirse en un motor de desarrollo regional.

El presente proyecto se enfoca en el diseño geométrico y de pavimento flexible de la vía que conecta el Estadio Gerardo León Pozo con la comunidad de Chicaguiña Bajo y el tramo Chicaguiña bajo con Bullzhun en Gualaceo, provincia del Azuay. Para ejecutar este trabajo de manera técnica y eficiente, es necesario realizar estudios preliminares como el levantamiento topográfico, análisis de flujo vehicular y analizar la parte geomecánica del suelo. Esto con el propósito de proponer un diseño que cumpla con la normativa vigente, para que tenga una mejor funcionalidad, seguridad, y durabilidad.

Objetivos

Objetivo General

Realizar el diseño geométrico y de pavimentos flexible de la vía que conecta el Estadio Gerardo León Pozo con la comunidad de Chicaguiña Bajo y Bullzhun de 1.8km de longitud en el cantón de Gualaceo, provincia del Azuay

Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento de la franja topográfica de la carretera que conecta el Estadio Gerardo León Pozo con la comunidad de Chicaguiña Bajo y el tramo Chicaguiña bajo con Bullzhun
- Realizar el cálculo del tráfico promedio diario anual (TPDA) mediante conteo vehicular y sus proyecciones.
- Proponer el diseño geométrico de la vía de acuerdo con la normativa vigente.
- Diseñar el pavimento para el periodo de vida útil de la vía.

Alcance

El presente proyecto de tesis se enfoca en el diseño geométrico y estructural de un pavimento flexible para la vía que conecta el Estadio Gerardo León Pozo con la comunidad de Chicaguiña Bajo, extendiéndose posteriormente hasta Bullzhun, en el cantón Gualaceo, provincia del Azuay. Para ello, inicialmente se realizará un levantamiento topográfico detallado del corredor vial, que incluirá la digitalización del eje de la vía y de sus secciones transversales existentes. Este modelado permitirá definir con precisión las cotas, pendientes y alineamientos actuales, constituyendo una base sólida para las etapas posteriores de análisis y diseño.

De manera simultánea, se llevará a cabo un estudio de tráfico que combinará conteos manuales y registros automáticos para estimar el Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA). Con estos datos se calcularán los factores de expansión y se proyectará la demanda vehicular a un horizonte de veinte años, aplicando métodos de crecimiento y modelos logit. Así, se obtendrá una estimación confiable de los ejes equivalentes de carga (ESALs), insumo fundamental para el dimensionamiento estructural del pavimento.

En cuanto al análisis de la subrasante, se realizarán calicatas en puntos estratégicos, donde se ejecutarán ensayos de California Bearing Ratio (CBR) y medición del módulo de resiliencia. Esta caracterización geotécnica permitirá clasificar la subrasante y determinar la necesidad de tratamientos o mejoramientos previos al diseño de las capas de base y subbase. A partir de estos resultados, se establecerán las propiedades mecánicas requeridas para asegurar la capacidad portante y la durabilidad del pavimento.

Finalmente, el proyecto contempla el diseño geométrico horizontal, vertical y transversal conforme a las normas del MTOP para vías de categoría local. Se

dimensionarán los espesores óptimos de cada capa -rodadura, base, subbase y subrasante mejorada- utilizando el método AASHTO-93 y los ESALs proyectados, con el objetivo de garantizar una vida útil mínima de veinte años. Como resultado final, se entregarán la memoria descriptiva, los planos constructivos en planta, perfil y secciones transversales, así como un presupuesto estimado que incluirá materiales, mano de obra y movimientos de tierra.

Problemática y justificación.

En el cantón Gualaceo de la provincia del Azuay, la vía que conecta el cantón con la comunidad de Chicaguiña no se encuentra pavimentada y además no cumple con las especificaciones de la normativa del ministerio de transporte lo cual afecta a los usuarios de la vía Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2013). En el año 2020, esta vía fue sometida a un proceso de mantenimiento mediante un tratamiento de lastre, con la finalidad de mejorar sus condiciones. Este esfuerzo fue posible gracias a la existencia de una cantera de materiales pétreos, denominada SOMIGU, ubicada en la zona, que facilitó el acceso a los materiales necesarios para llevar a cabo dichas mejoras (Municipio de Gualaceo, 2021).

La inexistencia de un pavimento apto, considerando las características geográficas y las necesidades de vialidad de la comunidad, limita las oportunidades de progreso. En Ecuador, contar con vías rurales en buen estado mejora significativamente la calidad de vida de la población beneficiada, al generar oportunidades económicas que impactan positivamente en los ingresos de los hogares (Pacheco & Lemarie, 2016). Por esta razón en el presente trabajo de titulación pretende contribuir con los estudios de diseño geométrico y de pavimento flexible para la vía, evaluando las características geográficas de la zona y considerando la normativa técnica vigente. De este modo, se podrá diseñar una vía que cumpla con los parámetros necesarios para que sea segura y adecuada para la circulación vehicular.

Una vez implementado el diseño, se espera mejorar las condiciones del usuario, reducir los tiempos de desplazamiento y facilitar el tránsito de personas y mercancías, lo que impactará positivamente en la productividad y la calidad de vida. Además, se garantizará condiciones técnicas adecuadas en curvas y pendientes, reduciendo el riesgo

de accidentes. El diseño estará adaptado a la topografía local, lo que evitará grandes movimientos de tierra, reduciendo costos de construcción y minimizando el impacto ambiental, al prevenir la deforestación y la erosión del suelo (MTOP, 2013).

La implementación de pavimentos flexibles, concebidos para resistir tanto el tránsito vehicular como las condiciones climáticas de la región, garantiza una mayor durabilidad de la infraestructura. Esto, a su vez, disminuye la frecuencia de las labores de mantenimiento, lo que se traduce en un ahorro significativo a largo plazo (Mape & Rubio, 2020).

Antecedentes

El desarrollo y la mejora de la infraestructura vial han sido históricamente factores determinantes para el crecimiento económico y social de las comunidades rurales en Ecuador. En particular, el cantón Gualaceo, ubicado en la provincia del Azuay, ha experimentado en las últimas décadas un incremento en la demanda de vías adecuadas que permitan conectar sectores urbanos y rurales, facilitando el acceso a servicios básicos, el comercio local y la movilidad de los habitantes.

La vía que conecta el Estadio Gerardo León Pozo con la comunidad de Chicaguiña Bajo, y que se extiende hasta Bullzhun, constituye un corredor estratégico para la integración de varias comunidades del cantón. Sin embargo, hasta la fecha, este tramo no cuenta con un pavimento flexible adecuado ni cumple con los estándares técnicos establecidos por la normativa nacional vigente, específicamente la del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO). Esta situación se traduce en dificultades para el tránsito vehicular, especialmente durante la temporada de lluvias, cuando la vía se torna intransitable en varios sectores debido al deterioro de la superficie y la falta de un sistema de drenaje eficiente.

En el año 2020, se realizaron trabajos de mantenimiento mediante la aplicación de un tratamiento de lastre, aprovechando la proximidad de la cantera SOMIGU, que facilitó el acceso a materiales pétreos. Si bien estas intervenciones permitieron una mejora temporal en las condiciones de la vía, no solucionaron de manera definitiva los problemas estructurales ni garantizaron la durabilidad necesaria para soportar el tránsito creciente de vehículos y el impacto de las condiciones climáticas de la región.

Diversos estudios y experiencias previas en el ámbito nacional han demostrado que la existencia de vías rurales en buen estado es fundamental para el desarrollo local, ya que contribuye a la reducción de los tiempos de desplazamiento, disminuye los costos de transporte y mejora la calidad de vida de la población. Además, la adecuada planificación y diseño de carreteras, considerando las características topográficas y geotécnicas del terreno, son aspectos clave para asegurar la funcionalidad, seguridad y sostenibilidad de las infraestructuras viales.

En este contexto, surge la necesidad de realizar un estudio técnico que permita diseñar una solución vial acorde a las necesidades actuales y futuras de la zona. El presente trabajo de titulación se fundamenta en la aplicación de metodologías reconocidas internacionalmente, como el método AASHTO para el diseño de pavimentos flexibles, y en el cumplimiento de las normativas nacionales vigentes. De esta manera, se busca aportar una propuesta integral que no solo mejore la transitabilidad y seguridad de la vía, sino que también promueva el desarrollo sostenible de las comunidades beneficiadas.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

El diseño geométrico de una carretera está sujeta a un conjunto de normas técnicas y especificaciones, para este diseño utilizamos las normativas de la MTOP & NEVI-12 (2013) que tienen como finalidad garantizar la funcionalidad, seguridad, durabilidad y la integración ambiental de las infraestructuras viales. La funcionalidad dependerá del tipo de carretera que se planifique y sus características, así como del volumen y las propiedades del tráfico, mediante la consideración de una velocidad de operación apropiada para todo el flujo circulatorio.

1.1 Análisis de Tráfico

1.1.1 Volumen de tráfico

El análisis de los volúmenes de tráfico se lleva a cabo en secciones concretas de la vía con mayor densidad vehicular, realizando un registro de vehículos en cada dirección de circulación, clasificando los diferentes tipos de vehículos y calculando el tráfico promedio diario (Cárdenas, 2013).

- **Conteo Manual:** El conteo manual es el método más económico, ya que se lleva a cabo de manera manual sin requerir equipos electrónicos. Para este tipo de conteo, es fundamental contar con personal de campo que realice las mediciones manualmente utilizando formularios previamente diseñados para recopilar la información necesaria. Este proceso de conteo del tráfico observado en la zona de estudio se realiza durante un período de 12 a 18 horas continuas.
- **Conteo automático:** Se lleva a cabo el registro mediante un dispositivo tecnológico que monitorea los vehículos que circulan durante una semana completa, las 24 horas del día. Este equipo se instala principalmente en un tramo

donde no se observe fluctuación en el volumen de tráfico, lo que permite obtener una representación más detallada y completa del flujo vehicular en esa área.

1.1.2 Cálculo de la tasa de crecimiento vehicular

Se define como la cantidad de vehículos por cada mil habitantes en una ciudad durante un año específico, considerando cada tipo de vehículo según su clasificación. Para calcular este índice, es necesario utilizar las tendencias históricas del aumento del parque automotor, correlacionándolas con la tasa histórica de crecimiento de este, y asociándolas con la tasa de saturación vehicular mediante la siguiente fórmula (Ecuación 1.1.1) (MTOP, 2013):

$$T_m = \frac{T_s}{1 + e^{(a+bt)}} \quad \text{Ecuación 1.1.1}$$

Donde

T_m: Tasa de motorización.

T_s: Tasa de saturación.

t: Tiempo en años.

a y b: Constantes.

1.1.3 TPDA

Para poder clasificar una carretera debemos de tener datos reales de los vehículos que circulan sobre un tramo determinado, para esto, usamos el TPDA (Tránsito Promedio Diario Anual) es una medida utilizada en ingeniería de transporte y vialidad que representa el número promedio de vehículos que circulan por una carretera o tramo vial en un día típico del año (Cabrera, 2019).

Los estudios sobre volúmenes de tránsito son realizados con el propósito de obtener información relacionada con el movimiento de vehículos y/o personas sobre puntos o secciones específicas dentro de un sistema vial (Cárdenas, 2013).

Cálculo del TPDA (Método de los factores)

Este método consiste en calcular un factor de expansión con el cual se afecta al tráfico observado, obteniendo de esta forma el TPDA (Ecuación 1.1.2). A su vez, el factor de expansión es el producto de los factores de corrección del tráfico que se describen a continuación (Ecuación 1.7.1) (Cárdenas, 2013).

$$TPDA = (TO)(FE) \quad \text{Ecuación 1.1.2}$$

Donde,

TO = Tráfico Observado (Durante las 12 horas)

FE = Factor de Expansión

$$FE = (Fh)(Fd)(Fs)(Fm) \quad \text{Ecuación 1.1.3}$$

Fh = Factor horario.

Fd = Factor diario.

Fs = Factor semanal.

Fm = Factor mensual.

- **Factor Horario:** Este factor de conversión se utiliza para convertir el volumen de tráfico registrado en un número específico de horas a un volumen promedio de tráfico diario.

$$Fh = \frac{\text{Total tráfico del conteo automático del día correspondiente al conteo manual}}{\text{Tráfico del conteo automático correspondiente a las horas del conteo manual}} \quad \text{Ecuación 1.1.4}$$

- **Factor diario:** Factor que transforma el volumen de tráfico diario promedio que se obtiene a través del factor horario, a un valor de tráfico semanal promedio.

F_d

Ecuación

$$F_d = \frac{\text{Promedio diario semanal de conteo automático}}{\text{Tráfico del conteo automático del día correspondiente al conteo manual}} \quad 5$$

- **Factor Semanal:** Obtenido por medio del factor diario, permite transformar el volumen de tráfico semanal promedio en el volumen mensual promedio, relacionado con el mes en donde se levantó la información del conteo.

$$F_s = \frac{\text{Promedio del tráfico semanal del conteo automático}}{\text{Tráfico de la semana que contiene el día del conteo manual}} \quad 6$$

Ecuación

- **Factor mensual:** Este factor transforma el volumen de tráfico mensual, resultante del factor semanal, a un tráfico promedio diario anual (TPDA), relacionando este factor comúnmente con los consumos históricos de combustible.

$$F_m = \frac{\text{Consumo promedio mensual de combustible}}{\text{Consumo de combustibles del mes que contiene el conteo manual}} \quad 1.7.2$$

Ecuación

1.1.4 Proyecciones del TPDA: tráfico futuro

El tráfico proyectado corresponde a una estimación del volumen y la composición del tránsito actual. En nuestro país, estas proyecciones suelen abarcar un período de entre 15 y 20 años, dependiendo de la magnitud del proyecto a desarrollar. Este cálculo considera el crecimiento habitual, el desarrollo urbano o económico, y el incremento generado por el tránsito vehicular.

Estas proyecciones se emplean en el contexto vial para determinar con mayor precisión el momento adecuado para realizar mejoras en la superficie de rodamiento o incrementar la capacidad de la vía. Además, el tráfico proyectado se utiliza en la categorización de las carreteras y tiene un impacto directo en la elección de la velocidad de diseño apropiada (MTOP, 2013). Para determinarlo, se aplicará el método geométrico

de proyección, considerando la tasa de crecimiento demográfico presentada a continuación (ecuación 8):

$$T_F = T_a \cdot (1 + i)^n$$

Ecuación 8

Donde:

TF= Tráfico futuro

Ta= Tráfico atraído

i= Tasa de incremento de tránsito

n= Número de años a los que se proyecta el diseño

1.2 Estudio Geotécnico

El análisis geotécnico es indispensable en cualquier intervención sobre el terreno, ya sea para excavaciones, rellenos, zanjas, cimentaciones o estructuras de contención. Este estudio debe estar disponible en todas las fases del proceso, desde la elaboración de los planes urbanísticos hasta el diseño de edificaciones particulares. Consiste en un conjunto de procedimientos destinados a recopilar la información geológica y geotécnica del suelo, esencial para la planificación y desarrollo de un proyecto de construcción (Álvarez, 2019).

1.3 Cálculo CBR

El Índice CBR (California Bearing Ratio) de un suelo se define como la carga unitaria correspondiente a penetraciones de 0.1" o 0.2", expresada como un porcentaje en relación con un valor estándar. Este índice evalúa la resistencia al corte de un suelo bajo condiciones controladas de humedad y densidad. El ensayo proporciona un valor que refleja la capacidad de soporte del suelo, el cual no es fijo, sino que depende del estado específico del material al momento de la prueba. Las pruebas CBR se realizan generalmente en muestras compactadas al contenido óptimo de humedad del suelo,

determinado previamente mediante el ensayo de compactación, ya sea estándar o modificado (Chang, 2002).

1.4 Diseño Horizontal

En forma particular, el diseño geométrico de carreteras es el proceso de correlación entre sus elementos físicos y las características de operación de los vehículos, mediante el uso de las matemáticas, la física y la geometría. En este sentido, la carretera queda geométricamente definida por el trazado de su eje en planta y en perfil y por el trazado de su sección transversal.

La topografía del terreno es el factor que más impacta en la elección del radio de las curvas horizontales y la velocidad de diseño. Además, influye en la distancia de visibilidad, por lo que en el diseño del trazado se debe buscar una combinación de tangentes y curvas que garanticen un flujo de tránsito uniforme. Deberá tratarse de conservar la misma velocidad de diseño en la mayor parte posible de su longitud.

En el momento de iniciar el diseño de una vía se debe definir, a partir de criterios técnicos y económicos, los diferentes parámetros y elementos que conforman la geometría de esta. El alineamiento horizontal se compone de una sucesión de líneas rectas, establecidas por la línea preliminar, conectadas mediante curvas circulares o curvas con grados de curvatura variable, de manera que faciliten una transición fluida y segura entre los tramos rectos y los curvos. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra un esquema de curva horizontal (Cárdenas, 2013).

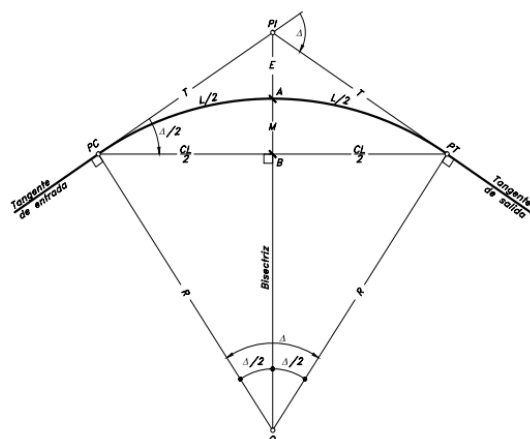


Figura 1. Esquema de curva horizontal

Fuente: (Cárdenas, 2013).

1.4.1 Velocidad de diseño

La velocidad de diseño se define como la mayor velocidad a la que los vehículos pueden transitar de manera segura y confortable por una vía, manteniéndose constante siempre que las condiciones climáticas y de tráfico sean óptimas. Para establecer este parámetro, el MTOP proporciona una tabla con los valores permitidos en función de la clasificación de la carretera, las características del terreno y el tipo de trazado considerado (MTOP, 2013).

Tabla 1

Relación entre la Velocidad de Circulación y la Velocidad de Diseño

Velocidad de diseño en Km/h	Velocidad de Circulación en Km/h		
	Volumen de tránsito bajo	Volumen de tránsito intermedio	Volumen de tránsito alto
25	24	23	22
30	28	27	26
40	37	35	34
50	46	44	42
60	55	51	48
70	63	59	53
80	71	66	57
90	79	73	59
100	86	79	60
110	92	85	61

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2013).

1.4.2 Peralte

Cuando un vehículo se desplaza por una curva horizontal, sobre él actúa una fuerza centrífuga que lo empuja radialmente hacia el exterior de su trayectoria. Para evitar que la fricción entre los neumáticos y el pavimento sea la única fuerza que contrarreste este movimiento lateral, se diseña una inclinación transversal en la calzada, conocida como peralte. Esta inclinación permite que parte de la fuerza centrífuga sea absorbida por la carretera y que una fracción del peso del vehículo se dirija hacia el interior de la curva.

El peralte es un valor adimensional (relación m/m), aunque se suele expresar en forma de porcentaje. El peralte máximo permitido es del 10% para velocidades superiores a 50 km/h y del 8% para velocidades inferiores a 50 km/h. Para reducir el riesgo de accidentes por peraltes elevados, estudios han determinado que aproximadamente el 55% de la fuerza centrífuga debe ser compensada por el peralte, mientras que el 45% restante se equilibra mediante la fricción lateral (MTOP, 2013).

1.4.3 Radio mínimo

El radio mínimo de una curva horizontal es el menor valor que garantiza la seguridad vial a una velocidad de diseño específica, considerando el peralte máximo (e_{max}) establecido y el coeficiente máximo de fricción lateral (f_{max}) correspondiente.

1.5 Diseño Vertical

El diseño geométrico vertical de una carretera, o alineamiento en perfil, es la proyección del eje real o espacial de la vía sobre una superficie vertical paralela al mismo. Debido a este paralelismo, dicha proyección mostrará la longitud real del eje de la vía. A este eje también se le denomina rasante o subrasante y debe estar estrechamente vinculado con la velocidad de diseño, la distancia de visibilidad de frenado, y las curvas horizontales (Cárdenas, 2013).

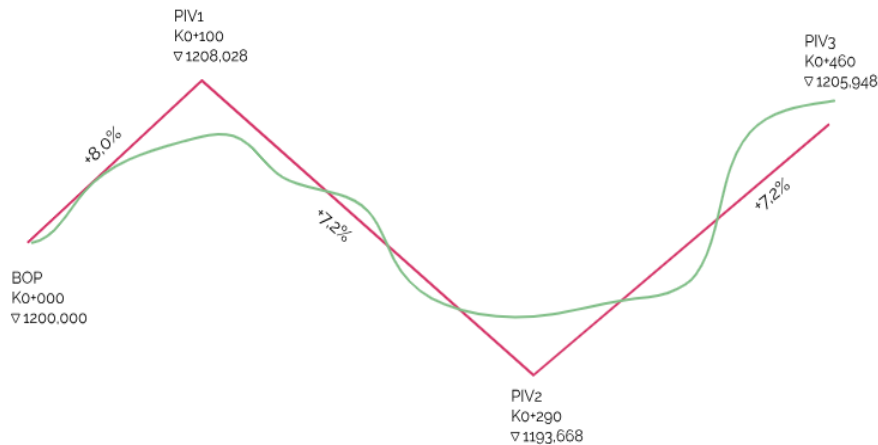


Figura 2. Esquema de curva vertical

Fuente: (Cárdenas, 2013).

1.5.1 Curvas verticales

Una curva vertical es aquel elemento del diseño en perfil que permite el enlace de dos tangentes verticales consecutivas, tal que a lo largo de su longitud se efectúa el cambio gradual de la pendiente de la tangente de entrada a la pendiente de la tangente de salida, de tal forma que facilite una operación vehicular segura y confortable, que sea de apariencia agradable y que permita un drenaje adecuado. Se ha comprobado que la curva que mejor se ajusta a estas condiciones es la parábola de eje vertical. En la **Figura 3** se muestra un segundo esquema de curva vertical (Cárdenas, 2013).

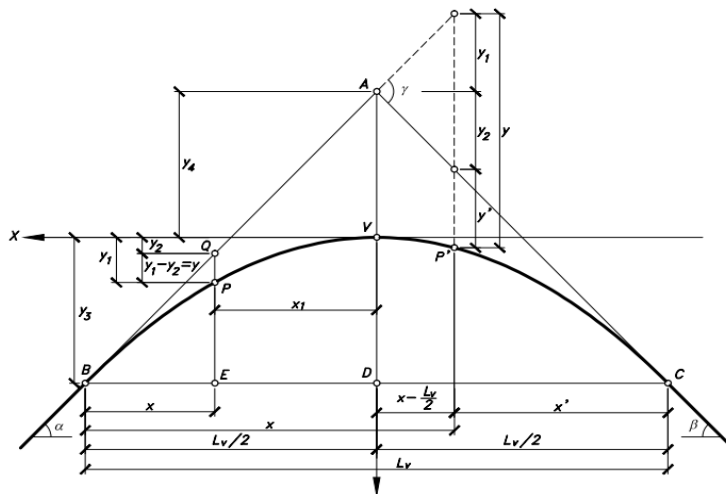


Figura 3. Esquema de curva vertical

Fuente: (Cárdenas, 2013).

1.5.2 Gradientes longitudinales máximas y mínimas.

Este factor también está influenciado por el flujo vehicular, las características topográficas del terreno y la velocidad de diseño. Valores más bajos favorecen una mejor fluidez del tráfico en la carretera y optimizan el desempeño de los vehículos. Tanto la pendiente como la longitud pueden ajustarse a los valores establecidos a continuación:

- 1000 m para gradientes del 8 – 10 %
- 500 m para gradientes del 10 – 12 %
- 250 m para gradientes del 12 – 14 %

1.5.3 Distancias de visibilidad.

La distancia de visibilidad se define como el tramo de la carretera que un conductor puede observar de manera continua frente a su vehículo. Dentro de este concepto, se consideran dos aspectos principales:

- La distancia requerida para la parada de un vehículo sea por restricciones en la línea horizontal de visibilidad o en la línea vertical.
- La distancia necesaria para el rebasamiento de un vehículo.

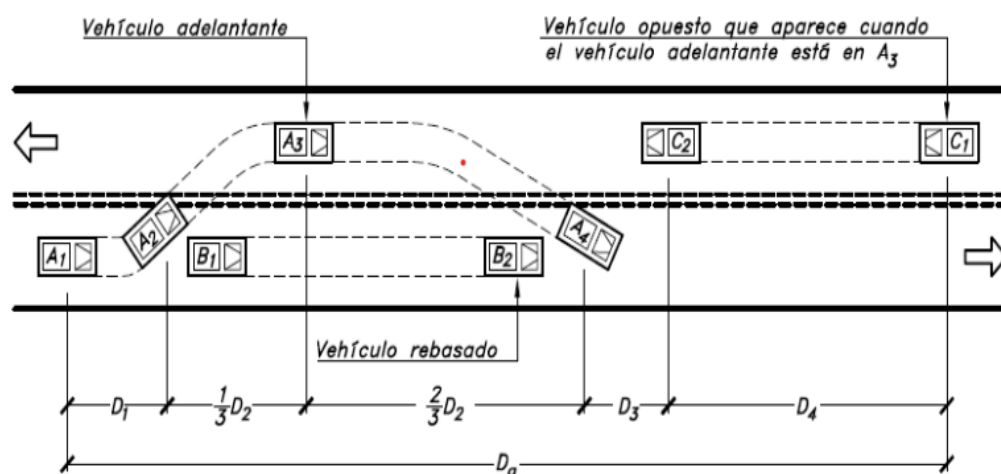


Figura 4. Distancia de visibilidad

Fuente: (Cárdenas, 2013).

1.5.4 Tangentes verticales

Las tangentes verticales se distinguen por su pendiente y longitud, estando delimitadas por dos curvas consecutivas. Su longitud se mide horizontalmente, desde el punto final de la curva anterior hasta el inicio de la siguiente. Dentro de los parámetros generales de diseño ya se han establecido las pendientes longitudinales máximas y mínimas para los distintos tipos de vías. Otro factor que regula las tangentes verticales, directamente relacionado con la pendiente, es la longitud crítica.

La longitud crítica de una pendiente se define como la distancia máxima en ascenso que un camión cargado puede recorrer sin que su velocidad descienda por debajo de un valor establecido. Según el MTOP, se considera un camión cargado con una relación peso-potencia de aproximadamente 400 libras por HP y una velocidad mínima de 25 km/h. Para calcular esta longitud, se emplea la siguiente fórmula:

$$L_{\text{Crítica}} = (240/G)^{1/0.705} \quad \text{Ecuación 9}$$

Dónde:

$L_{\text{crítica}}$ = Longitud crítica

G = Gradiente longitudinal, %

1.6 Diseño geométrico transversal

El diseño de la sección transversal de una vía se refiere a la determinación de la disposición y medidas de los componentes que integran la carretera. En este tipo de diseño, la configuración de la sección transversal de la vía depende principalmente del volumen vehicular, las características del terreno y, en consecuencia, de la velocidad de diseño más adecuada para esa carretera.

El ancho de una sección transversal estándar se compone de diversos elementos que conforman el ancho total de la vía. Estos incluyen: el área de servidumbre, el ancho de la explanación, el ancho de la banquina, la parte superior de la vía, la calzada, los carriles, las bermas, las cunetas, los taludes, entre otros. La relevancia de los componentes mencionados, que conforman la sección transversal, radica en que sus propiedades influyen directamente en las percepciones del conductor respecto a la categoría de la vía y afectan su decisión sobre la velocidad óptima a mantener. Si el diseño geométrico de la vía no se ajusta a dicha velocidad, la principal causa de accidentes recurrentes será el exceso o la conducción a velocidades inadecuadas.

En carreteras situadas en terrenos montañosos, se sugiere ubicar la zanja de drenaje a una profundidad de 0.3 metros respecto al nivel de la rasante, revestida adecuadamente para resguardar la estructura del pavimento. La anchura del pavimento se establecerá con base en la cantidad y tipo de vehículos que transitan por la vía, así como en las condiciones geográficas del lugar. Esta medida debe ser suficiente para prevenir daños a la capa de rodadura ocasionados por las cargas de los vehículos.

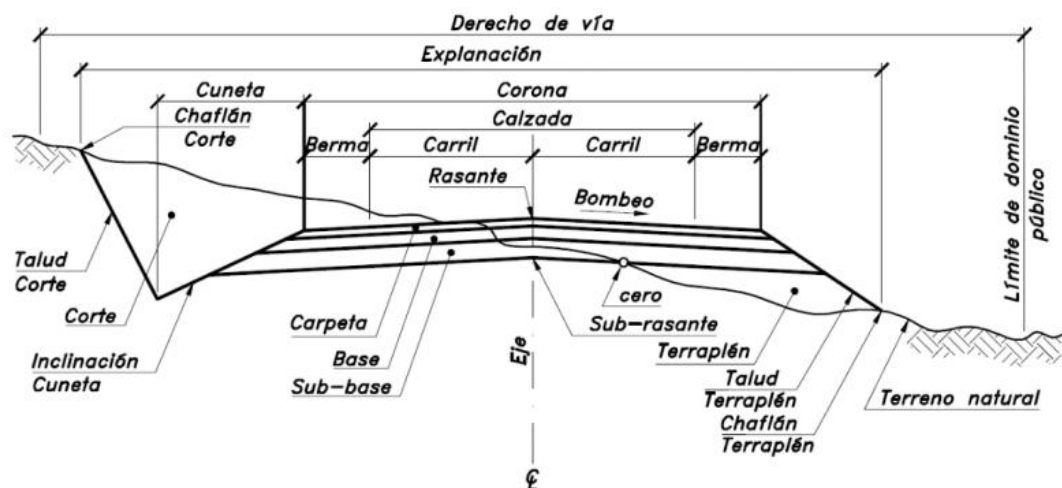


Figura 5. Sección transversal mixta

Fuente: (Cárdenas, 2013).

1.7 Diseño de Pavimento

1.7.1 Pavimento y clasificación

Un pavimento se compone de varias capas dispuestas de manera horizontal, conformadas por materiales específicos cuidadosamente elegidos y compactados de forma adecuada. Esta configuración descansa sobre la subrasante, una capa de suelo con la capacidad necesaria para soportar de manera eficiente los esfuerzos generados por las cargas repetitivas del tráfico a lo largo del tiempo de vida útil previsto para la estructura del pavimento.

Los pavimentos se clasifican dependiendo su funcionalidad y resistencia a la cual van a ser sometidos a lo largo del periodo de diseño:

- Pavimento flexible.
- Pavimento semirrígido.
- Pavimento rígido.
- Pavimento articulado.

1.7.2 Estudio de transito

El análisis del tráfico es un paso fundamental en la planificación de un pavimento, ya que de este análisis se obtiene información sobre la cantidad y las dimensiones de los vehículos que circularán, así como el número y el peso de sus ejes, elementos clave para el diseño estructural del pavimento, además de su clasificación. Este análisis utiliza como referencia un eje simple de 8.2 toneladas, que según el AASHTO ROAD TEST, representa la carga máxima permitida por normativa. Esto se debe a la variedad en las características de los vehículos, que generan una amplia gama de tensiones y deformaciones sobre un punto específico de la estructura.

Un aspecto igualmente relevante es el llamado "factor de camión", un índice que permite convertir el número de vehículos en una cantidad de ejes con sus respectivas cargas, y posteriormente calcular el daño que genera cada eje en comparación con el estándar de referencia de 8.2 toneladas. En términos prácticos, representa el número de ejes simples equivalentes de referencia que producirán un nivel de deterioro en el pavimento igual al ocasionado por el paso de un vehículo comercial promedio. En conclusión, el objetivo del análisis de tráfico es determinar la cantidad de ejes equivalentes, utilizando una estimación del tráfico futuro y los factores previamente mencionados.

1.7.3 Método de la AASHTO

En el diseño de pavimentos, se estudian los materiales (Figura 1.7) que forman la terracería y el terreno de cimentación, los cuales serán sometidos a distintas cargas dinámicas transmitidas por el tránsito vehicular.

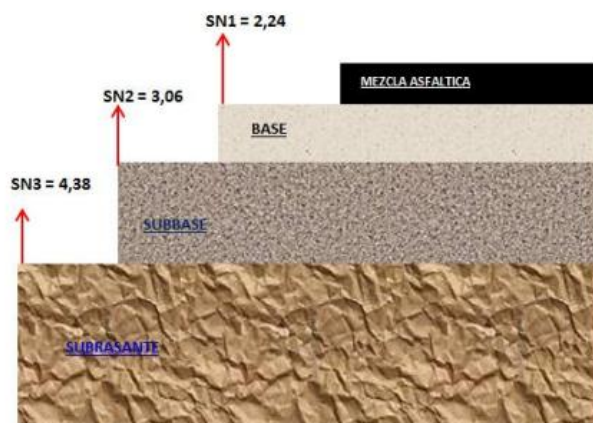


Figura 6. Esquema de materiales

Fuente: (Cárdenas, 2013).

Cuando una carga móvil actúa sobre el pavimento, la deformación permanente tiende a acumularse. Sin embargo, a medida que avanzan los ciclos de carga, se observa que la magnitud de la deformación permanente disminuye progresivamente, hasta casi desaparecer en los últimos ciclos. En este punto, la alcanza muestra un estado en el que

todas las deformaciones se vuelven recuperables, lo que refleja un comportamiento completamente resiliente.

De este comportamiento surge el concepto de módulo de resiliencia. Este concepto es estudiado en diversos países; sin embargo, en el Ecuador no se definen parámetros locales para usarlos en el diseño de pavimentos

Se tomará como método de diseño el AASHTO-93 (Ecuación 1.7.1).

$$T = \left[\frac{NE + 2.54}{10.06} \right]^{9.36} * \left[\frac{P_0 - P_t}{P_0 - 1.5} \right]^K * MR^{2.32} * 10^{-Z_r * S_0} \quad \text{Ecuación 1.7.1}$$

Donde $K = 1/C$

$$C = \left[\frac{9.78}{NE + 2.54} \right]^{5.19} \quad \text{Ecuación 1.7.2}$$

T = Tránsito, expresado en ejes equivalentes

NE = Número Estructural en, cm.

$NE = a_1 * h_1 + a_2 * h_2 * m_2 + a_3 * h_3 * m_3$

a_i, h_i : Coeficiente estructural y espesor de la capa i del pavimento.

m_i : Coeficiente de drenaje de las capas de base y sub-base granulares.

P_0 = Índice de serviciabilidad inicial

P_t = Índice de serviciabilidad final

MR = Módulo resiliente del suelo de subrasante (Kg/cm^2)

FR = Factor de confiabilidad del diseño

$FR = 10Z_r * S_0$

Z_r = Coeficiente de Student para el nivel de confiabilidad ($R\%$)

S_0 = Desviación normal del error combinado en la estimación de los parámetros de diseño y modelo de deterioro.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente trabajo de titulación se necesitará una topografía del área donde se realizara el estudio y un análisis de tráfico (TPDA), una vez realizado esto se procederá a realizar el trazado horizontal el cual consta de definir el recorrido horizontal de la vía (rectas, curvas, tangentes, intersecciones) a su vez Incorporar el peralte necesario para curvas y garantizar la seguridad en condiciones de velocidad, luego realizaremos el trazado vertical de la vía el cual consta de establecer la pendiente longitudinal adecuada para minimizar costos de construcción y facilitar el drenaje y crear perfiles longitudinales para mantener una relación coherente entre la vía y el terreno natural.

La metodología para el diseño de pavimento flexible comienza con la recopilación de datos de tráfico, donde se estima el número de ejes equivalentes (NEEs) que transitarán sobre la vía durante su vida útil. A continuación, se realiza un estudio geotécnico para evaluar las propiedades del suelo de fundación mediante ensayos como el CBR (California Bearing Ratio).

Con estos datos, se seleccionan los materiales adecuados para las distintas capas del pavimento (subrasante, sub-base, base granular y capa de rodadura). Luego, se procede al dimensionamiento de las capas, utilizando métodos empíricos como el de la AASHTO, ajustando los espesores según las cargas previstas y las condiciones climáticas locales. Finalmente, se diseña un sistema de drenaje que garantice la evacuación adecuada del agua, prolongando la durabilidad del pavimento y minimizando el riesgo de fallos prematuros.

2.1 Diseño Geométrico

2.1.1 Estado actual de la vía

Velocidad de diseño

La correcta elección de la velocidad de diseño es un aspecto fundamental, ya que esta debe mantenerse uniforme a lo largo de un tramo de carretera con una longitud mínima de 5 a 10 kilómetros. No deben presentar cambios bruscos de velocidad y se debe garantizar una distancia suficiente que permita al conductor adaptar su velocidad de forma gradual. Para lograrlo, es indispensable considerar lo establecido en la cual se fundamenta en tres elementos determinantes: la naturaleza del terreno, el comportamiento típico de los conductores y las implicaciones económicas asociadas (MTOP, 2013).

Es necesario recalcar que una adecuada determinación de esta velocidad es fundamental, ya que constituye el punto de partida para realizar correctamente diversos cálculos relacionados con el diseño geométrico, tales como alineamientos horizontales, perfiles longitudinales y transversales, anchos de carril, radios de curvatura, entre otros (Cárdenas, 2013).

En este caso, se adoptó una velocidad de diseño de 30 km/h, conforme a lo establecido en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, considerando el tipo de vía, clasificada como Tipo V, así como la naturaleza de la topografía y las características del relieve del terreno, el cual presenta condiciones de un relieve montañoso.

Tabla 2

Velocidades de diseño

CLASE	TIPO DE TOPOGRAFIA					
	PLANO		ONDULADO		MONTAÑOSO	
	RECOM	ABS	RECOM	ABS	RECOM	ABS
I	110	100	100	80	80	60
II	100	90	90	80	70	50
III	90	80	80	60	60	40

2.2.1 Radio mínimo de curvatura horizontal

El radio mínimo de curvatura horizontal corresponde al valor más reducido que permite una circulación segura de los vehículos. Para su determinación, se considera variables como la velocidad de diseño, el peralte y el coeficiente de fricción lateral. No se recomienda emplear radios inferiores al mínimo, ya que ello implicaría aumentar el peralte por encima de los límites prácticos aceptables. La **Ecuación 2.2.1** muestra el procedimiento para calcular dicho radio mínimo (MTOP, 2013).

$$R = \frac{V^2}{127(e + f)} \quad \text{Ecuación 2.2.1}$$

Donde:

R: Radio mínimo de una curva horizontal.

V: Velocidad de diseño.

f: Coeficiente de fricción lateral.

e: Peralte de la curva.

La normativa vigente permite la utilización de radios inferiores al radio mínimo, siempre que se aprovechen infraestructuras existentes; a estos se les denomina radios absolutos. Tanto los radios mínimos recomendados como los radios absolutos se detallan en la **Tabla 3**

Radios recomendados por la MTOP

(MTOP, 2013).

Tabla 3

Radios recomendados por la MTOP

RADIO RECOMENDADOS						
Clasificación de carreteras		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V
Llano	Recomendada	430	350	275	210	110
	Absoluta	350	275	210	110	75
Ondulado	Recomendada	350	275	210	110	75
	Absoluta	210	210	110	30	30
Montañosa	Recomendada	210	160	110	75	42
	Absoluta	110	75	42	20	20

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2013).

En el diseño propuesto, los radios empleados se encuentran en un rango de 20-40 metros, conforme lo permite por la normativa, en función de la velocidad de diseño adoptada, la tipología de la vía y el relieve montañoso del terreno. No obstante, se incluye un radio de 13,16 metros en la curva 3, cuya aplicación obedece a las limitaciones impuestas por la topografía, que impiden el uso de un radio de mayor dimensión. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede apreciar las características de las curvas circulares simples que se emplearon en el trazo del diseño horizontal de la vía.

Tabla 4

Características de las curvas circulares simples

Nº	Velocidad de proyecto	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Sentido horario	Grado de curvatura por arco
1	30 km/h	13.616m	0+020.37m	0+033.99m	40.000m	sentido anti horario	43.6594 (g)
2	30 km/h	10.121m	0+043.17m	0+053.29m	20.000m	sentido anti horario	87.3188 (g)
3	30 km/h	20.466m	0+107.95m	0+128.42m	13.162m	sentido anti horario	132.6862 (g)

4	30 km/h	24.100m	0+136.36m	0+160.46m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
5	30 km/h	13.964m	0+163.90m	0+177.86m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
6	30 km/h	14.718m	0+182.14m	0+196.86m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
7	30 km/h	5.611m	0+228.99m	0+234.60m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
8	30 km/h	4.169m	0+288.19m	0+292.36m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
9	30 km/h	13.009m	0+365.76m	0+378.77m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
10	30 km/h	6.215m	0+383.40m	0+389.61m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
11	30 km/h	9.812m	0+427.13m	0+436.94m	20.000m	sentido anti horario	87.3188 (g)
12	30 km/h	4.784m	0+488.64m	0+493.42m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
13	30 km/h	11.479m	0+590.76m	0+602.24m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
14	30 km/h	4.656m	0+621.83m	0+626.48m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
15	30 km/h	18.051m	0+664.28m	0+682.33m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
16	30 km/h	8.804m	0+689.26m	0+698.06m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
17	30 km/h	9.821m	0+704.00m	0+713.83m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
18	30 km/h	10.772m	0+727.36m	0+738.13m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
19	30 km/h	3.597m	0+768.53m	0+772.13m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
20	30 km/h	6.801m	0+814.44m	0+821.24m	40.000m	sentido anti horario	43.6594 (g)
21	30 km/h	15.155m	0+837.82m	0+852.98m	20.000m	sentido anti horario	87.3188 (g)
22	30 km/h	7.913m	0+911.35m	0+919.26m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
23	30 km/h	14.942m	0+938.43m	0+953.38m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
24	30 km/h	31.096m	0+993.62m	1+024.72m	20.000m	sentido anti horario	87.3188 (g)
25	30 km/h	7.674m	1+050.80m	1+058.48m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
26	30 km/h	6.503m	1+084.13m	1+090.63m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
27	30 km/h	12.563m	1+121.88m	1+134.44m	40.000m	sentido anti horario	43.6594 (g)
28	30 km/h	9.180m	1+150.03m	1+159.21m	40.000m	sentido anti horario	43.6594 (g)
29	30 km/h	16.077m	1+181.75m	1+197.82m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
30	30 km/h	7.046m	1+202.32m	1+209.37m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
31	30 km/h	7.815m	1+288.96m	1+296.77m	40.000m	sentido anti horario	43.6594 (g)
32	30 km/h	6.042m	1+349.48m	1+355.52m	40.000m	sentido anti horario	43.6594 (g)
33	30 km/h	12.554m	1+387.34m	1+399.90m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
34	30 km/h	21.102m	1+432.40m	1+453.50m	20.000m	sentido anti horario	87.3188 (g)
35	30 km/h	7.840m	1+505.25m	1+513.09m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
36	30 km/h	23.765m	0+003.19m	0+026.96m	40.000m	sentido anti horario	43.6594 (g)
37	30 km/h	15.006m	0+021.04m	0+036.05m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
38	30 km/h	15.833m	0+058.28m	0+074.11m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
39	30 km/h	17.044m	0+088.34m	0+105.38m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
40	30 km/h	6.628m	0+134.60m	0+141.23m	20.000m	sentido horario	87.3188 (g)
41	30 km/h	3.147m	0+174.01m	0+177.16m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)
42	30 km/h	13.455m	0+203.57m	0+217.03m	40.000m	sentido horario	43.6594 (g)

43	30 km/h	8.055m	0+258.90m	0+266.96m	20.000m	sentido anti horario	87.3188 (g)
44	30 km/h	8.437m	0+272.28m	0+280.71m	20.000m	sentido anti horario	87.3188 (g)

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 Peralte

En las curvas horizontales actúa una fuerza centrífuga (F), que tiende a desplazar el vehículo hacia el exterior de la trayectoria curva durante su desplazamiento. Para contrarrestar dicho efecto, se introduce una inclinación transversal en la calzada, conocida como peralte (MTOP, 2013). En el presente caso, dado que la velocidad de diseño es inferior a 50 km/h, se ha adoptado un peralte del 8%, conforme a lo establecido por la normativa vigente, con el fin de garantizar condiciones adecuadas de seguridad y confort para el tránsito del vehicular en dichas curvas.

2.3 Diseño Vertical

2.3.1 Gradientes

La pendiente longitudinal de un carril se denomina gradiente y debe adaptarse a la topografía del terreno natural. Según el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, la gradiente mínima recomendada es del 0,5%, con el objetivo de asegurar una circulación vehicular adecuada, facilitar el drenaje superficial y cumplir con la longitud crítica permitida. Esta última representa la distancia máxima admisible en un tramo ascendente, más allá de la cual podrían generarse afectaciones en el flujo vehicular (MTOP, 2013).

Las gradientes consideradas en el presente diseño se establecieron conforme a los valores indicados en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, expresados en porcentaje, tomando como referencia la tipología V de la vía y las condiciones propias del relieve montañoso del terreno, en este caso los valores de las gradientes van desde 8% al 14%.

Tabla 5

Valores de gradientes recomendadas por la MTOP

VALORES DE GRADIENTES						
Clasificación de carreteras		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V
Llano	Recomendada	3	3	4	5	5
	Absoluta	3	4	6	6	6
Ondulado	Recomendada	4	4	6	6	6
	Absoluta	5	6	7	8	8
Montañosa	Recomendada	6	7	7	8	8
	Absoluta	7	8	9	12	14

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2013).

2.3.2 Curvas verticales

Las curvas verticales se emplean para conectar dos tangentes verticales consecutivas. Estas se clasifican en dos grupos, en función del valor de “i”, el cual representa la diferencia algebraica entre las pendientes de entrada y salida. Esta clasificación se ilustra en la

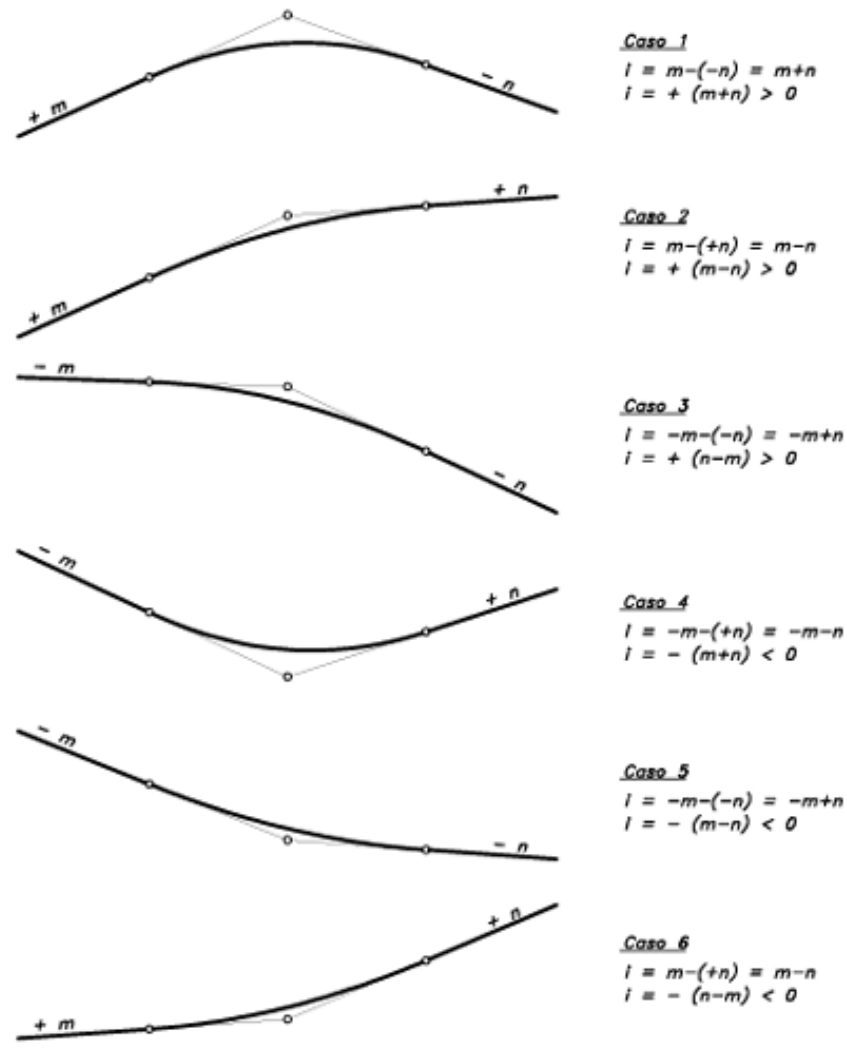


Figura 8. Tipos de curvas verticales

(Cárdenas, 2013).

Cuando el valor de “i” es mayor que cero, la curva vertical se clasifica como convexa, tal como se observa en los casos 1, 2 y 3. En cambio, cuando el valor de “i” es menor que cero, la curva vertical se considera cóncava, como se ejemplifica en los casos 4, 5 y 6 (Cárdenas, 2013).

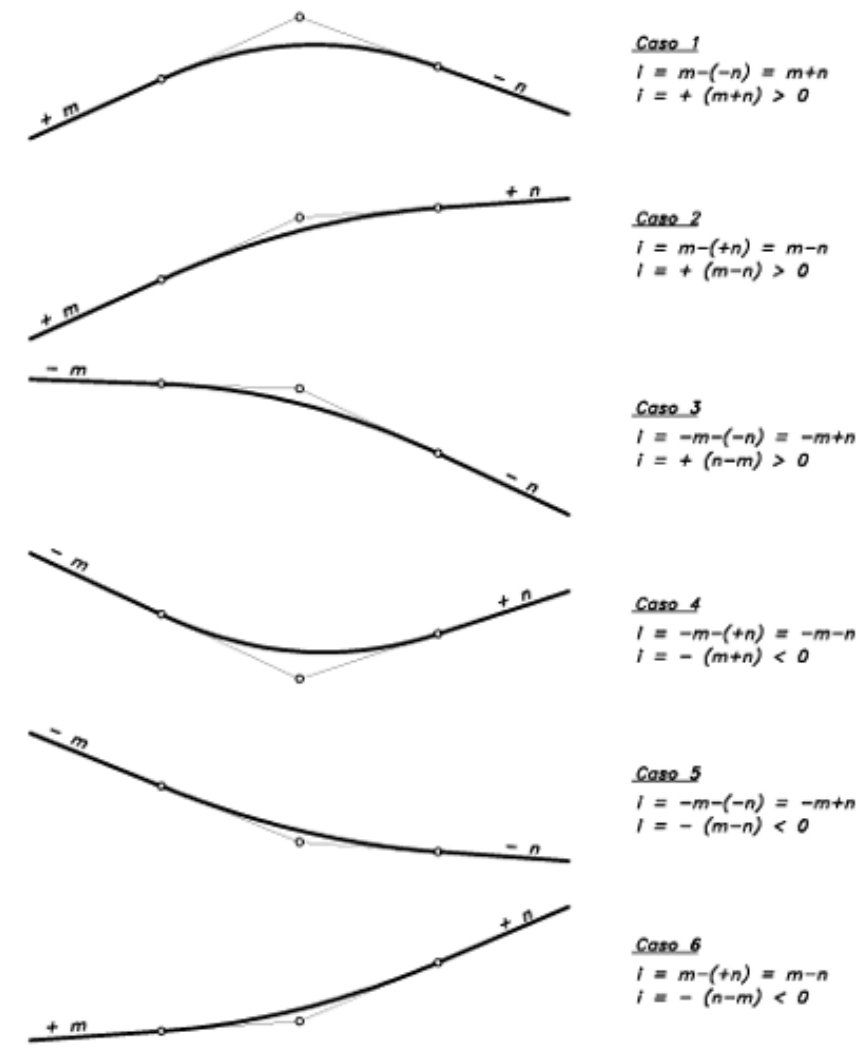


Figura 8. Tipos de curvas verticales

Fuente: (Cárdenas, 2013).

2.3.3 Curvas verticales convexas

La longitud mínima de las curvas verticales convexas se determina en función de la distancia de parada, la cual considera una altura de 1,15 metros para el ojo del conductor, con el fin de que pueda visualizar un objeto de 0,15 metros de altura ubicado sobre la calzada (MTOP, 2013). Esta longitud se calcula mediante la **Ecuación 2.3.1**.

$$L = K * A \quad \text{Ecuación 2.3.1}$$

Donde:

L: Longitud de la curva convexa (m)

A: Diferencia algebraica de gradientes (%)

K: Es el coeficiente que representa la relación entre la longitud de la curva (L) y la diferencia algebraica de pendientes (A), expresando la longitud en metros por cada tanto por ciento de A (MTOP, 2013). Los valores recomendados para este coeficiente, según el Ministerio de Obras Públicas, se encuentra establecidos en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 6

Valores de K para curvas convexas

CURVAS CONVEXAS-VALORES K						
Clasificación de carreteras		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V
Llano	Recomendada	80	60	43	28	12
	Absoluta	60	43	28	12	7
Ondulado	Recomendada	60	43	28	12	7
	Absoluta	28	28	12	3	3
Montañosa	Recomendada	28	19	12	7	4
	Absoluta	12	7	4	2	2

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2013).

En el presente diseño, los valores del coeficiente K para curvas convexas fueron seleccionados considerando una vía de tipo V y un relieve montañoso. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan las características de todas las curvas verticales convexas contempladas en el proyecto. Se procuró que cada curva cumpla con los valores de K recomendados o absolutos establecidos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, con el propósito de garantizar una longitud de curva que proporcione condiciones adecuadas de seguridad y comodidad para el conductor. En los resultados obtenidos se observa un valor de K superior al mínimo recomendado, no obstante, ello no representa un aspecto desfavorable para el proyecto, ya que contribuye a garantizar condiciones adecuadas de seguridad para los usuarios de la vía.

Tabla 7

Características de las curvas verticales convexas del proyecto

Nº	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Tipo de curva de perfil
1	-5.62%	-17.40%	11.78%	17.403	205.000m	Convexo
2	-5.96%	-13.76%	7.80%	17.938	140.000m	Convexo
3	-0.59%	-8.07%	7.48%	17.374	130.000m	Convexo
4	-8.07%	-8.44%	0.37%	18.917	7.000m	Convexo

Fuente: Elaboración propia.

2.3.4 Curvas verticales cóncavas

Por razones de seguridad, las curvas cóncavas deben tener una longitud considerable, de modo que el alcance de los faros del vehículo sea equivalente a la distancia de visibilidad de parada (MTOP, 2013). Esta longitud se determina mediante la **Ecuación 2.3.2**.

$$L = K * A \quad \text{Ecuación 2.3.2}$$

Donde:

L: longitud de la curva convexa (m)

A: Diferencia algebraica de las gradientes (%)

K: Es el coeficiente que representa la relación L/A, la cual expresa la longitud de la curva, en metros, por cada punto porcentual de la diferencia algebraica de pendientes A (MTOP, 2013). En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan los valores de K recomendados por el Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 8

Valores de K para curvas cóncavas

CURVAS CÓNCAVAS -VALORES K						
Clasificación de carreteras		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V
Llano	Recomendada	43	38	31	24	13
	Absoluta	38	31	24	13	10
Ondulado	Recomendada	38	31	24	13	10

	Absoluta	24	24	13	5	5
Montañosa	Recomendada	24	19	13	10	6
	Absoluta	13	10	6	3	3

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2013).

En el presente diseño, los valores del coeficiente K para curvas cóncavas fueron seleccionados considerando una vía de tipo V y un relieve montañoso. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan las características de todas las curvas verticales cóncavas contempladas en el proyecto. Se procuró que cada curva cumpla con los valores de K recomendados o absolutos establecidos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, con el propósito de garantizar una longitud de curva que proporcione condiciones adecuadas de seguridad y comodidad para el conductor. En los resultados obtenidos se evidencia que el valor del coeficiente K es superior al 6%, lo que indica que todas las curvas cumplen con el valor recomendado por la normativa vigente.

Tabla 9

Características de las curvas verticales cóncavas

Nº	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Tipo de curva de perfil
1	-17.40%	-8.64%	8.76%	6.851	60.000m	Cóncavo
2	-7.56%	-5.96%	1.60%	6.241	10.000m	Cóncavo
3	-13.76%	-5.97%	7.80%	6.414	50.000m	Cóncavo

Fuente: Elaboración propia.

2.4 Diseño Transversal

El diseño transversal contempla la disposición de los elementos que conforman la vía, tales como espaldones, ancho de carril, cunetas, entre otros. Este diseño guarda una relación entre el terreno natural y permite la cuantificación de los volúmenes de tierra a

movilizar. De este modo, se establece la ubicación precisa de cada elemento sobre el terreno, con el propósito de estimar de manera adecuada los volúmenes de corte y relleno requeridos (Cárdenas, 2013).

2.4.1 Secciones transversales

La sección transversal típica se define en función del volumen de tráfico vehicular y de la topografía del terreno. Para establecer el ancho y los componentes de dicha sección, se consideran las necesidades de los usuarios y los criterios de seguridad vial. Como primer paso, se debe determinar el ancho de los carriles; para ello, el Ministerio de Transporte y Obras públicas establece anchos recomendados según el tipo de vía, los cuales se detallan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** (MTOP, 2013).

En el presente diseño, se ha adoptado un ancho de carril de 2,5 metros, considerando la naturaleza del terreno. Este valor no difiere significativamente de lo establecido por la normativa para vías tipo V. En consecuencia, el ancho total de la calzada resulta de 5 metros.

Tabla 10

Anchos recomendados por la MTOP

	Ancho de calzada	
	Recomendable	Absoluto
Clase I	7,3	7,3
Clase II	7,3	6,5
Clase III	6,7	6
Clase IV	6	6
Clase V	4	5

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2013).

En segundo lugar, se determina el ancho de los espaldones, los cuales constituyen el espacio comprendido entre la cuneta y el carril destinado a la circulación vehicular. Su función principal es proporcionar un área para el estacionamiento provisional de vehículos fuera del carril de circulación, con el fin de evitar accidentes, mejora la

visibilidad en curvas horizontales y brindar soporte lateral al pavimento (MTOP, 2013). En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan los anchos recomendados por el Ministerio de Obras Públicas. Para el presente proyecto se ha establecido un ancho de espaldón de 0,5 metros a cada lado, resultando en una corona vial de 6 metros de ancho.

Tabla 11

Ancho de espaldones recomendados por la MTOP

ANCHO DE ESPALDONES						
Clasificación de carreteras		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V
Llano	Recomendada	3	3	2	0,6	Una parte del soporte lateral está incorporado en el ancho de la superficie de rodadura
	Absoluta	2,5	2,5	1,5	0,6	
Ondulado	Recomendada	2,5	2,5	1,5	0,6	
	Absoluta	2	2	1	0,6	
Montañosa	Recomendada	2	2	1	0,6	
	Absoluta	1,5	1,5	0,5	0,6	

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2013).

Finalmente se establecen los anchos de los taludes, los cuales representan un elemento fundamental tanto para la seguridad como para la apariencia de la vía, además de influir significativamente en los costos del proyecto. El diseño de los taludes depende del tipo de suelo existente y de las características geométricas de la vía. Generalmente, de procura proyectarlos con la menor pendiente posible que garantice su estabilidad (MTOP, 2013).

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan las pendientes recomendadas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas. En el diseño realizado se emplearon taludes conforme lo establecido para vías tipo V, adoptándose una pendiente de 1,8:1 para los taludes de corte y de 2:1 para los taludes de relleno, en concordancia con las recomendadas en la normativa vigente.

Tabla 12

Pendientes de los taludes

Clase de carretera	Taludes	
	Corte	Relleno
Clase I	3:1	4:1
Clase II	2:1	3:1
Clase III	2:1	2:1
Clase IV	1,8:1:1	1,5-2:1
Clase V	1,8:1:1	1,5-2:1

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP, 2013).

2.4.2 Áreas de las secciones transversales

El área de las secciones trasversales está compuesta por la suma de los distintos elementos que conforman la vía, tales como el ancho de corona, calzada, carriles, espaldones, cunetas, taludes entre otros. Dependiendo de las condiciones topográficas del terreno, estas secciones pueden presentarse únicamente en corte, únicamente en relleno o de forma mixta (Cárdenas, 2013).

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra el diseño de la sección transversal empleada en el presente proyecto, con todos los elementos considerados, junto con sus dimensiones respectivas conforme a lo establecido en el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

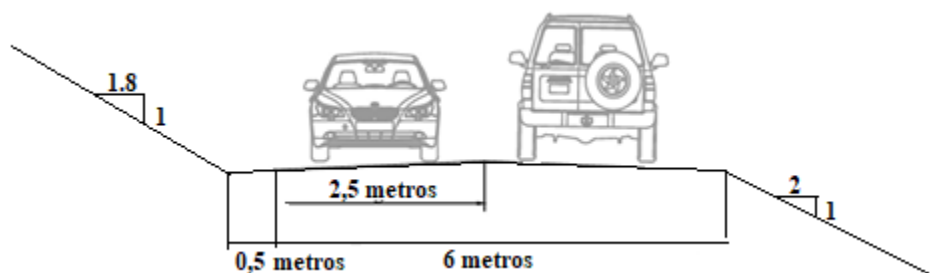


Figura 9. Sección transversal típica

Fuente: Elaboración propia.

2.4.3 Volúmenes y movimientos de tierra

Corresponde a la cantidad de material que debe ser excavado o rellenado en la vía, en función de las necesidades específicas para la construcción de la carretera. Esta información resulta fundamental para la planificación y ejecución del proyecto, ya que permite estimar con mayor precisión los costos y los tiempos asociados a las actividades de movimiento de tierra (Cárdenas, 2013). El cuadro correspondiente a los volúmenes de movimiento de tierra se presenta en el anexo, donde se detallan los valores obtenidos a partir de las secciones transversales del proyecto.

2.4.4 Curva de masas

El diagrama de la curva de masas representa gráficamente la cantidad de material de corte y relleno que debe ser transportado, mostrando en el eje “y” los volúmenes de tierra y en el eje “x” las distancias a lo largo del trazado de la vía. El diagrama es fundamental para planificar el movimiento eficiente de tierras en la ejecución del proyecto (Cárdenas, 2013).

2.4.5 Planos

Los planos del diseño geométrico de la vía en estudio se presentan en el anexo.

2.5 Diseño del Pavimento

2.5.1 Trafico promedio diario anual “TPDA”

Para la planificación y diseño de los distintos tipos de pavimentos, es necesario un previo estudio con el propósito de obtener el flujo vehicular; donde se considera elementos como el volumen y la tipología de los vehículos que circulan en las rutas mencionadas. Con ello se obtuvo el Trafico Promedio Diario Anual “TPDA”. Se realizó

un conteo manual en un periodo de 12 horas durante el transcurso de una semana (domingo 06 de abril al sábado 12 de abril), en los distintos puntos seleccionados, clasificando en livianos, buses y camiones. La **tabla 2.12** muestra el conteo obtenido.

Tabla 13

Conteo manual de 12 horas

Días de la semana	Livianos	Camiones			Buses		Vehiculos total
	Automoviles, Busetas, Taxis, Camionetas	2 Ejes	3 Ejes	2S2	3S2	3S3	
Lunes	257	6	0	0	0	0	267
Martes	226	2	0	0	0	0	232
Miercoles	213	12	0	0	0	0	229
Jueves	203	8	0	0	0	0	215
Viernes	251	6	0	0	0	0	261
Sabado	208	0	0	0	0	0	208
Domingo	222	0	0	0	0	0	222
Subtotal	1580	34	0	0	0	0	1634
Total	1580			34		20	1634

Fuente: Elaboración propia.

Se obtuvo un total de 1634 vehículos, donde se dividió el total para 7 con el fin de calcular el Trafico Promedio Semanal con un valor de 234 vehículos. En donde para el cálculo del “TPDA” se calculó los distintos factores:

- **Factor Horario “FH”:** Al no haberse realizado un conteo de 24 horas, se incrementó un 5% de vehículos nocturnos FH=1.05.
- **Factor Diario “FD”:** El valor obtenido es igual a 1.008

Tabla 14

Factor diario

Días	TP	TP/TPDS	TPDS/TD
Lunes	267	1,14381885	0,874264312
Martes	232	0,99388005	1,006157635
Miercoles	229	0,98102815	1,01933874
Jueves	215	0,92105263	1,085714286

Viernes	261	1,11811506	0,894362343
Sabado	208	0,89106487	1,122252747
Domingo	222	0,95104039	1,051480051
TPS	1634	FD	1,007652874
TPDS	233,4285714		

Fuente: Elaboración propia.

- **Factor Semanal “FS”:** Se obtuvo del cociente entre el número de días correspondiente al mes del conteo para 28, resultando en 1.07.
- **Factor Mensual “FM”:** Se utilizó el consumo de combustible del cantón Gualaceo, en donde se extrajo un valor de 1.07. La **tabla 3.3** expone la cantidad de combustible del cantón.

Tabla 15

Consumo de combustible del cantón Gualaceo

MES	87 OCTANOS	92 OCTANOS	DIESEL PREMIUM	SUMA
ENERO	5.041.034	426.907	3.821.603	9.289.544
FEBRERO	4.880.836	433.298	3.541.383	8.855.517
MARZO	5.355.979	453.869	3.841.103	9.650.951
ABRIL	5.032.952	413.959	3.736.007	9.182.918
MAYO	5.078.272	399.376	4.163.812	9.641.460
JUNIO	5.196.709	387.913	4.223.877	9.808.499
JULIO	5.547.513	419.991	4.503.173	10.470.677
AGOSTO	5.452.805	428.022	4.448.420	10.329.247
SEPTIEMBRE	5.349.559	389.638	4.417.146	10.156.343
OCTUBRE	5.258.978	392.703	4.126.129	9.777.810
NOVIEMBRE	5.417.543	396.626	4.330.418	10.144.587
DICIEMBRE	5.907.968	444.561	4.457.393	10.809.922
	63.520.148	4.986.863	49.610.464	118.117.475

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2022).

El valor del TPDA para el año 2025 se obtuvo en el producto del Tráfico Promedio Semanal por el factor de expansión, resultando en:

Tabla 16

Valores de los factores y del TPDA 2025

FACTORES		Abril
Horario	1,05	

Diario	1,008
Semanal	1,07
Mensual	1,07
FE	1,215
Trafico Promedio Diario Anual "2025"	285

Fuente: Elaboración propia.

2.5.2 *Asignación vehicular*

En el diseño de la estructura de un pavimento, es de vital importancia considerar la circulación de distintos tipos de vehículos tanto como ligeros, buses y de los camiones que circulan en la vía. En base al reporte de vehículos matriculados en la ciudad de Cuenca perteneciente al año 2020, se realizó el porcentaje de asignación vehicular de uso particular, siendo agrupado en automóviles y utilitarios con un porcentaje de 38% y 62% respectivamente. Para la agrupación de buses y camiones se consideró un 100% debido a la baja cantidad de los mismos. Con las premisas descritas se adjunta la **figura 2.6** donde se expone los resultados del tráfico:

Tabla 17

Asignación vehicular

Tipo de Vehículo		Vehiculos Semanal	%
Livianos	Automoviles (38 %)	601	36,76
	Utilitarios (62%)	980	59,94
Buses (100%)		20	1,22
Camiones	2DB	34	2,08
Total		1635	100,00

Fuente: Elaboración propia.

2.5.3 *Proyección del tránsito*

La INEC no cuenta con datos ni registros detallados de los censos para el cantón Gualaceo; por ende, se optó utilizar los datos de la ciudad de Cuenca, la **figura 2.7** muestra el total de la población durante los distintos periodos de los censos.

Tabla 18

Registro de los censos de la ciudad de Cuenca

Año	Población
1950	46428
1962	60402
1974	104469
1982	152404
1990	194978
2001	277370
2010	331884
2022	361519
2045	425918

Fuente: INEC (2022).

Para realizar las proyecciones es necesario implementar el método logit, el cual tiene como propósito la modelización de la probabilidad de diferentes categorías de vehículos en función de variables predictoras como el crecimiento de la poblacional y las tendencias actuales de motorización. Recaltar que la motorización utilizada es de la ciudad de Cuenca, con el objeto de realizar cálculos más precisos.

El primer paso a realizar es el cálculo de los índices de crecimiento, mediante el método geométrico que utiliza la expresión:

$$i = \left(\frac{P_f}{P_o}\right)^{\left(\frac{1}{A_f - A_o}\right)} - 1 \quad \text{Ecuación 3.1}$$

Donde:

- P_f : Población final.
- P_o : Población inicial.
- A_f : Año final.
- A_o : Año inicial.

Tabla 19

Índices de crecimiento

AÑOS	POBLACIÓN	i
1950	46428	---
1962	60402	2,217%
1974	104470	4,671%
1982	152406	4,834%
1990	194981	3,127%
2001	277374	3,256%
2010	331888	2,014%
2022	361524	0,715%

Fuente: Elaboración propia.

En base a los índices de crecimiento poblacional presentes en la **Tabla 2.14** se proyectó la población hasta el año 2045 utilizando la **ecuación 8**, debido que el pavimento tendrá un periodo de diseño de 20 años. El resumen de proyecciones se adjuntó en la **Tabla 2.15**.

Tabla 20

Resumen de proyecciones

Resumen de la Proyección	
Año	Población
1950	46428
1962	60402
1974	104469
1982	152404
1990	194978
2001	277370
2010	331884
2022	361519
2045	425918

Fuente: Elaboración propia.

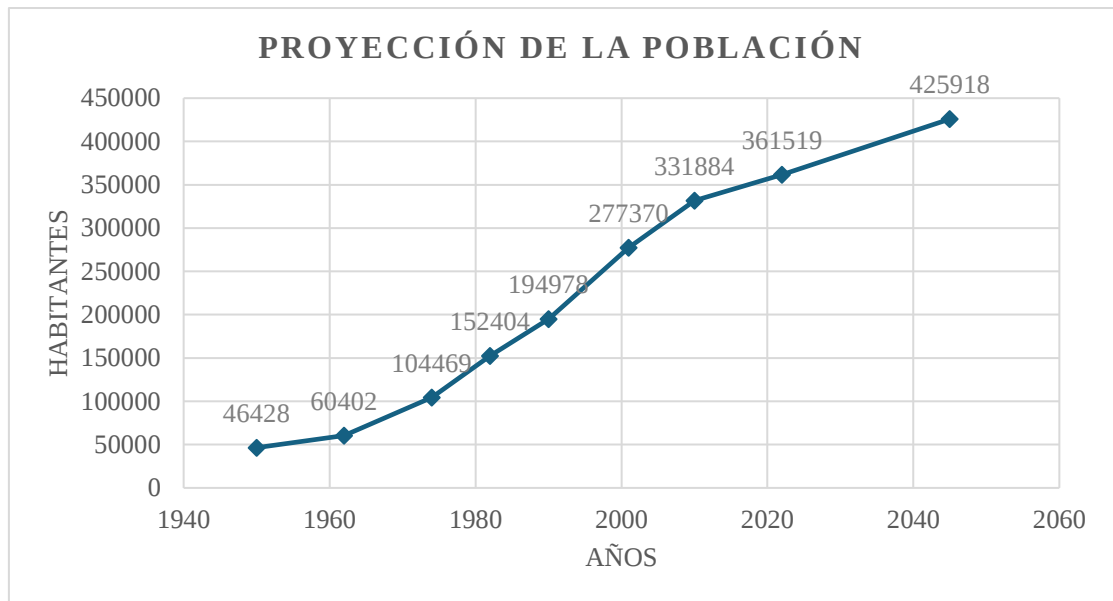


Figura 10. Resumen de proyecciones

Fuente: Elaboración propia.

El método logit utiliza la siguiente expresión:

$$(a + b) = \ln\left(\frac{T_s}{T_m} - 1\right) \quad \text{Ecuación 3.2}$$

Donde:

- T_s : Tasa de saturación (Vehículos/1000 habitantes)
- T_m : Tasa de motorización para un año de k.
- a y b : Constantes a determinar.

Tasa de motorización

Para el cálculo de la tasa de motorización se utilizó la expresión:

$$T_m = \frac{\text{Vehículos}}{\left(\frac{\text{Población}}{1000}\right)} \quad \text{Ecuación 3.3}$$

Una vez hallados los valores correspondientes, se calculó la parte derecha de la **ecuación 3.2**, utilizando una tasa de saturación de 1000, con el propósito de hallar las constantes de a y b mediante una línea de tendencia; en base a la gráfica de la relación entre los años y $\ln\left(\frac{T_s}{T_m} - 1\right)$.

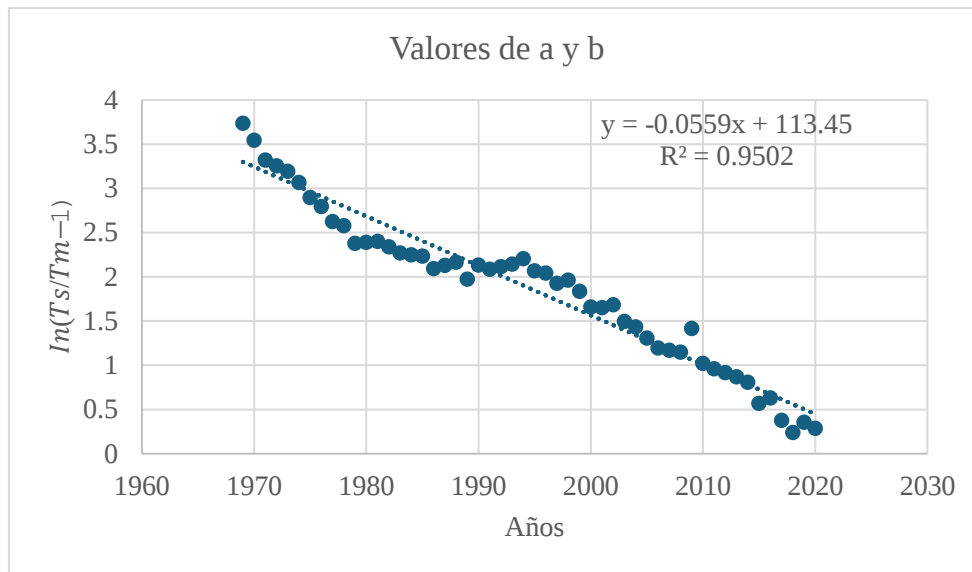


Figura 11. Valores de las constantes a y b.

Fuente: Elaboración propia.

En la **figura 2.8** se extrajó las variables de a y b, siendo 113.45 y -0.0558 respectivamente. Una vez con todas las variables obtenidas, se calculó la tasa de motorización ajustada, proveniente del despeje de la variable Tm en la **ecuación 3.2**. Como paso final del método logit, se calculó la cantidad de vehículos ajustados siendo el resultado del producto de la población por la tasa de motorización ajustada.

Tabla 21

Resultados obtenidos del método logit.

Año	Población	Vehículos	Tm	Expresión	Tasa Motorización Ajustada	Livianos Ajustados
1969	83147	1935	23,2720363	3,73695569	35,55736659	2957
1970	87031	2435	27,9785364	3,54794023	37,5264705	3266
1971	91097	3173	34,8310043	3,32179529	39,60014247	3608
1972	95353	3529	37,0098476	3,25885916	41,78342871	3985
1973	99807	3921	39,2858216	3,19681326	44,08156174	4400
1974	104469	4638	44,3959452	3,06919552	46,49996065	4858
1975	109519	5710	52,1370721	2,90033365	49,0442304	5372
1976	114813	6588	57,3802618	2,79896258	51,72016005	5939
1977	120363	8106	67,3462775	2,62818636	54,53371989	6564
1978	126181	8877	70,3513207	2,58130519	57,49105714	7255
1979	132280	11193	84,6159661	2,38122071	60,59849033	8016
1980	138674	11632	83,8765738	2,39080474	63,86250196	8857

1981	145377	12070	83,025513	2,4019317	67,2897295	9783
1982	152404	13383	87,8093751	2,34068071	70,8869544	10804
1983	157170	14695	93,4974868	2,27165925	74,66108908	11735
1984	162085	15453	95,3388654	2,25012289	78,61916161	12743
1985	167154	16113	96,3961377	2,23792492	82,76829805	13836
1986	172381	18887	109,565439	2,09518762	87,11570217	15018
1987	177772	18847	106,015008	2,13210832	91,6686325	16297
1988	183332	18806	102,578928	2,16889264	96,43437643	17680
1989	189065	23028	121,799381	1,97549979	101,4202214	19176
1990	194978	20648	105,899127	2,13333159	106,6334228	20792
1991	201327	22202	110,278303	2,08790151	112,081169	22565
1992	207882	22353	107,527347	2,11625066	117,7705427	24483
1993	214651	22504	104,839949	2,14456763	123,708479	26555
1994	221640	21940	98,9893521	2,20850479	129,9017207	28792
1995	228857	25658	112,113678	2,06933038	136,3567695	31207
1996	236309	27067	114,540707	2,0451762	143,0798346	33812
1997	244003	30957	126,871391	1,92890896	150,0767782	36620
1998	251948	31006	123,065077	1,96371949	157,3530582	39645
1999	260152	35703	137,238999	1,83841379	164,9136678	42903
2000	268623	42924	159,792721	1,65977114	172,7630742	46409
2001	277370	44586	160,745575	1,65269108	180,9051542	50178
2002	282955	44282	156,498383	1,68451614	189,3431297	53576
2003	288653	52737	182,700336	1,49815851	198,0795017	57177
2004	294466	56664	192,429686	1,43429931	207,1159849	60989
2005	300396	63779	212,316409	1,31101882	216,4534432	65022
2006	306445	71180	232,276591	1,19550066	226,0918263	69285
2007	312616	73909	236,421041	1,17240225	236,0301092	73787
2008	318911	76638	240,31156	1,15097215	246,2662354	78538
2009	325333	63472	195,098561	1,41721496	256,7970639	83545
2010	331884	87815	264,595461	1,02221864	267,6183225	88819
2011	334258	92319	276,190847	0,96343566	278,7245671	93166
2012	336649	95944	284,997134	0,91980743	290,1091488	97665
2013	339057	99972	294,853078	0,87192899	301,7641895	102316
2014	341482	105178	308,004521	0,80946496	313,6805669	107117
2015	343925	124069	360,744348	0,57213492	325,8479099	112068
2016	346385	120331	347,390909	0,63052763	338,2546052	117167
2017	348863	141848	406,600872	0,37803519	350,8878157	122412
2018	351358	154697	440,28313	0,24001307	363,7335102	127801
2019	353871	145729	411,81391	0,35647181	376,7765068	133331
2020	356402	152676	428,381434	0,28845792	390,0005277	138997
2021	358951				403,3882666	144797

2022	361519
2023	364105
2024	366709
2025	369332
2026	371974
2027	374635
2028	377315
2029	380014
2030	382732
2031	385470
2032	388227
2033	391004
2034	393801
2035	396618
2036	399455
2037	402312
2038	405190
2039	408088
2040	411007
2041	413947
2042	416908
2043	419890
2044	422893
2045	425918

416,9214686	150726
430,5810204	156777
444,3470518	162947
458,1990466	169228
472,1159612	175615
486,0763508	182102
500,0585	188680
514,0405577	195343
528,0006734	202083
541,9171334	208893
555,7684956	215765
569,5337206	222690
583,1922968	229662
596,72436	236672
610,1108038	243712
623,3333807	250775
636,3747928	257853
649,2187712	264939
661,8501432	272026
674,2548878	279106
686,4201777	286175
698,3344101	293224
709,9872243	300249
721,3695086	307245

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo de los índices de crecimiento de la tasa vehicular de los livianos, se utilizó la expresión:

$$i = \sqrt[n]{\frac{T_f}{T_a}} - 1 \quad \text{Ecuación 3.4}$$

Donde:

- T_f : Tráfico futuro.
- T_a : Tráfico actual.
- n : Número de años transcurridos entre TA y TF.
- i : Tasa de crecimiento.

Tabla 22

Tasas de crecimiento vehicular

Tasa de crecimiento vehicular			
Años	Livianos	Buses	Camiones
2022-2024	3,98	0,7153	0,7153
2024-2029	3,69	0,7153	0,7153
2029-2034	3,29	0,7153	0,7153
2034-2039	2,90	0,7153	0,7153
2039-2044	2,53	0,7153	0,7153
2044-2045	2,33	0,7153	0,7153

Fuente: Elaboración propia.

En la **Tabla 2.17** se muestra la tasa de crecimiento vehicular para livianos en base a datos históricos y tendencias observadas. Para buses y camiones, se utilizó las tasas de proyección de la población actual, resultando en un 0.715%. Finalmente, se puede realizar la proyección del TPDA utilizando la ecuación 8. El periodo de diseño seleccionado para el diseño del pavimento flexible es de 20 años, separadas en dos etapas de 10 años respectivamente. Lo que genera en el diseño de dos pavimentos con distintos espesores de capas.

Tabla 23

Proyección del TPDA

Primer periodo					
		Inicio del Servicio		Fin del Servicio	
Tipo de Vehículo		TPDA 2025	TPDA 2030	TPDA 2035	%
Livianos	Automóviles (32%)	105	124	144	36,73
	Utilitarios (68%)	171	202	234	59,69
	Buses	4	5	6	1,53
Camiones	2DB	6	7	8	2,04
Total		286	338	392	100,00
Segundo periodo					
		Inicio del Servicio		Fin del Servicio	
Tipo de Vehículo		TPDA 2035	TPDA 2040	TPDA 2045	%
Livianos	Automoviles (32%)	144	164	185	36,85

Utilitarios (68%)	234	266	299	59,56
Buses	6	7	8	1,59
Camiones 2DB	8	9	10	1,99
Total	392	446	502	100,00

Fuente: Elaboración propia.

2.5.4 Ejes equivalentes (ESALs)

Todo el volumen de tráfico es una variable indispensable e impredecible para el diseño de pavimentos. El cual producirá el mismo daño que toda la composición de tránsito mixto de los vehículos. La carga producida por el volumen de tráfico es de 8.2 Toneladas y su conversión se realiza a través de los Factores Equivalentes de Carga o denominados ESALs. (AASHTO, 1993).

Para el cálculo de los ejes equivalentes se utiliza las expresiones:

Relación entre cargas por eje con ejes equivalentes (EE) - Para pavimentos flexibles y semirrígidos	
Tipo de Eje	Eje Equivalente
Donde, P es el peso real en toneladas	
Eje Simple de ruedas simples (EES ₁)	$EES_1 = [P / 6.6]^{4.0}$
Eje Simple de ruedas dobles (EES ₂)	$EES_2 = [P / 8.2]^{4.0}$
Eje Tándem (1 eje de ruedas dobles + 1 eje de rueda simple) (EETA ₁)	$EES_1 = [P / 14.8]^{4.0}$
Eje Tándem (2 ejes de ruedas dobles) (EETA ₂)	$EES_1 = [P / 15.1]^{4.0}$
Eje Trídem (2 ejes de ruedas dobles + 1 eje de rueda simple) (EETR ₁)	$EES_1 = [P / 20.7]^{3.9}$
Eje Trídem (3 ejes de ruedas dobles) (EETR ₂)	$EES_1 = [P / 21.8]^{3.9}$

Figura 12. Relación entre cargas por eje con ejes equivalentes (EE).

Fuente: AASHTO (1993).

La clasificación de los ejes de los vehículos se consideró como:

Tabla 24

Ejes del volumen vehicular

Tipo de Vehículo	Eje Delantero	Eje Trasero
Livianos	Eje simple	Eje simple
Utilitarios	Eje simple	Eje simple

Buses	Eje simple	Eje simple - ruedas dobles
Camiones	Eje simple	Eje simple - ruedas dobles

Fuente: Elaboración propia.

Donde la **figura 2.11** muestra el cálculo del factor de conversión de ejes

Tabla 25

Factor de conversión de ejes total primer periodo

Tipo de vehículo	Peso eje x	Peso total	FCE Parcial	FCE Subtotal	FCE Ponderado
Livianos (32%)	1,5	3	0,002668021	0,005336043	0,001960179
	1,5		0,002668021		
Utilitarios (68%)	1,5	5	0,002668021	0,081753443	0,0488018
	3,5		0,079085422		
Buses	3,9	13,1	0,121922171	1,706,435,511	0,026118911
	9,2		158,451,334		
2DB	7	18	1,265,366,749	4,503,653,709	0,0919113
	11		3,238,286,961		
Total					0,16879219

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26

Factor de conversión de ejes total segundo periodo

Tipo de vehiulo	Peso eje x	Peso total	FCE Parcial	FCE Subtotal	FCE Ponderado
Livianos (32%)	1,5	3	0,002668021	0,005336043	0,00196647
	1,5		0,002668021		
Utilitarios (68%)	1,5	5	0,002668021	0,081753443	0,048693784
	3,5		0,079085422		
Buses	3,9	13,1	0,121922171	1,706,435,511	0,027194191
	9,2		158,451,334		
2DB	7	18	1,265,366,749	4,503,653,709	0,089714217
	11		3,238,286,961		
Total					0,167568662

Fuente: Elaboración propia.

Para la obtención del resultado del FCE Ponderado, se realizó la sumatoria de los productos del FCE subtotal con el porcentaje de asignación vehicular del último año de proyección del TPDA.

2.5.5 Distribución del tráfico

Se consideró que las vías son de doble sentido con un solo carril respectivamente.

Con dichas premisas se escogió en la **figura 2.12** el valor de la distribución de tráfico.

Número de calzadas	Número de sentidos	Factor direccional (Fd)	Factor carril (Fc)	Factor ponderado FdxFc
1 sentido	1	1	1	1
1 sentido	2	1	0.8	0.8
1 sentido	3	1	0.6	0.6
1 sentido	4	1	0.5	0.5
2 sentidos	1	0.5	1	0.5
2 sentidos	2	0.5	0.8	0.4
2 sentidos	1	0.5	1	0.5
2 sentidos	2	0.5	0.8	0.4
2 sentidos	3	0.5	0.6	0.3
2 sentidos	4	0.5	0.5	0.25

Figura 13. Distribución de tráfico.

Con todos los datos obtenidos, se obtuvo el número de ejes equivalentes con la expresión:

$$W_{8.2} = \left(\frac{TPDA_0 + TPDA_f}{2} \right) * (365) * (DT) * (FCE) * (n) \quad \text{Ecuación 3.5}$$

Donde:

- $TPDA_0$: Tráfico promedio diario anual en el año de inicio de proyecto.
- $TPDA_f$: Tráfico promedio diario anual en el año final del proyecto.
- $W_{8.2}$: Número de ejes equivalentes de 8.2 toneladas durante el periodo de diseño.
- DT: Factor de distribución de tráfico.
- FCE: Valor total del factor de conversión de ejes equivalentes de 8.2 toneladas.
- n: Periodo de diseño (años)

El valor del número de ESALs para ambos periodos de diseño son:

Tabla 27

Número de ESALs

Primer periodo	
ESALS	104428
Segundo periodo	
ESALS	136699

Fuente: Elaboración propia.

2.5.6 CBR

El ensayo CBR (California Bearing Ratio) es una de las pruebas más utilizadas en ingeniería civil para determinar la capacidad portante de suelos y materiales compactados que conforman la subrasante, subbase y base de carreteras. Su aplicación resulta fundamental en el proceso de diseño de pavimentos, ya que permite evaluar si el terreno natural o los materiales empleados en las capas estructurales son aptos para soportar las cargas vehiculares previstas durante la vida útil de la vía.

El procedimiento consiste en compactar una muestra de suelo dentro de un molde estándar, al cual se le aplica una carga vertical mediante un pistón o vástago de área conocida. Se mide la resistencia que ofrece el material a la penetración del pistón, comparando la presión necesaria para lograr ciertas profundidades de penetración (generalmente 2,5 mm y 5,0 mm) con la presión requerida para penetrar una muestra patrón de grava triturada de alta calidad. El resultado se expresa como un porcentaje denominado CBR, el cual representa la relación entre la carga unitaria soportada por el suelo de ensayo y la carga soportada por el material patrón.

Adicionalmente, el ensayo CBR incluye la evaluación de la expansión del material tras ser sumergido en agua durante cuatro días, lo que permite analizar el comportamiento del suelo frente a la humedad y su posible pérdida de capacidad portante bajo condiciones

de saturación. Los valores de CBR al 95% obtenidos posterior a las pruebas de laboratorios son:

Tabla 28

Valores de CBR

CALICATAS		
Calicata 1	2,42	%
Calicata 2	3,39	%
Calicata 3	8,51	%
Calicata 4	6,82	%

Fuente: Elaboración propia.

La normativa AASHTO (1993), sugiere ordenar los valores de CBR en un rango ordenado, con la finalidad de obtener un CBR característico para un determinado percentil que se asumirá en función de los números de ejes equivalentes. En la **figura 2.15** se expone los percentiles en base a los ESALs.

No. De ejes de 8.2Ton (ESALs)	Percentil a seleccionar
Menor a 10000	60
10000 a 1000000	75
Mayor a 1000000	87.5

Figura 14. Percentiles

Fuente: AASHTO (1993).

El número de ejes equivalentes en las dos etapas de diseño están en el rango de 10 000 a 1 000 000 ESALs, por lo tanto; el percentil seleccionado fue de 75.

Tabla 29

CBR característico

Calicatas

Calicata 1	2,42	%	4	100%
Calicata 2	3,39	%	3	75%
Calicata 4	6,82	%	2	50%
Calicata 3	8,51	%	1	25%

Fuente: Elaboración propia.

La calicata 2 de la **figura 2.16** es el que tiene el CBR característico, porque muestra el percentil 75. El valor de CBR para el diseño es de 3.39 % lo que corresponde a una categoría pobre o inadecuada, siendo motivo alguno para realizar un mejoramiento del suelo con el fin de estabilizar la subrasante.

Categorías de Subrasante	CBR
S ₀ : Sub rasante Inadecuada	CBR < 3%
S ₁ : Sub rasante Pobre	De CBR ≥ 3% A CBR < 6%
S ₂ : Sub rasante Regular	De CBR ≥ 6% A CBR < 10%
S ₃ : Sub rasante Buena	De CBR ≥ 10% A CBR < 20%
S ₄ : Sub rasante Muy Buena	De CBR ≥ 20% A CBR < 30%
S ₅ : Sub rasante Excelente	CBR ≥ 30%

Figura 15. Clasificación de la subrasante en base al CBR

Fuente: AASHTO (1993).

2.5.7 Pavimento flexible

Este pavimento se compone de una capa bituminosa que se apoya comúnmente sobre dos estratos no rígidos: la base y la subbase. Sin embargo, se tiene la flexibilidad de prescindir de una o ambas capas, según los requisitos específicos de cada proyecto. (AASHTO, 1993). En torno a la metodología AASHTO 93, se da consideración a los siguientes datos escogidos:

Serviciabilidad

Es considerada como la capacidad de desempeño del pavimento ante el volumen vehicular que circula en una ruta. En base a la AASHTO, 1993 Road Test, para pavimentos flexibles se obtuvo un valor del índice de servicialidad inicial (Po) de 4.2. Y para el índice de servicialidad final (Pt), se consideró un valor de 1.9. El motivo es que la ruta se encuentra en el grupo de: vías locales, ramales, secundarias y agrícolas. Obteniendo así la pérdida de servicialidad de 2.3.

Para vías locales, ramales, secundarias y agrícolas	$1.8 < P_{SI} < 2.0$
---	----------------------

Figura 16. Índice de servicialidad final

Fuente: AASHTO (1993).

Confiabilidad

Indica que porcentaje del tramo pavimentado, estará con un índice de servicialidad inferior a lo previsto. Se escogió un nivel de confiabilidad de R: 65 siendo Zr: -0.385. Datos obtenidos de la **figura 2.19**, se consideró que es una carretera local en zona rural.

Niveles de confiabilidad sugeridos para diferentes carreteras		
Clasificación	Nivel de confiabilidad recomendado	
	Urbana	Rural
Autopistas interestelares y otras	85 - 99.9	80 - 99.9
Arterias principales	80 - 99	75 - 95
Colectoras de tránsito	80 - 95	75 - 95
Carreteras locales	50 - 80	50 - 80

Figura 17. Niveles de confiabilidad

Fuente: AASHTO (1993).

Desviación estándar combinado

El pavimento en la primera etapa es completamente nuevo, por lo cual el valor de la desviación estándar combinado es de 0.45. En la segunda etapa, será considerado como sobre capa siendo un valor de 0.5.

Proyecto de pavimento	Flexible (0.40 – 0.50)	Rígido (0.30 – 0.40)
Construcción nueva	0.45	0.35
Sobrecapas	0.50	0.40

Figura 18. Desviación estándar combinado

Fuente: AASHTO (1993).

Módulo de resiliencia

Según la AASHTO 1993, el módulo de resiliencia es una medida de la rigidez del suelo de subrasante, el mismo que puede ser calcular con las expresiones de la **figura 2.21:**

MR= 1500 x CBR [lb/in ²]	CBR<10
MR= 3000 x CBR ^{0.65} [lb/in ²]	10<CBR<20
MR= 4326 x ln CBR + 241 [lb/in ²]	Suelos granulares

Figura 19. Módulo de resiliencia

Fuente: AASHTO (1993).

El CBR es menor al 10 % por lo cual se utiliza la primera expresión, obteniendo un valor de 5085 lb/in².

Número estructural

Para la determinación del número estructural se utiliza la expresión:

$$\log_{10}(W_{18}) = Z_R S_o + 9.36 \log_{10}(SN + 1) - 0.2 + \frac{\log_{10}\left(\frac{PSI}{4.2 - 1.5}\right)}{0.4 + \left(\frac{1094}{SN+1}\right)^{5.19}} + 2.32 * \log_{10} MR - 8.07 \quad \text{Ecuación}$$

El valor obtenido para el numero estructural en la primera etapa es de 2.34 mm, y para la segunda etapa es de 2.45 mm.

Coefficiente de drenaje

Ayuda a determinar el drenaje del material en base a sus dimensiones, granulometría y características de permeabilidad. Para el proyecto se consideró:

Tabla 30

Coefficientes de drenaje

Coefficiente de Drenaje	
Capa de Rodadura	1
Capas Granulares	0,8

Fuente: Elaboración propia.

Calidad de drenaje	% de tiempo en el que el pavimento está expuesto a niveles de humedad próximos a la saturación			
	<1%	1-5%	5-25%	>25%
Excelente	1.40 - 1.35	1.40 - 1.35	1.30 - 1.20	1.20
Bueno	1.35 - 1.25	1.35 - 1.25	1.15 - 1.00	1.00
Regular	1.25 - 1.15	1.25 - 1.15	1.00 - 0.80	0.80
Pobre	1.15 - 1.05	1.05 - 1.05	0.80 - 0.60	0.60
Muy pobre	1.05 - 0.95	0.95 - 0.75	0.75 - 0.40	0.40

Figura 20. Coeficientes de drenaje.

Fuente: AASHTO (1993).

Estructura del pavimento

Se determinó los espesores de las distintas capas del pavimento flexible, como se mencionó anteriormente; el bajo porcentaje del CBR indica que se necesita la presencia de un mejoramiento, por ende; los niveles fueron:

Primera etapa

Tabla 31

Pavimento flexible primera etapa

Capas	Coeficiente estructural	Material	Drenaje	Espesor (cm)	SN Parcial
Rodadura	0,15	Concreto Asfaltico	1	2,54	0,381
Base	0,06	Agregados Grueso Estabilizado con Cal	0,8	16	0,768
Subbase	0,071	Suelo - Cal	0,8	15	0,852
Mejoramiento	0,03	Arena o Suelo Seleccionado	0,8	15	0,36
Total				48,54	2,361
					SI

Fuente: Elaboración propia.

Segunda etapa

Tabla 32

Pavimento flexible segunda etapa

Capas	Coeficiente estructural	Material	Drenaje	Espesor (cm)	SN Parcial
Rodadura	0,15	Concreto Asfaltico	1	5,08	0,762
Base	0,06	Agregado Grueso Estabilizado con Cal	0,8	16	0,768
Subbase	0,06	Suelo - Cal	0,8	15	0,72
Sub rasante	0,03	Arena o Suelo Seleccionado	0,8	10	0,24
Total				46,08	2,49
					SI

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones

El presente trabajo de titulación desarrolló el diseño geométrico y estructural de pavimento flexible para la vía que conecta el Estadio Gerardo León Pozo con la comunidad de Chicaguiña Bajo y el tramo hacia Bullzhun, en el cantón Gualaceo, provincia del Azuay. La longitud total del tramo intervenido fue de 1.886 km, abarcando zonas de relieve montañoso que requerían una solución vial técnicamente adecuada, funcional y duradera.

Inicialmente se ejecutó un levantamiento topográfico detallado que permitió definir alineamientos horizontales y verticales, conforme a la normativa del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO). Se adoptó una velocidad de diseño de 30 km/h, adecuada para vías de tipo V en terrenos montañosos. El diseño horizontal incluyó 44 curvas circulares simples, con radios mínimos que oscilaron entre 13.16 m y 40 m, respetando los parámetros absolutos de seguridad vial.

En cuanto al diseño vertical, se incorporaron curvas convexas y cóncavas con valores del coeficiente K superiores a los mínimos requeridos, garantizando condiciones seguras de visibilidad y confort. Las pendientes longitudinales consideradas oscilaron entre 8% y 14%, dentro de los límites recomendados para este tipo de vía.

El estudio de tráfico arrojó un Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) de 285 vehículos para el año 2025, con una proyección de 502 vehículos para el año 2045, distribuidos principalmente en vehículos livianos 96.41%, buses 1.59% y camiones 1.99%. Se calculó un total acumulado de 104,428 ejes equivalentes (ESALs) para los

primeros 10 años, y 136,699 ESALs para los siguientes 10 años, cifras esenciales para el dimensionamiento del pavimento.

El análisis geotécnico comprendió la ejecución de calicatas y ensayos de laboratorio, determinando un valor característico del CBR de 3.39%, clasificado como inadecuado. Por ello, se planteó el mejoramiento de la subrasante mediante técnicas estabilizadoras, lo que garantizó una estructura resistente y duradera.

Se evidenció que, para garantizar la vida útil y el buen desempeño del pavimento, es indispensable implementar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que permita conservar la vía en óptimas condiciones a lo largo del tiempo.

En el diseño del pavimento, el espesor de las capas asfálticas fue dimensionado con los valores mínimos permitidos, siendo estos de 2.54 cm para la capa asfáltica y 16 cm para la base. Sin embargo, debido a que la calidad del suelo en Gualaceo no es adecuada, se requiere una cantidad considerable de material de mejoramiento para optimizar las condiciones de la subrasante, correspondiente a la subbase, cuyo espesor alcanza los 15 cm. Esta necesidad incrementa significativamente el costo de los materiales y, en consecuencia, el costo total de la obra.

Finalmente, el diseño transversal estableció una sección tipo con ancho de calzada de 5 m y espaldones de 0.5 m a cada lado, totalizando 6 m de corona vial, además de cunetas y taludes con pendientes de 1.8:1 (corte) y 2:1 (relleno).

Este proyecto proporciona una solución integral que optimiza los recursos disponibles, mejora la conectividad entre comunidades rurales, reduce los tiempos de desplazamiento, y contribuye al desarrollo socioeconómico de la zona. Además, la aplicación del método AASHTO-93 y el cumplimiento estricto de la normativa MTOP aseguran la calidad técnica y la sostenibilidad de la infraestructura propuesta.

3.2 Recomendaciones

1. Ejecución del proyecto conforme al diseño propuesto:

Se recomienda a las autoridades locales y al GAD municipal priorizar la ejecución de la obra siguiendo las especificaciones técnicas y los planos desarrollados en este estudio, asegurando así la funcionalidad y durabilidad de la infraestructura vial.

2. Supervisión y control de calidad durante la construcción:

Es fundamental que durante la fase de construcción se realice una estricta supervisión y control de calidad de los materiales y procedimientos empleados, con el fin de evitar deficiencias que puedan comprometer el desempeño del pavimento.

3. Implementación de un plan de mantenimiento vial:

Se sugiere establecer un programa de mantenimiento periódico que incluya inspecciones regulares, bacheo, limpieza de cunetas y señalización, para prolongar la vida útil de la vía y reducir los costos de rehabilitación futuros.

4. Actualización de estudios para futuras intervenciones:

Dado que las condiciones de tráfico y clima pueden variar con el tiempo, se recomienda actualizar periódicamente los estudios de tránsito y geotécnicos, de modo que las futuras intervenciones o ampliaciones de la vía se realicen con información actualizada y precisa.

5. Promoción de la participación comunitaria:

Finalmente, se aconseja involucrar activamente a la comunidad local en el proceso de ejecución y mantenimiento de la vía, fomentando el sentido de pertenencia y el cuidado de la infraestructura, lo que contribuirá a su conservación y buen uso.

Bibliografía

- Álvarez, M. (2019). *¿Qué es un estudio Geotécnico?* [Tesis de pregrado, Universitat Politècnica de València], Repositorio Institucional UPV. Obtenido de <https://riunet.upv.es/handle/10251/121159>
- Cabrera, C. (2019). *Estudio de tráfico para mejorar la movilidad en la vía panamericana E35 en el cantón Cañar, provincia de Cañar*. [Tesis de pregrado, Escuela superior politécnica de Chimborazo], Repositorio Institucional esPOCH. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11551/1/112T0122.pdf>
- Cárdenas, J. (2013). *Diseño geométrico de carreteras* (2 ed.). Ediciones ECOE. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=1t03DgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_vpt_reviews#v=onepage&q&f=false
- Chang, L. (2002). *California Bearing Ratio*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Obtenido de https://www.academia.edu/23243040/Universidad_Nacional_de_Ingenier%C3%ADa_FIC_CISMID_California_Bearing_Ratio
- Mape, J., & Rubio, J. (2020). *Diseño de pavimento flexible en asfaltita natural para 1.5 km entre el sector comprendido de la vereda Socavón y punto conocido como el Chupo jurisdicción del municipio de Armero Guayabal Tolima*. [Tesis de especialidad, Universidad Cooperativa De Colombia], Repositorio Institucional UCC. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/c8a56644-c06c-4a61-9c2e-d58cbfaf5480>

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2003). *Norma de diseño geométrico de carreteras*. PROTECVIA. Obtenido de https://sjnavarro.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/08/manual-dedisec3b1o-de-carretera_2003-ecuador.pdf
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Norma para Estudios y Diseño Vial NEVI-12* (1 ed., Vol. 2). Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12 -MTOP. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_2A.pdf
- Municipio de Gualaceo. (31 de julio de 2021). *Rendición de cuentas*. Obtenido de https://gualaceo.gob.ec/wp-content/Rendiciones_gad/2020/Rendici%C3%B3n_de_cuentas/ReporteInformeGad.pdf
- Pacheco, J., & Lemarie, F. (Julio de 2016). *Estudio de impacto de la inversión en vialidad sobre los ingresos de los hogares* (1 ed.). Banco de Desarrollo del Ecuador. Obtenido de <https://bde.fin.ec/wp-content/uploads/2020/08/6.-Estudio-impacto-vialidad-Junio-2016.pdf>

ANEXOS

Anexo A: Calicatas mecánicas



Anexo B: Laboratorio de suelos.



LABORATORIO DE SUELOS

GRUPO DE TRABAJO: GRUPO 1

FECHA: 10/05/2023

ALUMNO: JUAN PABLO GARCIA

PROFESOR: DR. JUAN CARLOS GARCIA

OBJETIVO: DETERMINAR LA DENSIDAD Y EL CONTENIDO DE AGUA DE LAS MUESTRAS DE SUELO.

1. DENSIDAD

MUESTRA	VOLUMEN (cm³)	PESO (g)	DENSIDAD (g/cm³)
1	100	15000	150

2. CONTENIDO DE AGUA

MUESTRA	PESO HUMEDO (g)	PESO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)
1	15000	15000	0

3. DENSIDAD RELATIVA

MUESTRA	DENSIDAD REAL (g/cm³)	DENSIDAD RELATIVA (%)
1	150	100

4. DENSIDAD DE LA MUESTRA

MUESTRA	DENSIDAD (g/cm³)
1	150

5. DENSIDAD DE LA MUESTRA

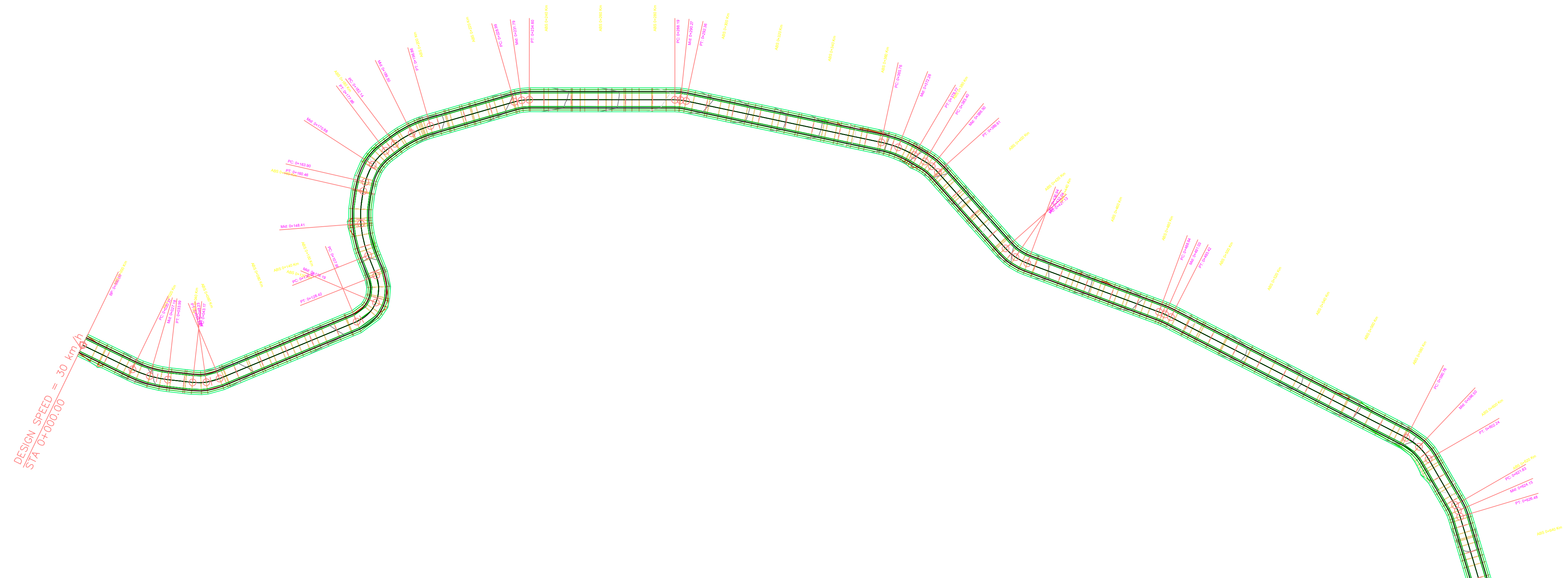
MUESTRA	DENSIDAD (g/cm³)
1	150

Anexo C: Levantamiento de la franja topográfica.

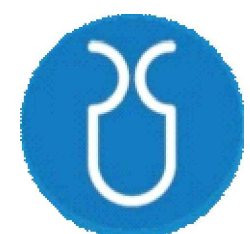
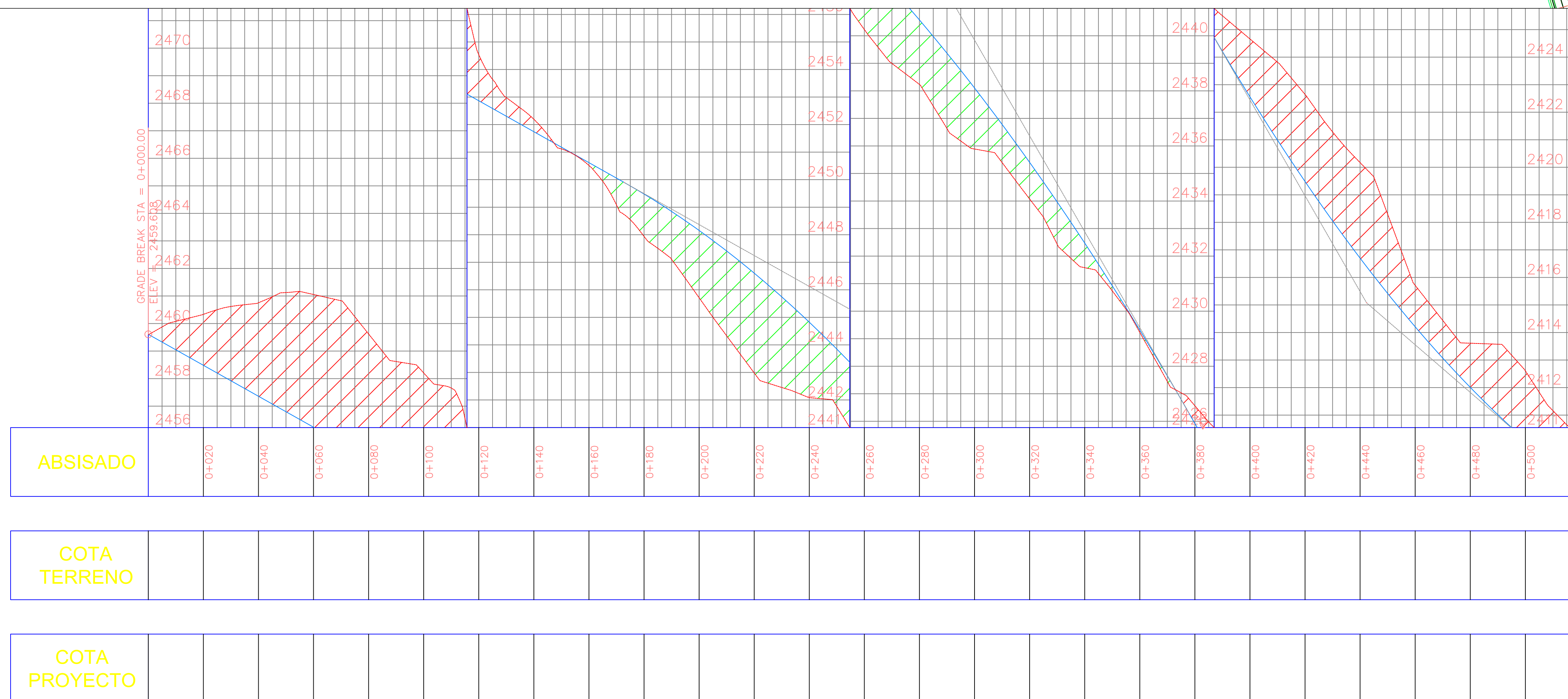


Anexo D: Sección en planta de perfiles y sección transversal

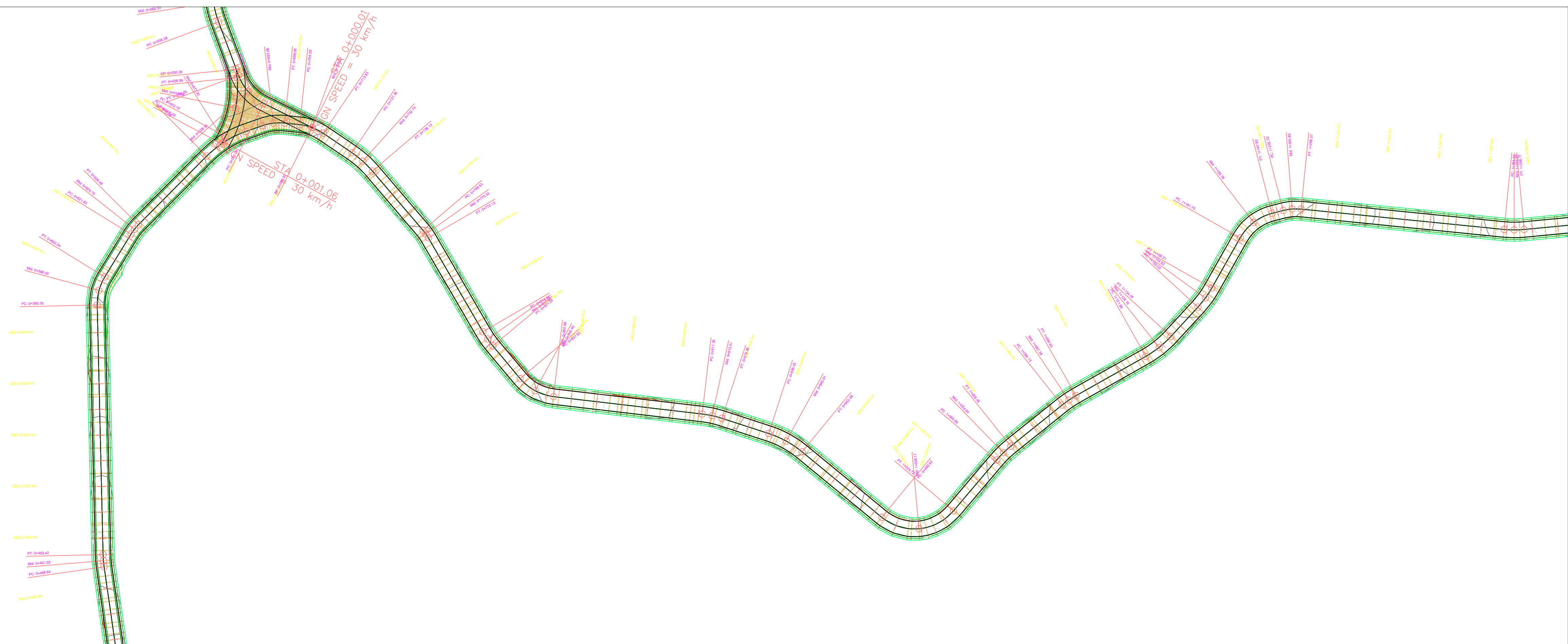
PLANTA 1:1000



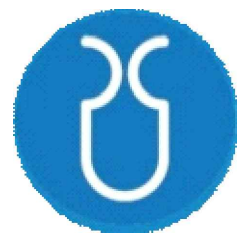
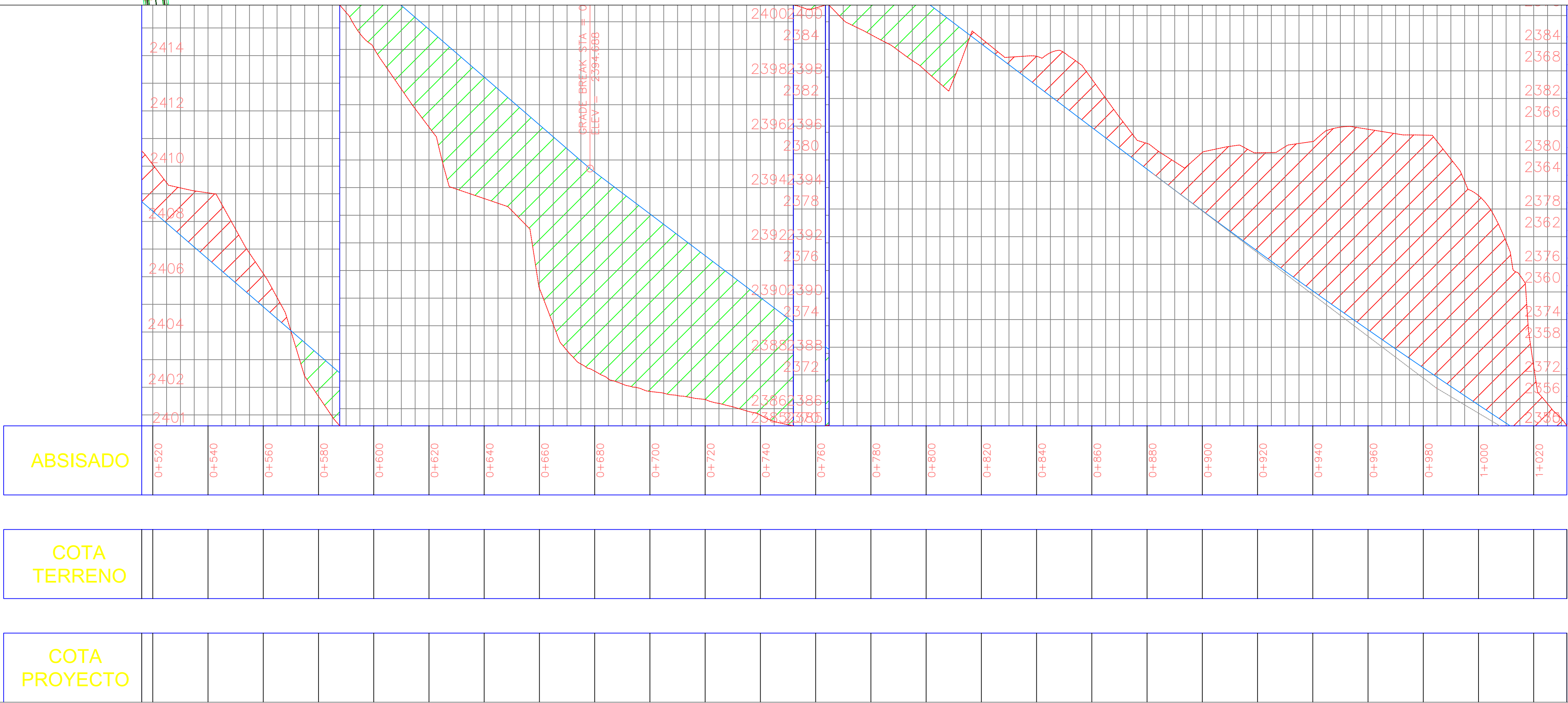
PERFIL 1:1000



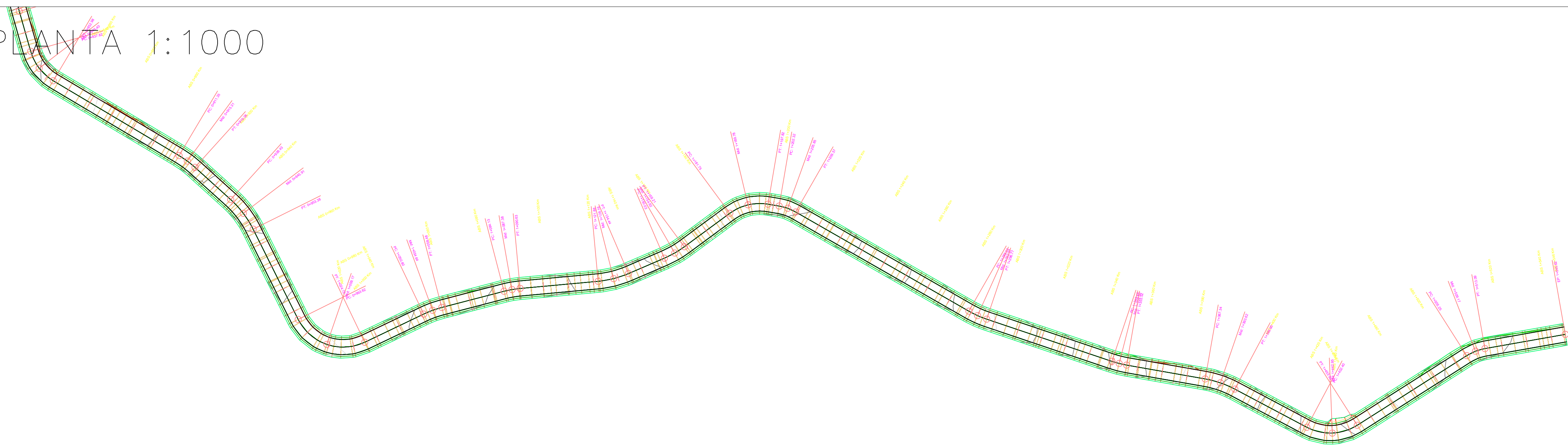
PLANTA 1:1000



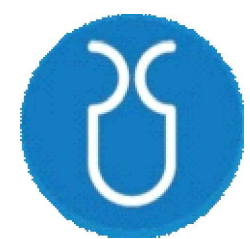
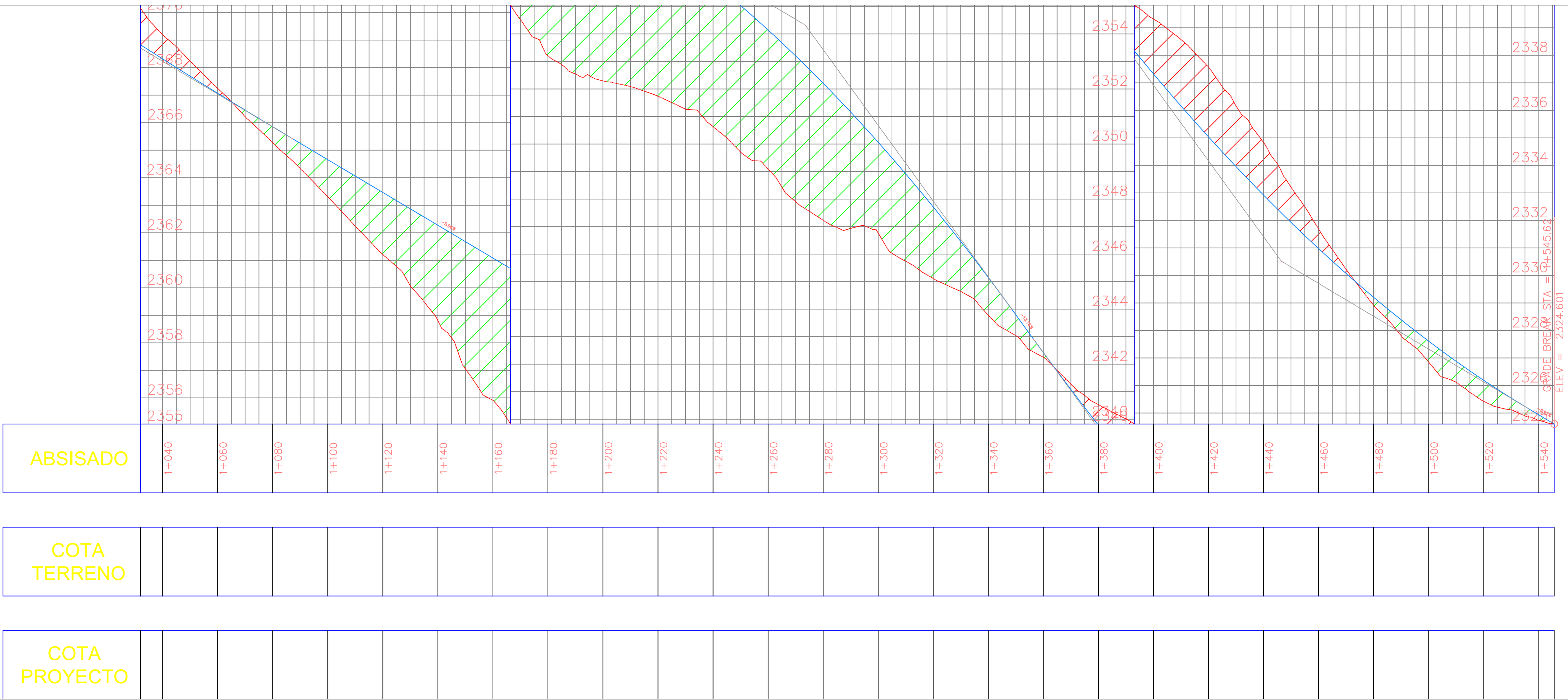
PERFIL 1:1000



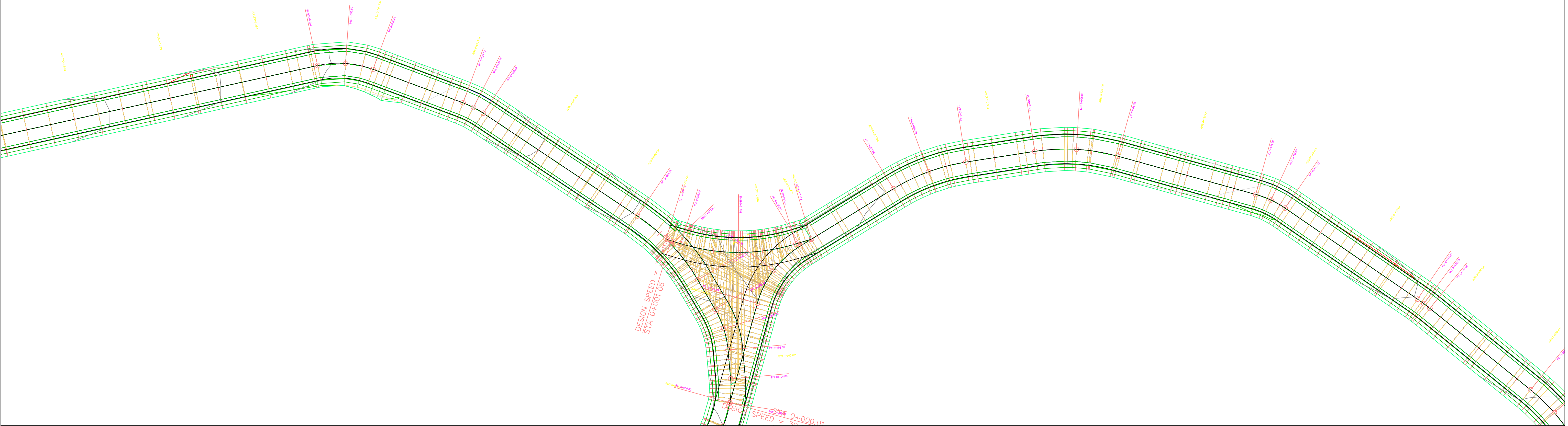
PLANTA 1:1000



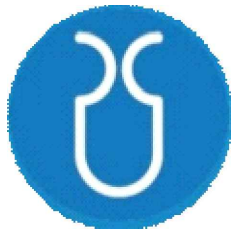
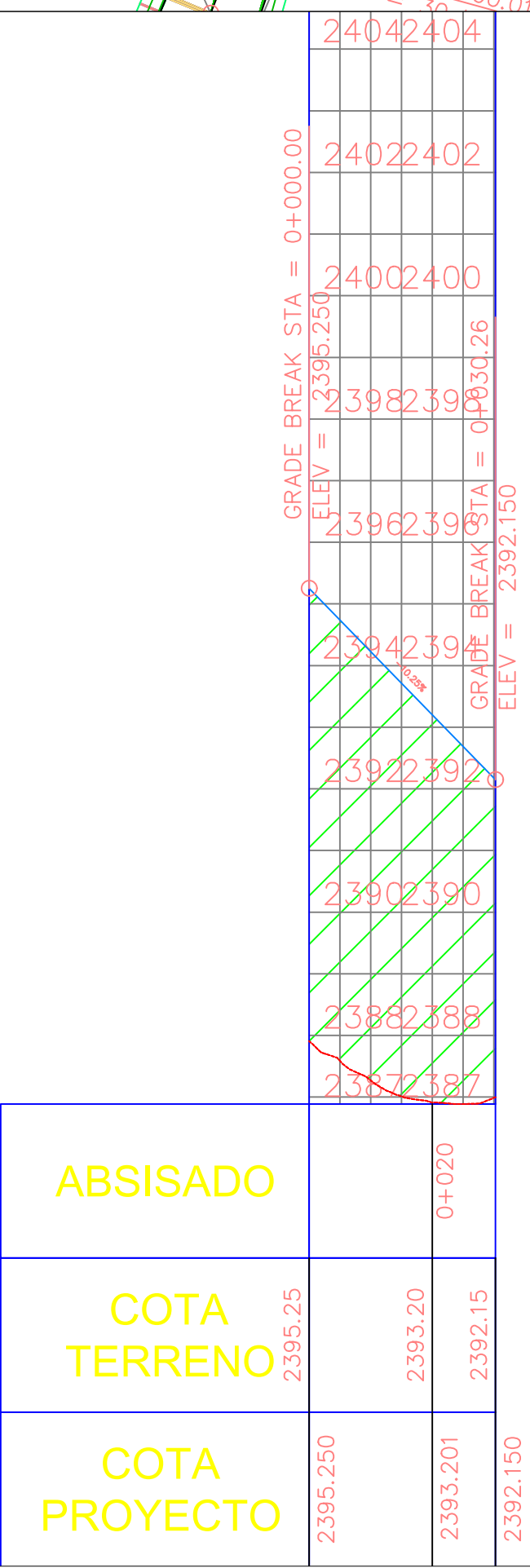
PERFIL 1:1000



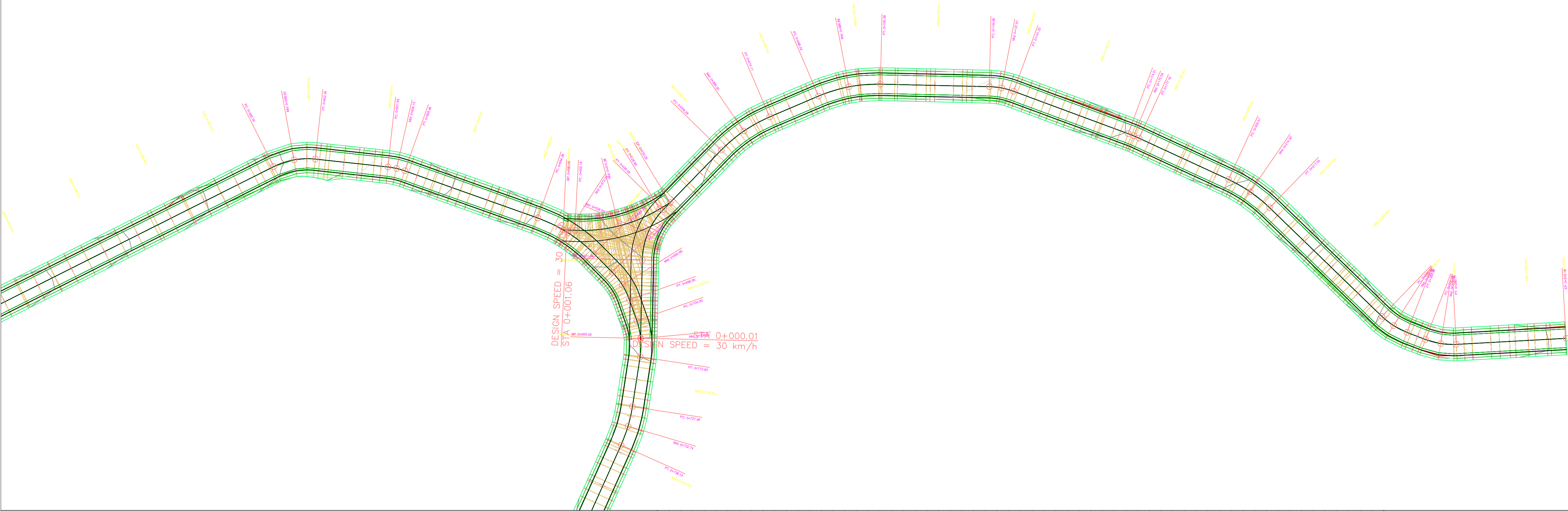
PLANTA 1:1000



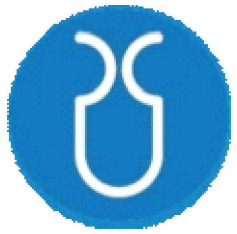
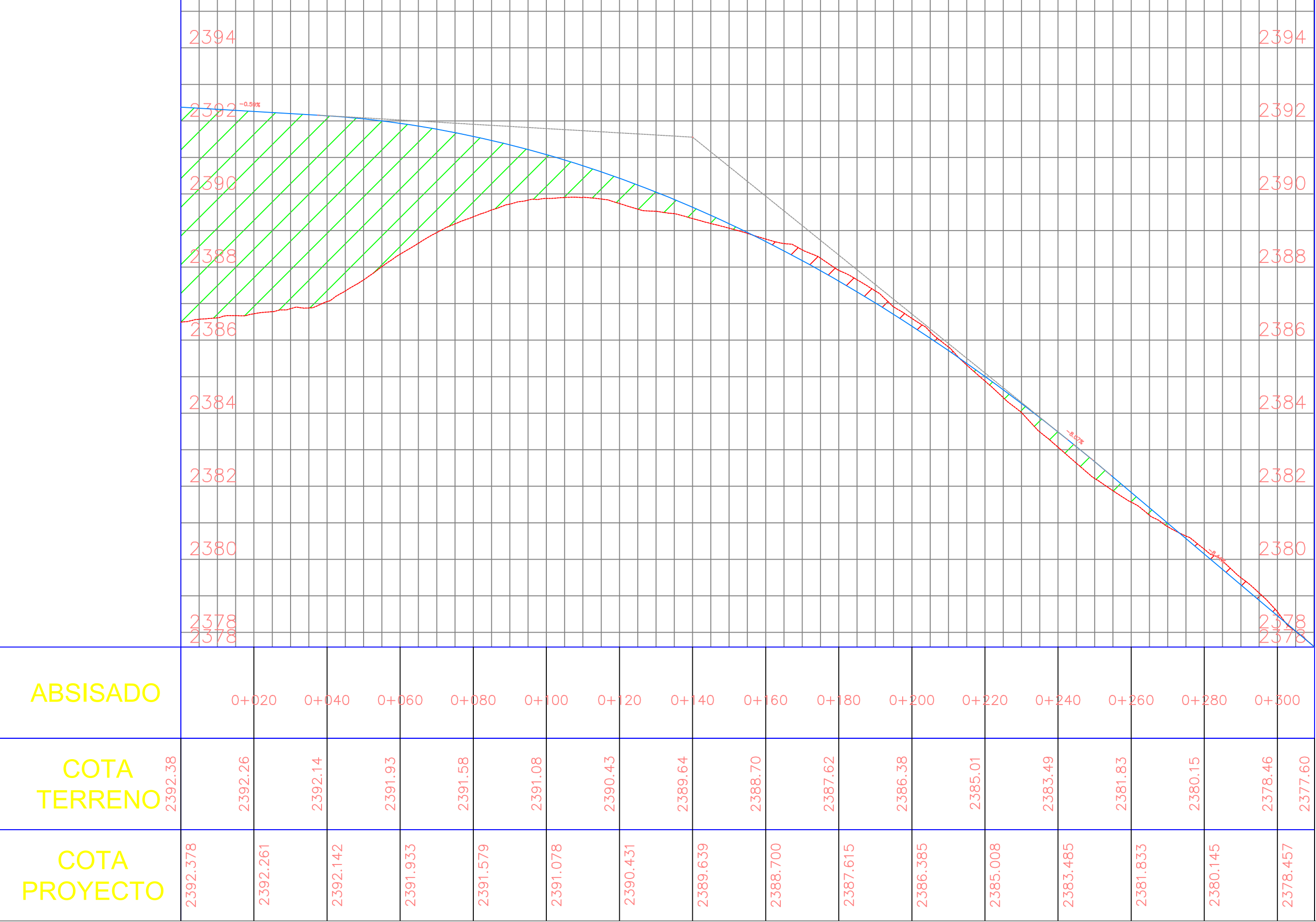
PERFIL 1:1000



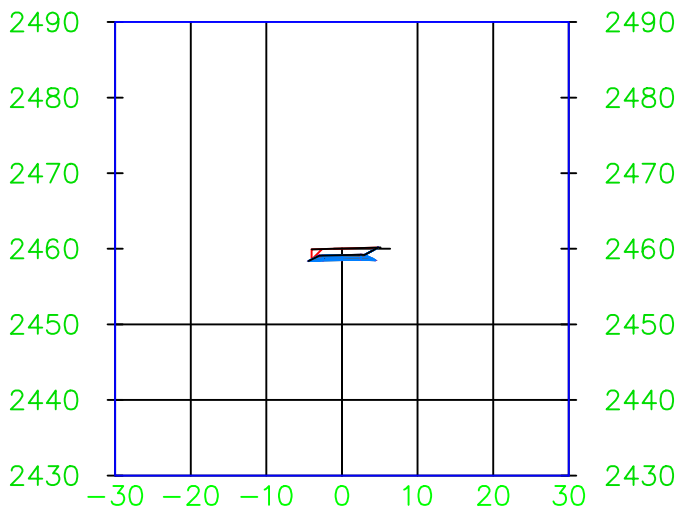
PLANTA 1:1000



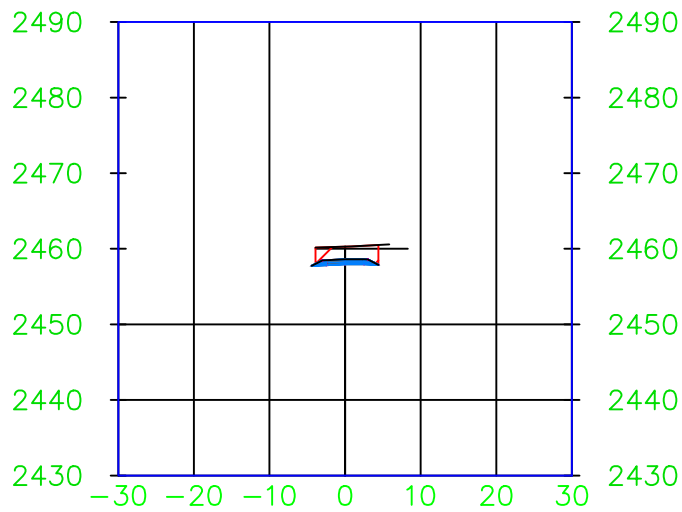
PERFIL 1:1000



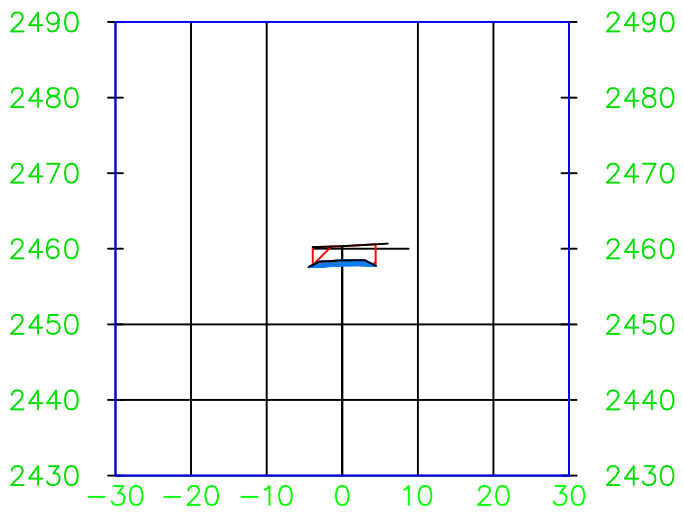
SECCIÓN 1:1000



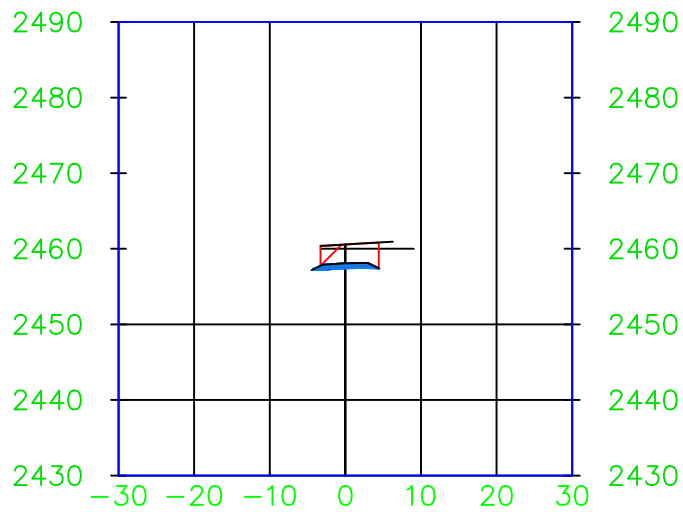
Total Volume at Station 0+008.08	
Cut Area	7.22
Fill Area	0.00
Cut Vol	0.00
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	0.00



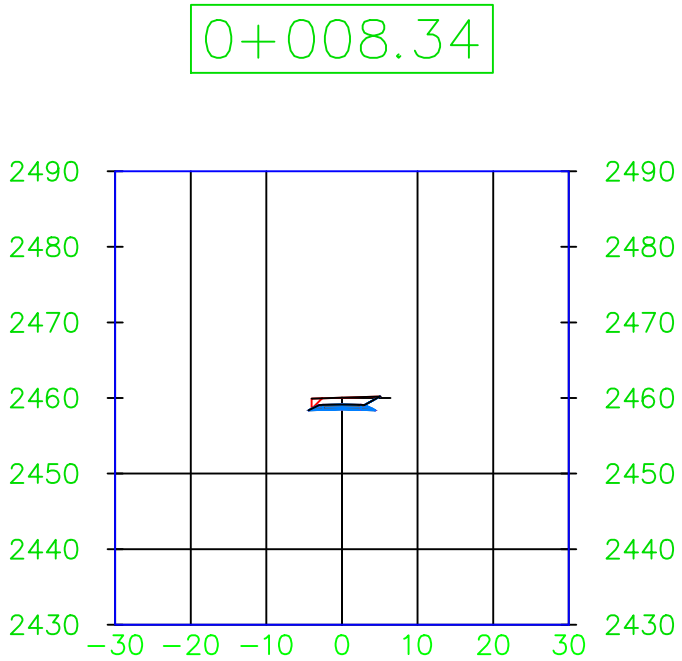
Total Volume at Station 0+017.84	
Cut Area	15.24
Fill Area	0.00
Cut Vol	109.32
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	111.29
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	111.29



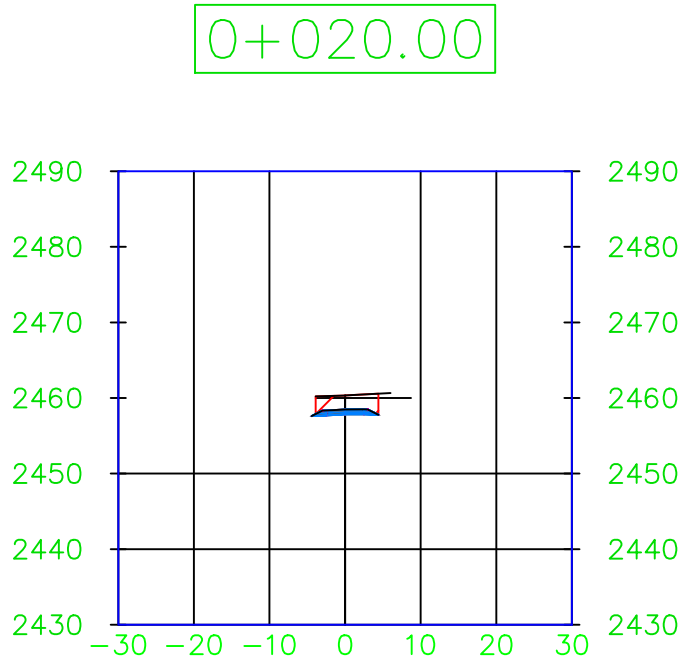
Total Volume at Station 0+020.37	
Cut Area	17.03
Fill Area	0.00
Cut Vol	6.26
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	152.16
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	152.16



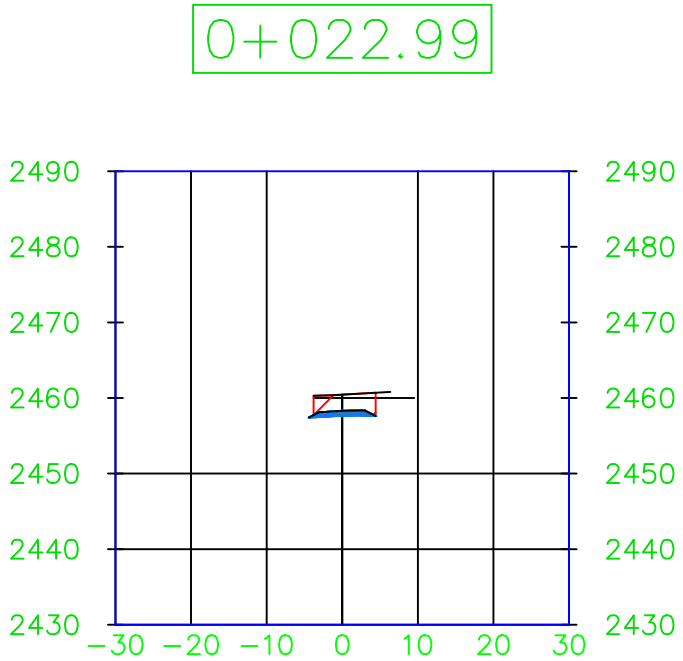
Total Volume at Station 0+027.18	
Cut Area	20.16
Fill Area	0.00
Cut Vol	82.55
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	281.91
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	281.91



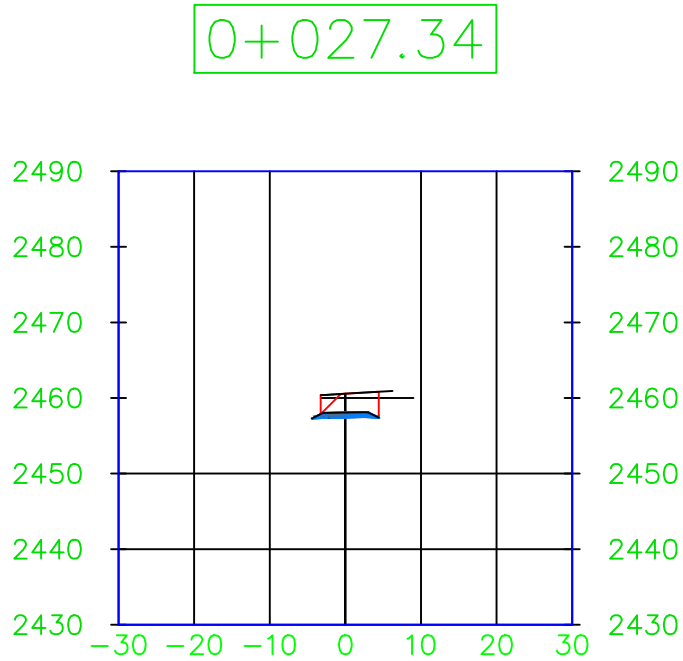
Total Volume at Station 0+008.34	
Cut Area	7.77
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.97
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1.97
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1.97



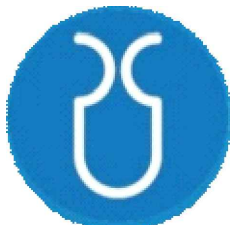
Total Volume at Station 0+020.00	
Cut Area	16.77
Fill Area	0.00
Cut Vol	34.60
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	145.90
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	145.90



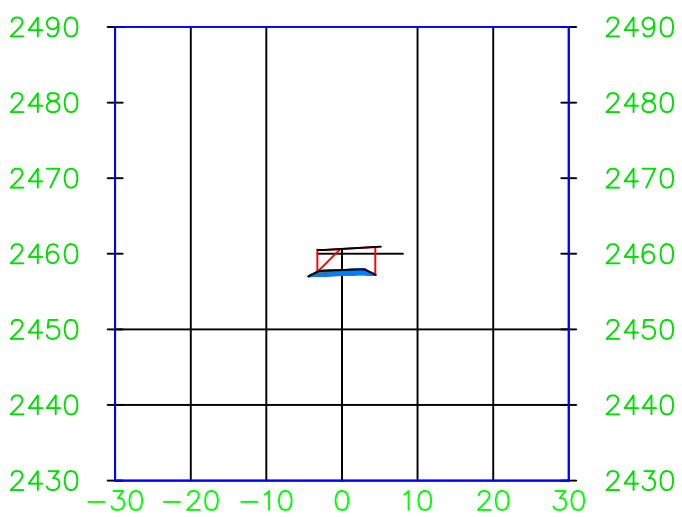
Total Volume at Station 0+022.99	
Cut Area	18.68
Fill Area	0.00
Cut Vol	47.21
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	199.37
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	199.37



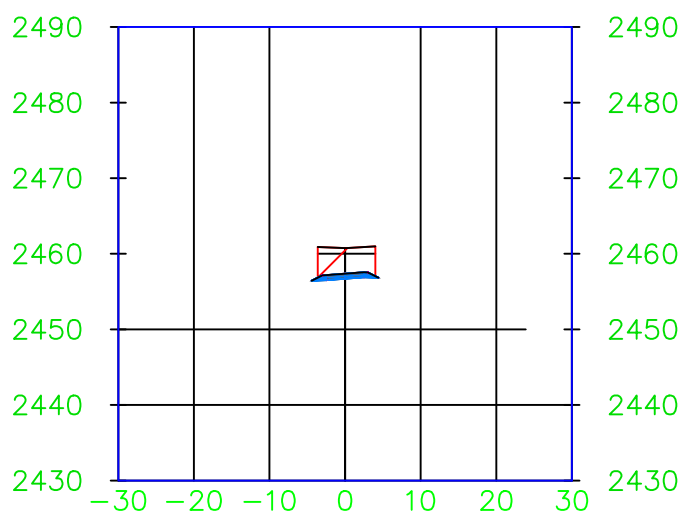
Total Volume at Station 0+027.34	
Cut Area	19.94
Fill Area	0.00
Cut Vol	3.20
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	285.12
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	285.12



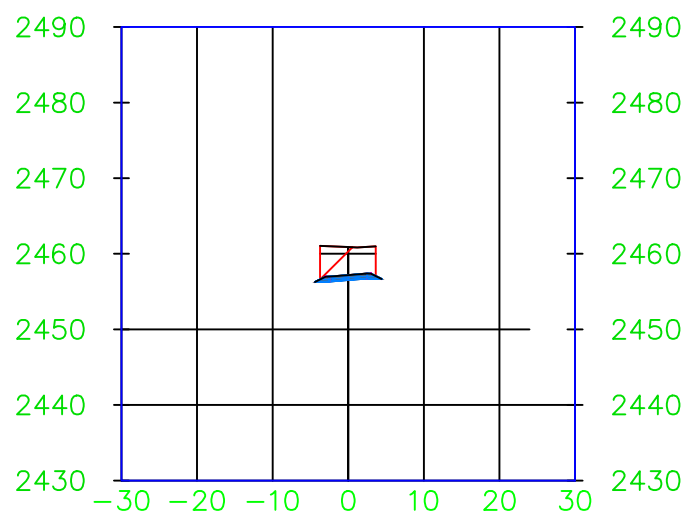
SECCIÓN 1:1000



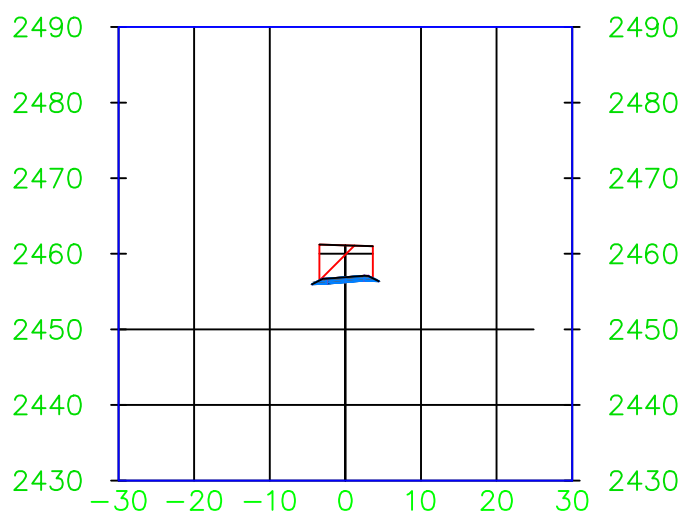
Total Volume at Station 0+031.37	
Cut Area	22.19
Fill Area	0.00
Cut Vol	86.44
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	371.55
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	371.55



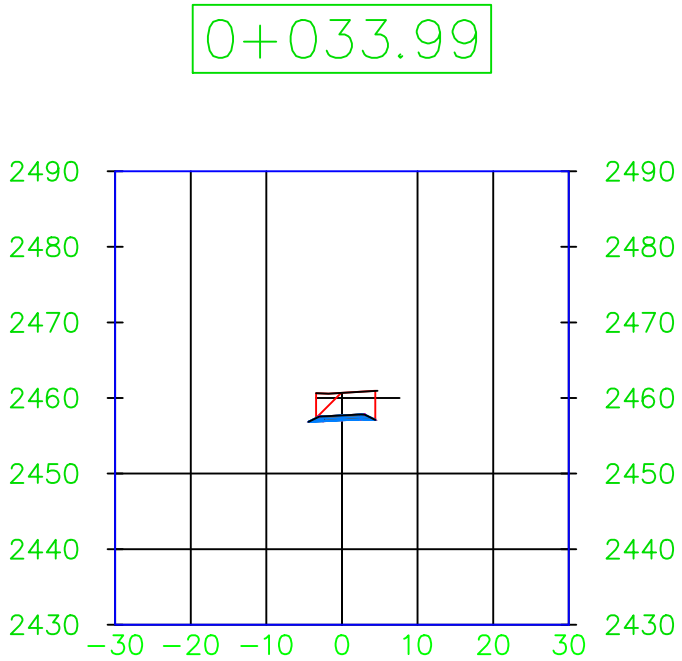
Total Volume at Station 0+040.00	
Cut Area	26.88
Fill Area	0.00
Cut Vol	153.36
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	586.48
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	586.48



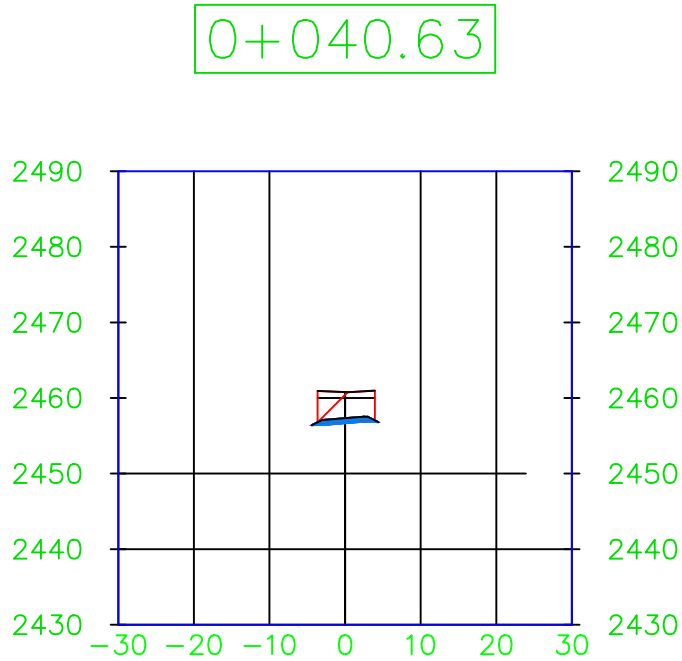
Total Volume at Station 0+043.17	
Cut Area	27.90
Fill Area	0.00
Cut Vol	69.95
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	673.37
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	673.37



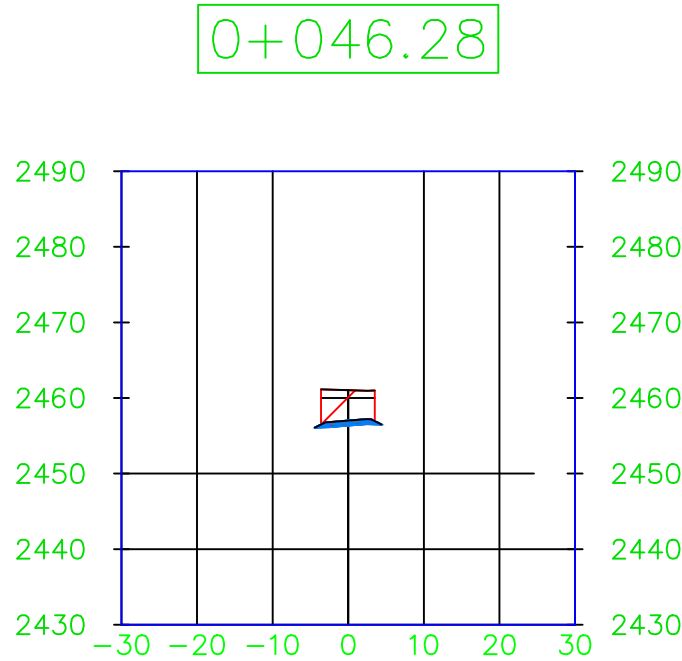
Total Volume at Station 0+048.23	
Cut Area	29.89
Fill Area	0.00
Cut Vol	57.14
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	818.12
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	818.12



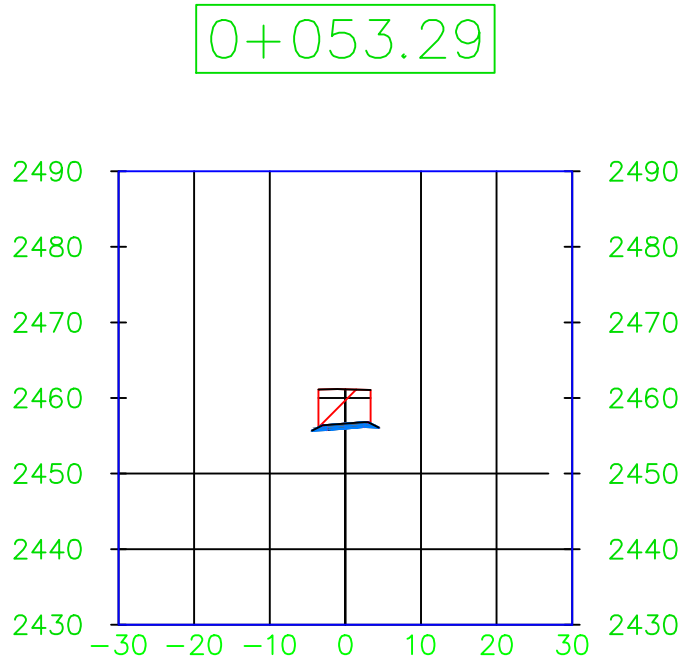
Total Volume at Station 0+033.99	
Cut Area	24.13
Fill Area	0.00
Cut Vol	61.56
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	433.12
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	433.12



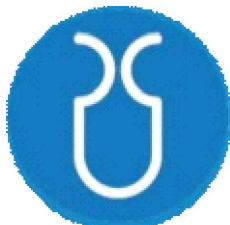
Total Volume at Station 0+040.63	
Cut Area	27.07
Fill Area	0.00
Cut Vol	16.94
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	603.42
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	603.42



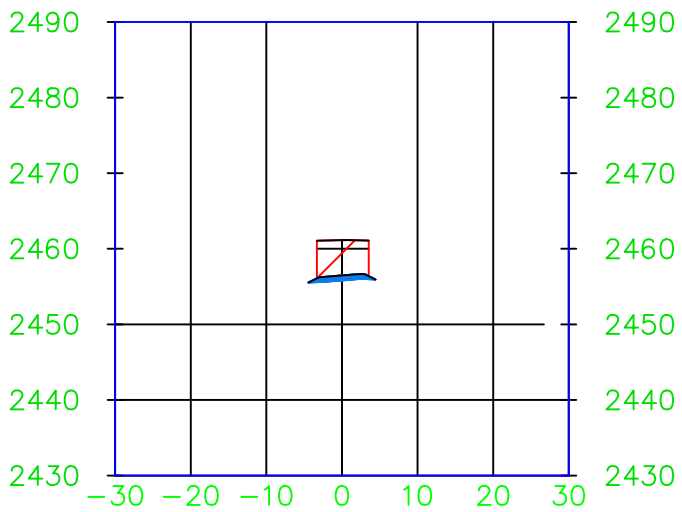
Total Volume at Station 0+046.28	
Cut Area	28.88
Fill Area	0.00
Cut Vol	87.61
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	760.98
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	760.98



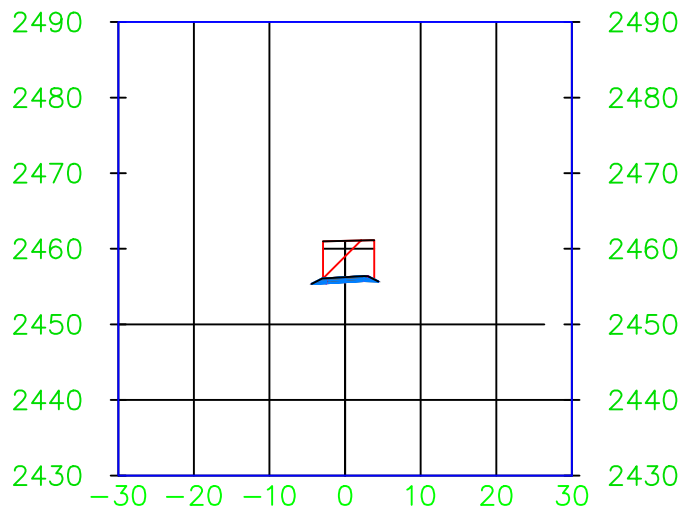
Total Volume at Station 0+053.29	
Cut Area	31.36
Fill Area	0.00
Cut Vol	154.25
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	972.37
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	972.37



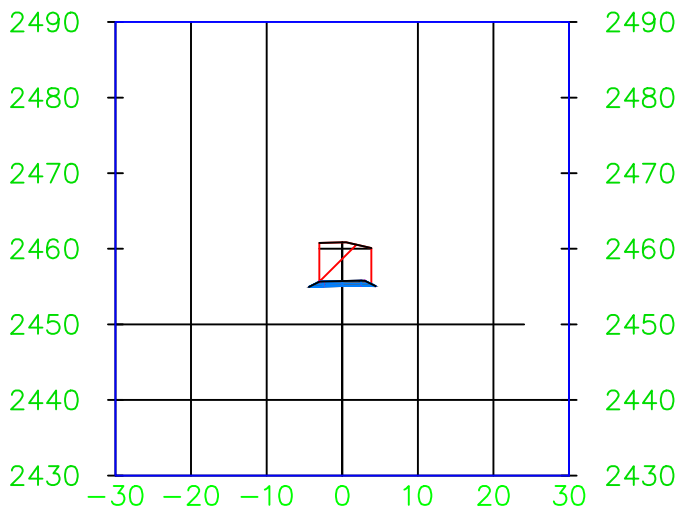
SECCIÓN 1:1000



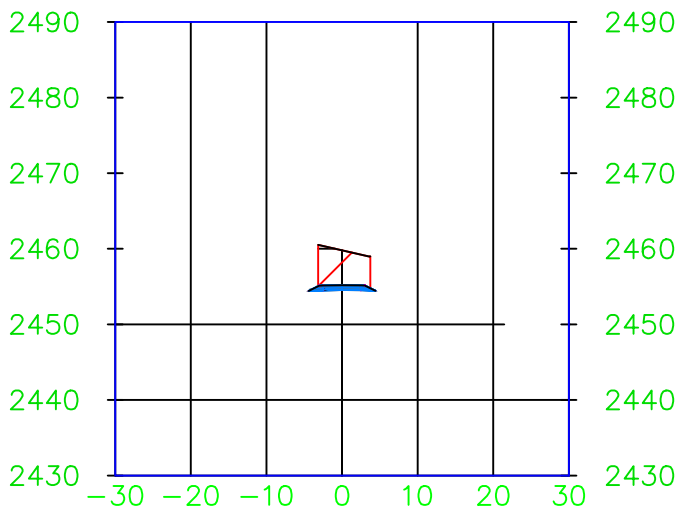
Total Volume at Station 0+055.84	
Cut Area	31.96
Fill Area	0.00
Cut Vol	80.56
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1052.94
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1052.94



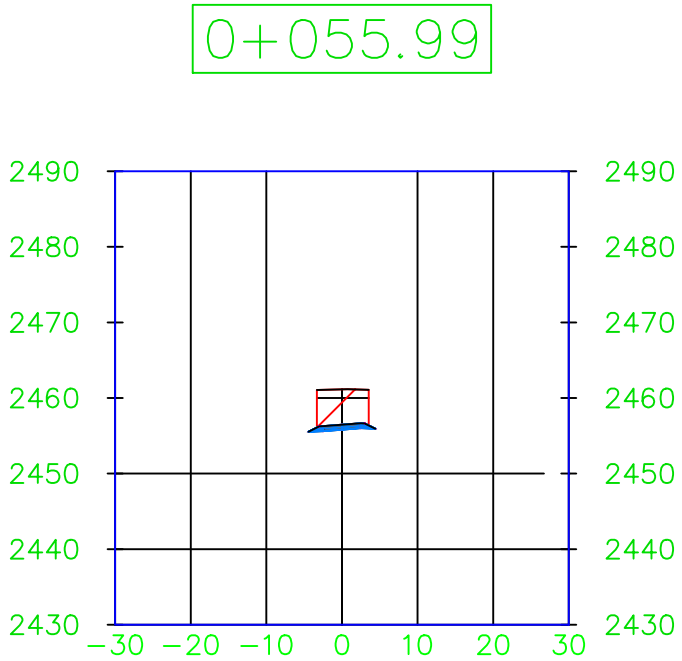
Total Volume at Station 0+060.00	
Cut Area	32.82
Fill Area	0.00
Cut Vol	130.02
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1187.73
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1187.73



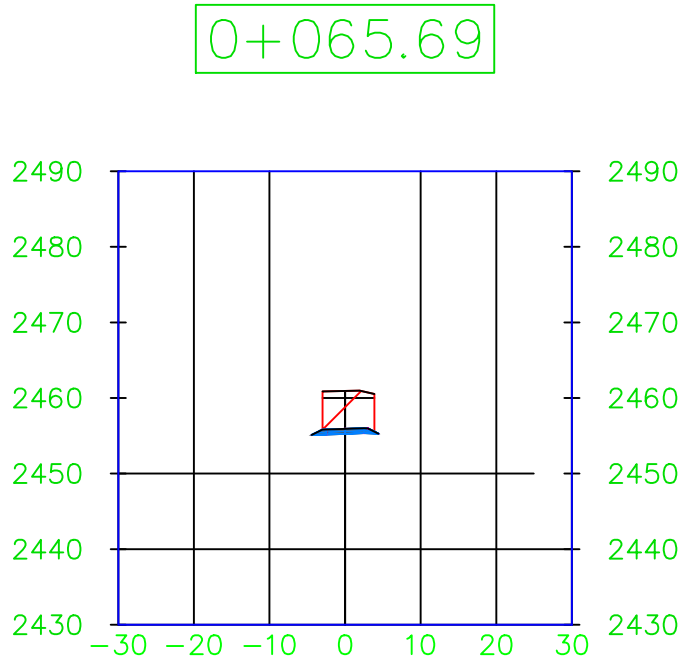
Total Volume at Station 0+069.13	
Cut Area	34.03
Fill Area	0.00
Cut Vol	116.90
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1494.96
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1494.96



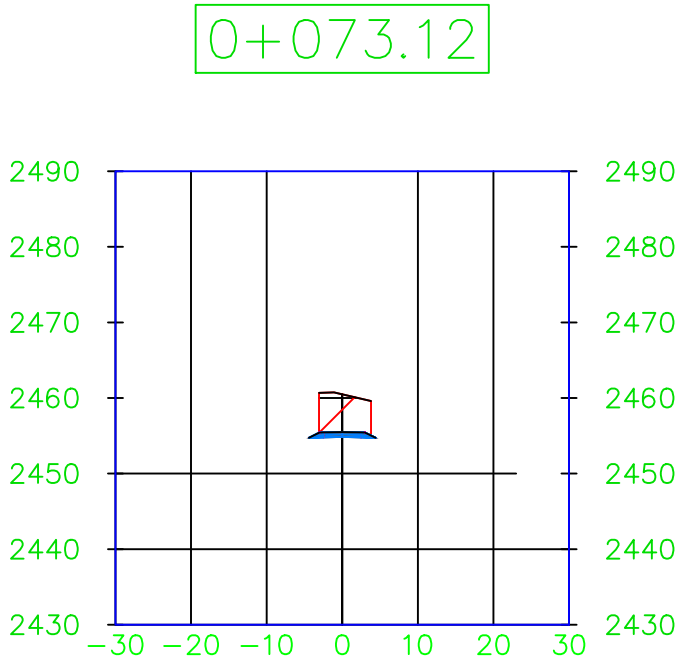
Total Volume at Station 0+078.63	
Cut Area	31.63
Fill Area	0.00
Cut Vol	179.80
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1809.75
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1809.75



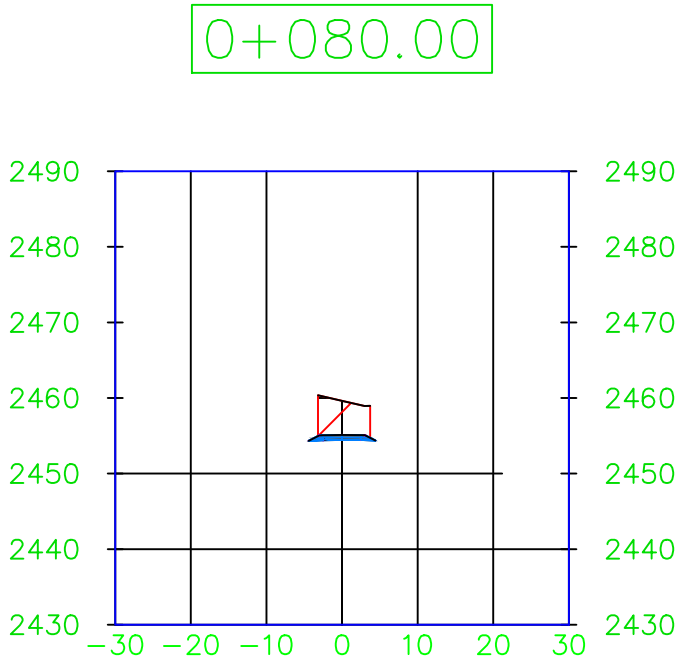
Total Volume at Station 0+055.99	
Cut Area	31.99
Fill Area	0.00
Cut Vol	4.77
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1057.71
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1057.71



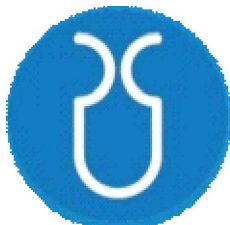
Total Volume at Station 0+065.69	
Cut Area	34.04
Fill Area	0.00
Cut Vol	190.34
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1378.06
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1378.06



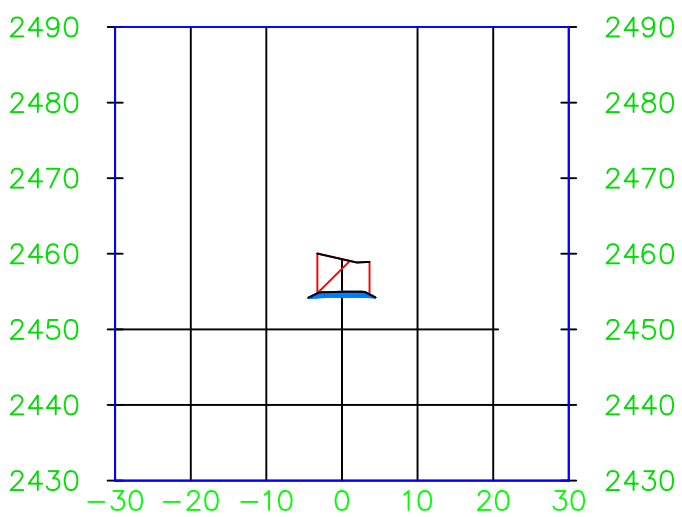
Total Volume at Station 0+073.12	
Cut Area	33.64
Fill Area	0.00
Cut Vol	134.99
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1629.95
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1629.95



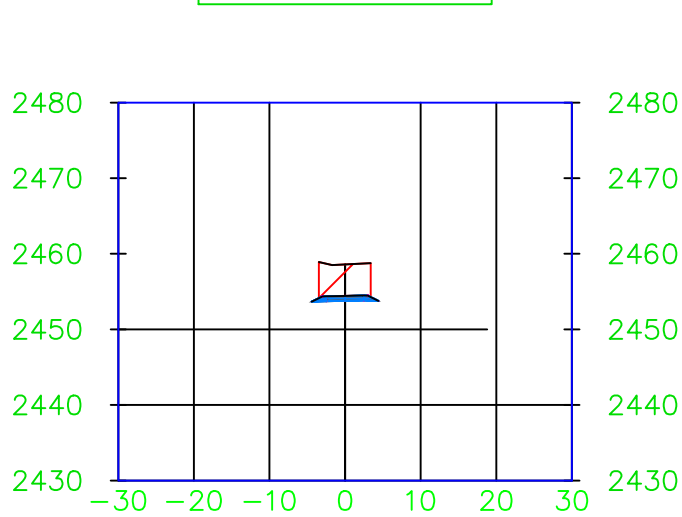
Total Volume at Station 0+080.00	
Cut Area	31.04
Fill Area	0.00
Cut Vol	42.99
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1852.75
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1852.75



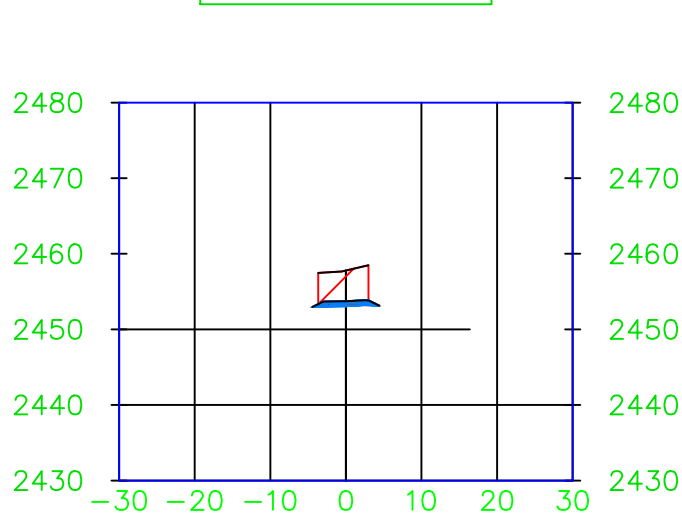
SECCIÓN 1:1000



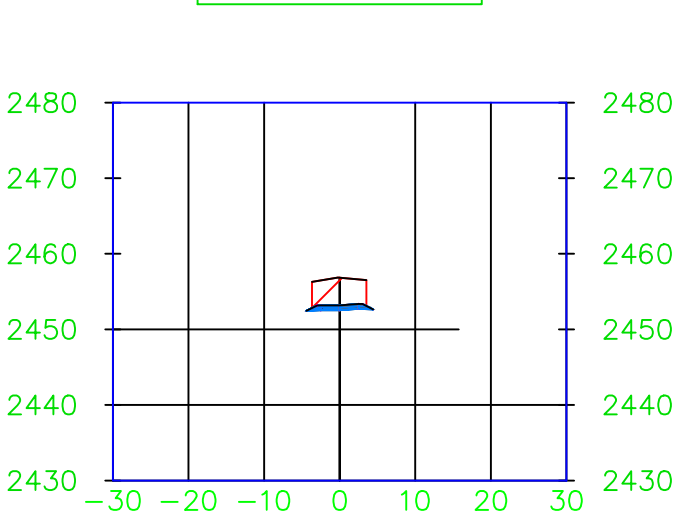
Total Volume at Station 0+082.62	
Cut Area	30.13
Fill Area	0.00
Cut Vol	80.08
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	1932.83
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	1932.83



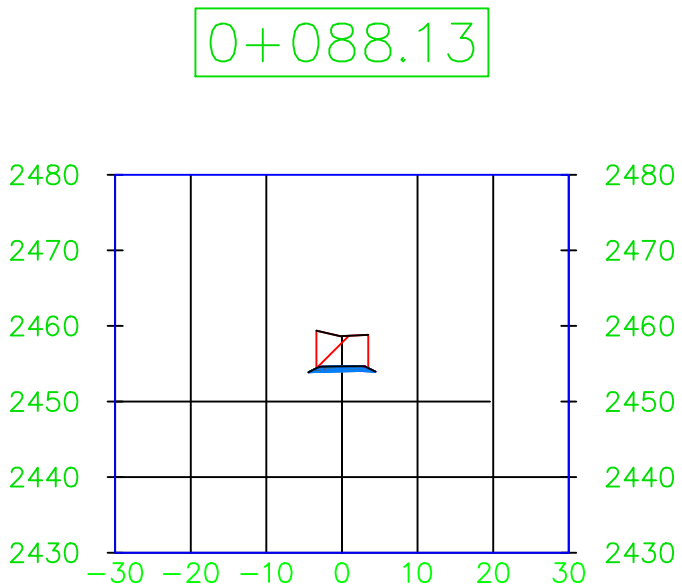
Total Volume at Station 0+092.12	
Cut Area	29.00
Fill Area	0.00
Cut Vol	115.82
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2211.70
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2211.70



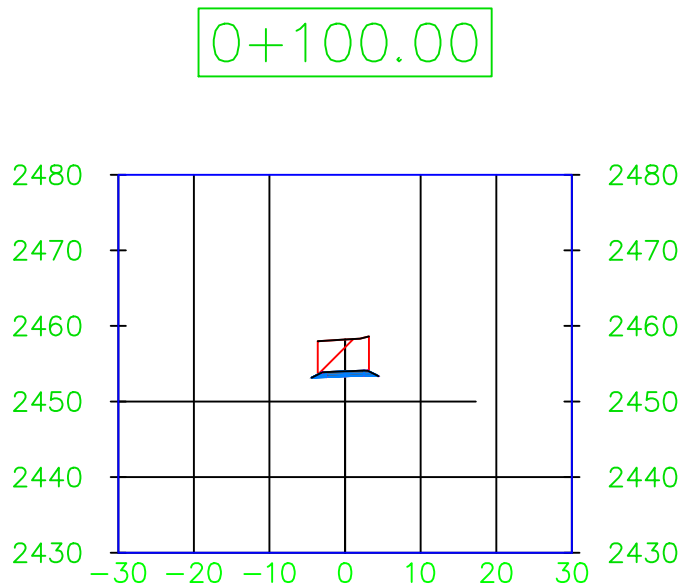
Total Volume at Station 0+104.66	
Cut Area	27.34
Fill Area	0.00
Cut Vol	130.48
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2569.62
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2569.62



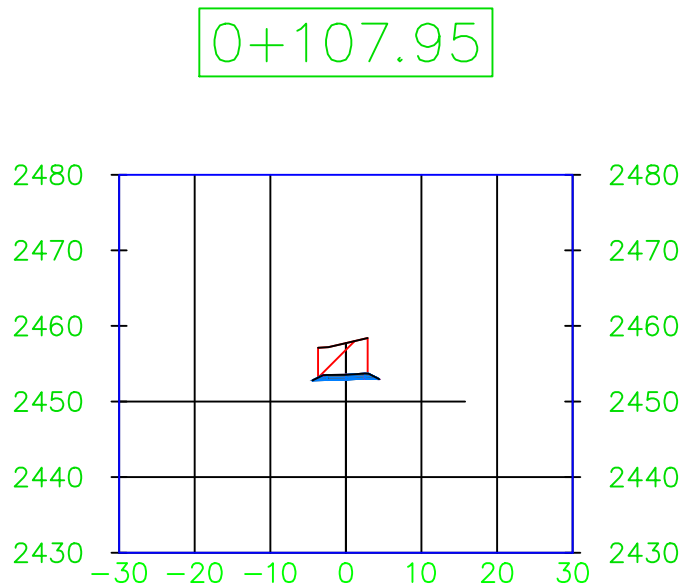
Total Volume at Station 0+114.36	
Cut Area	24.69
Fill Area	0.00
Cut Vol	163.61
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2822.87
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2822.87



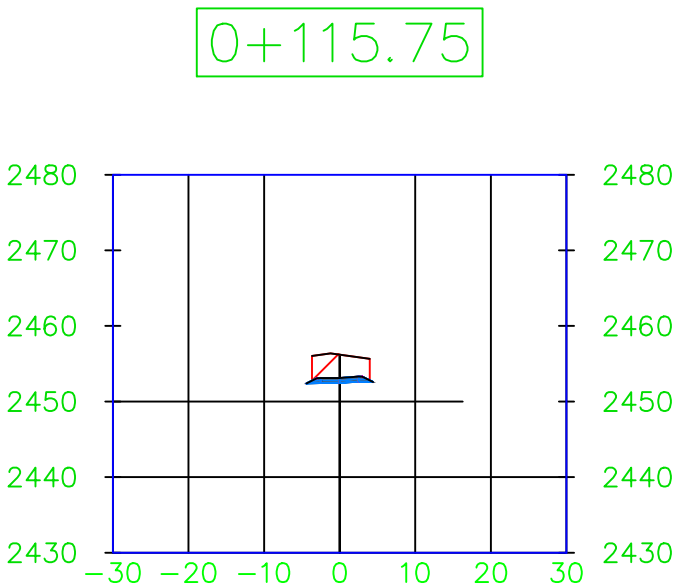
Total Volume at Station 0+088.13	
Cut Area	29.06
Fill Area	0.00
Cut Vol	163.05
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2095.88
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2095.88



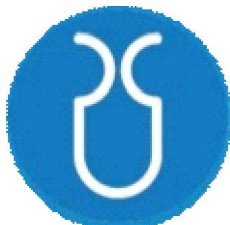
Total Volume at Station 0+100.00	
Cut Area	28.71
Fill Area	0.00
Cut Vol	227.44
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2439.14
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2439.14



Total Volume at Station 0+107.95	
Cut Area	27.04
Fill Area	0.00
Cut Vol	89.64
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2659.26
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2659.26

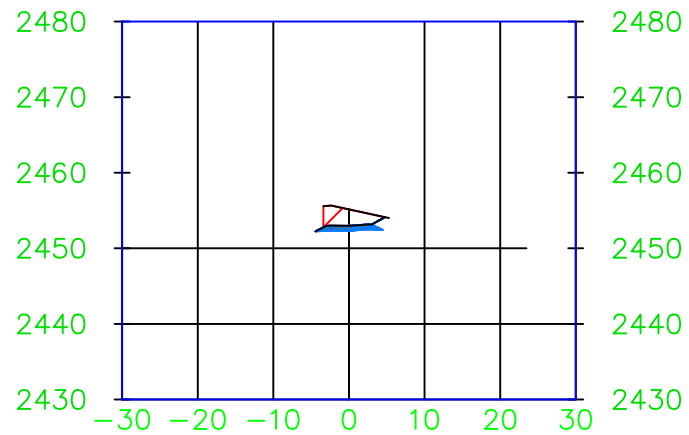


Total Volume at Station 0+115.75	
Cut Area	22.52
Fill Area	0.00
Cut Vol	32.78
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2855.65
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2855.65



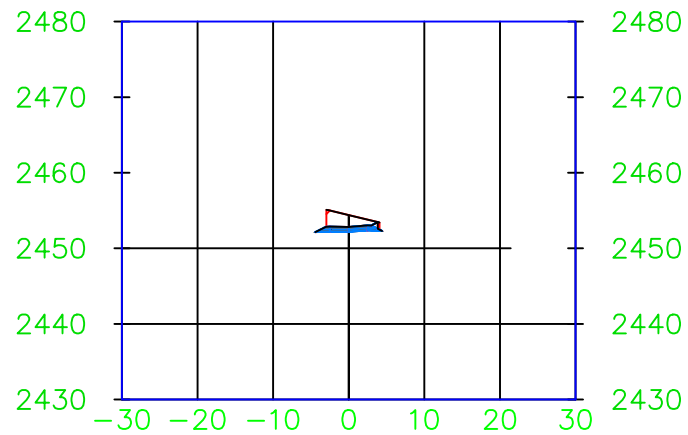
SECCIÓN 1:1000

0+118.19



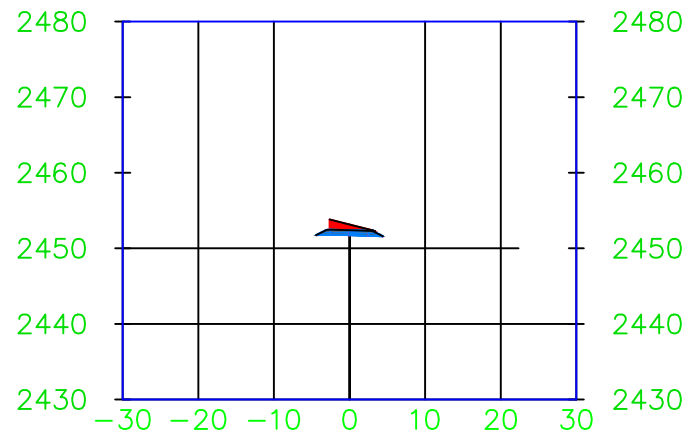
Total Volume at Station 0+118.19	
Cut Area	14.88
Fill Area	0.00
Cut Vol	45.20
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2900.84
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2900.84

0+120.62



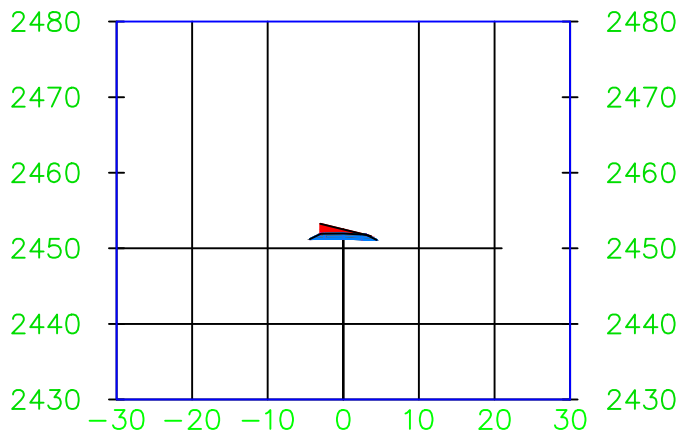
Total Volume at Station 0+120.62	
Cut Area	9.43
Fill Area	0.00
Cut Vol	6.01
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2929.39
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2929.39

0+128.42



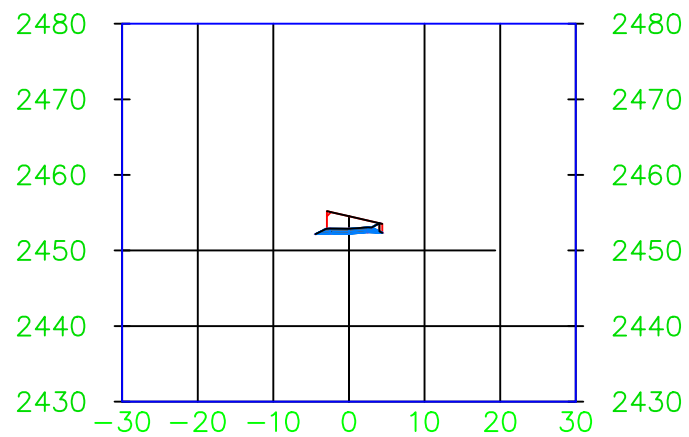
Total Volume at Station 0+128.42	
Cut Area	4.07
Fill Area	0.00
Cut Vol	23.11
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2980.02
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2980.02

0+136.36



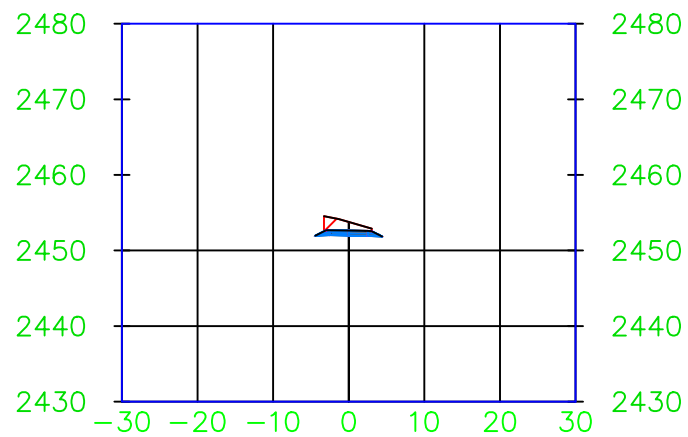
Total Volume at Station 0+136.36	
Cut Area	3.69
Fill Area	0.01
Cut Vol	26.84
Fill Vol	0.03
Cum Cut Vol	3009.35
Cum Fill Vol	0.03
Net Vol	3009.32

0+120.00



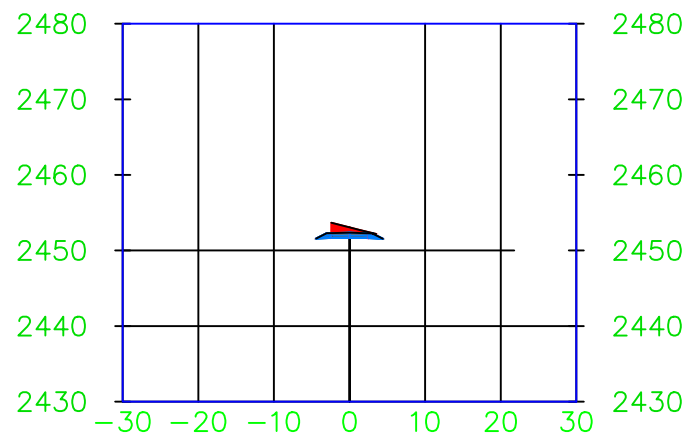
Total Volume at Station 0+120.00	
Cut Area	10.29
Fill Area	0.00
Cut Vol	22.54
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2923.38
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2923.38

0+124.07



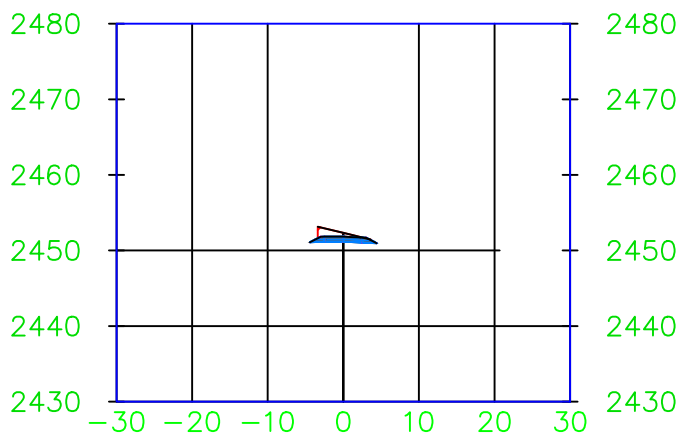
Total Volume at Station 0+124.07	
Cut Area	7.20
Fill Area	0.00
Cut Vol	27.52
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2956.91
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2956.91

0+129.06

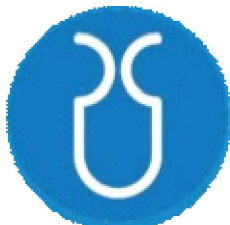


Total Volume at Station 0+129.06	
Cut Area	3.67
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.49
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	2982.51
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	2982.51

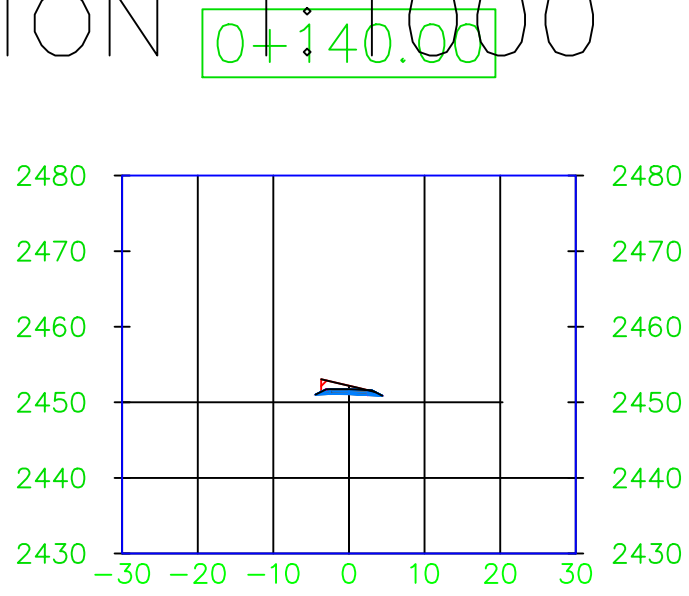
0+138.56



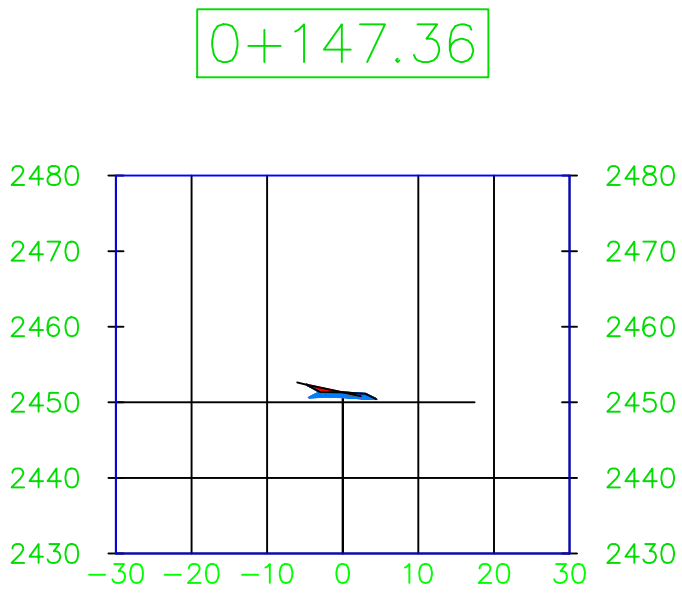
Total Volume at Station 0+138.56	
Cut Area	3.81
Fill Area	0.02
Cut Vol	8.52
Fill Vol	0.03
Cum Cut Vol	3017.87
Cum Fill Vol	0.07
Net Vol	3017.80



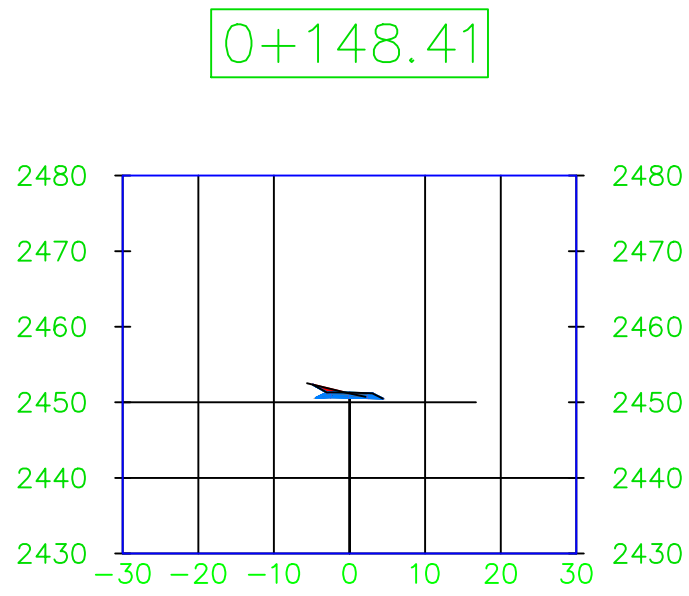
SECCIÓN 1:1000



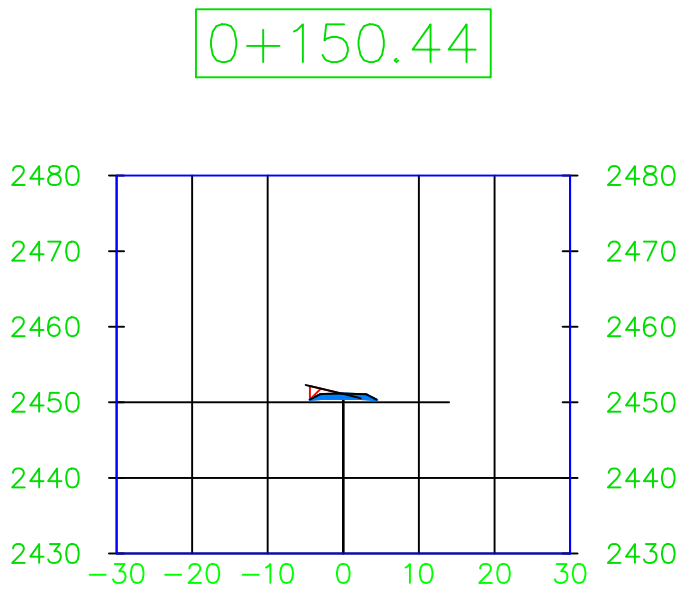
Total Volume at Station 0+140.00	
Cut Area	3.93
Fill Area	0.05
Cut Vol	5.78
Fill Vol	0.05
Cum Cut Vol	3023.65
Cum Fill Vol	0.12
Net Vol	3023.54



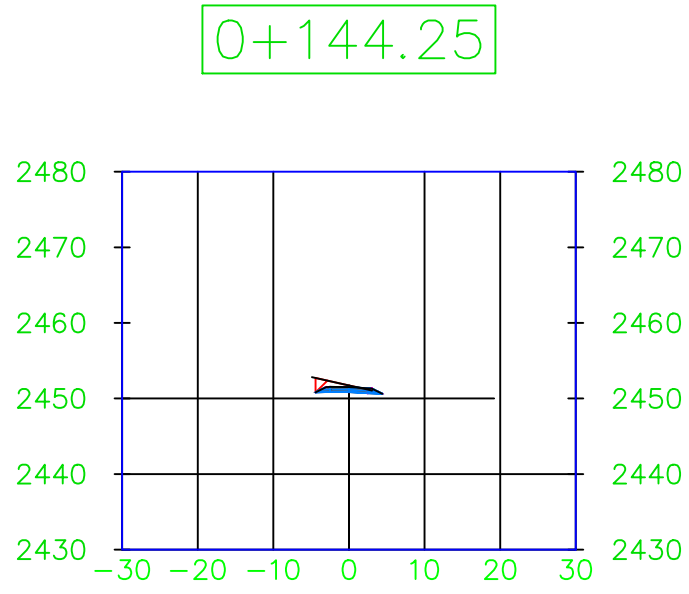
Total Volume at Station 0+147.36	
Cut Area	1.41
Fill Area	0.43
Cut Vol	8.59
Fill Vol	0.97
Cum Cut Vol	3049.52
Cum Fill Vol	1.64
Net Vol	3047.88



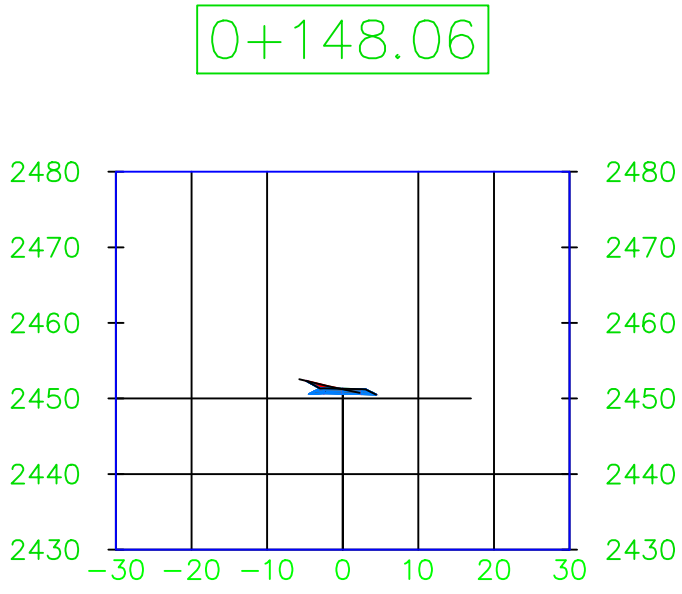
Total Volume at Station 0+148.41	
Cut Area	1.24
Fill Area	0.65
Cut Vol	0.43
Fill Vol	0.22
Cum Cut Vol	3050.94
Cum Fill Vol	2.22
Net Vol	3048.72



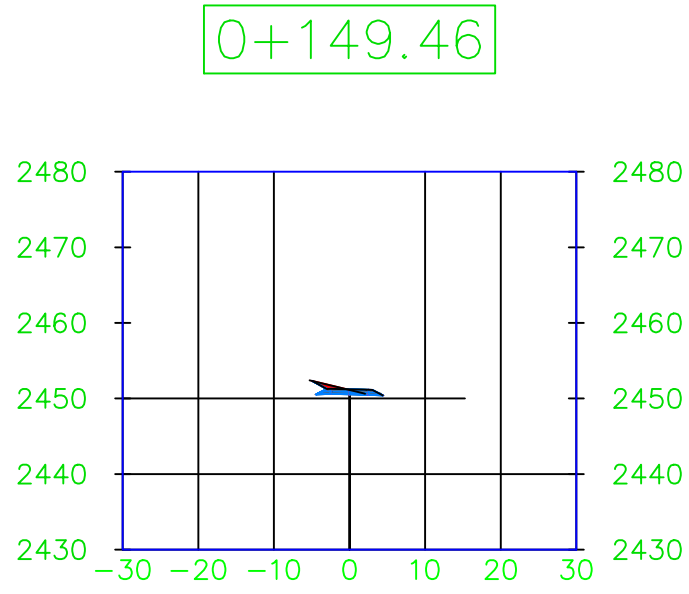
Total Volume at Station 0+150.44	
Cut Area	2.81
Fill Area	0.69
Cut Vol	2.17
Fill Vol	0.62
Cum Cut Vol	3054.56
Cum Fill Vol	3.48
Net Vol	3051.08



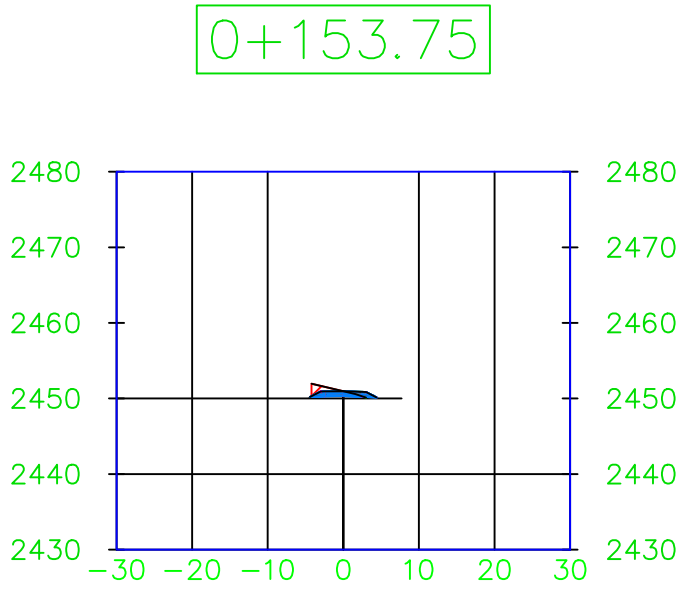
Total Volume at Station 0+144.25	
Cut Area	3.76
Fill Area	0.23
Cut Vol	17.28
Fill Vol	0.56
Cum Cut Vol	3040.93
Cum Fill Vol	0.67
Net Vol	3040.26



Total Volume at Station 0+148.06	
Cut Area	1.23
Fill Area	0.62
Cut Vol	0.99
Fill Vol	0.36
Cum Cut Vol	3050.51
Cum Fill Vol	2.00
Net Vol	3048.51

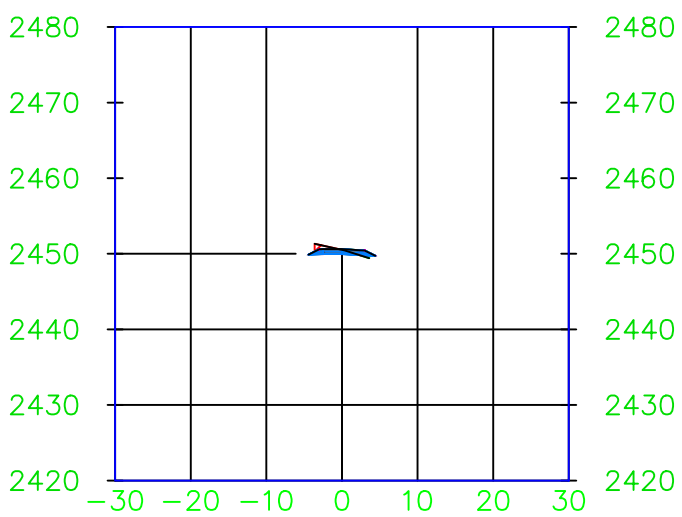


Total Volume at Station 0+149.46	
Cut Area	1.34
Fill Area	0.62
Cut Vol	1.45
Fill Vol	0.65
Cum Cut Vol	3052.39
Cum Fill Vol	2.87
Net Vol	3049.52

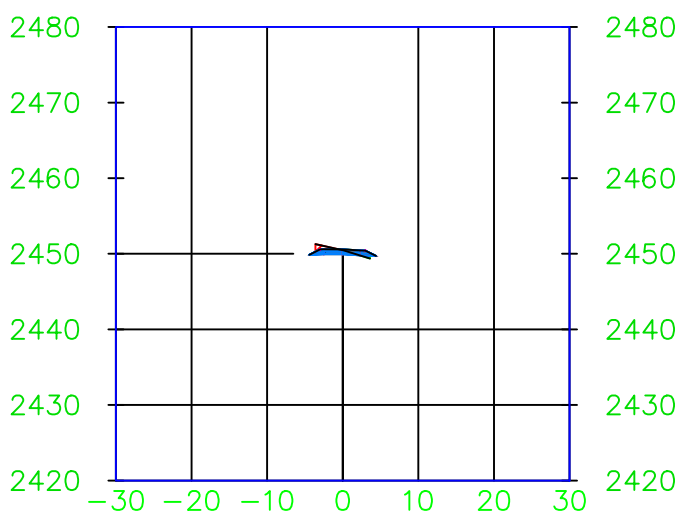


Total Volume at Station 0+153.75	
Cut Area	2.57
Fill Area	1.00
Cut Vol	9.61
Fill Vol	2.68
Cum Cut Vol	3064.17
Cum Fill Vol	6.16
Net Vol	3058.01

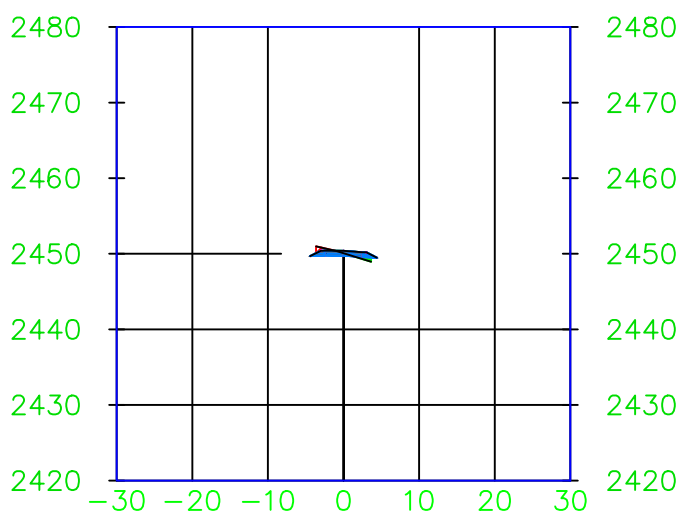
SECCIÓN 1:1000



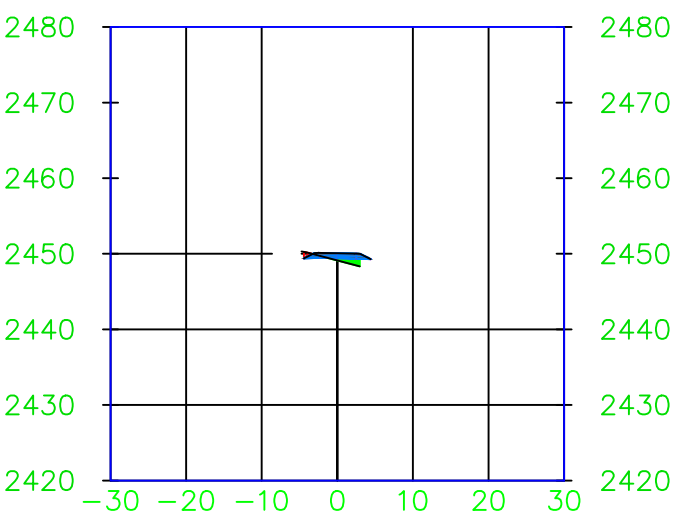
Total Volume at Station 0+160.00	
Cut Area	1.25
Fill Area	1.84
Cut Vol	12.80
Fill Vol	8.38
Cum Cut Vol	3076.97
Cum Fill Vol	14.54
Net Vol	3062.43



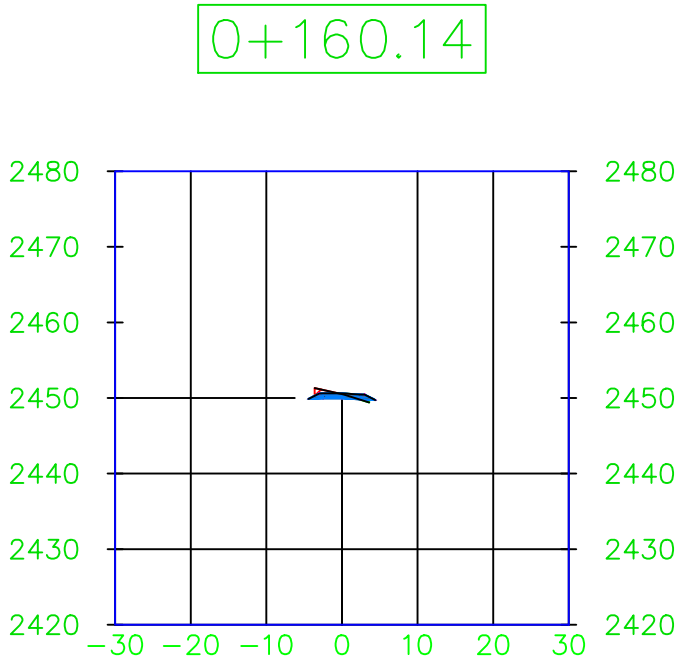
Total Volume at Station 0+160.46	
Cut Area	1.19
Fill Area	1.93
Cut Vol	0.39
Fill Vol	0.61
Cum Cut Vol	3077.53
Cum Fill Vol	15.42
Net Vol	3062.12



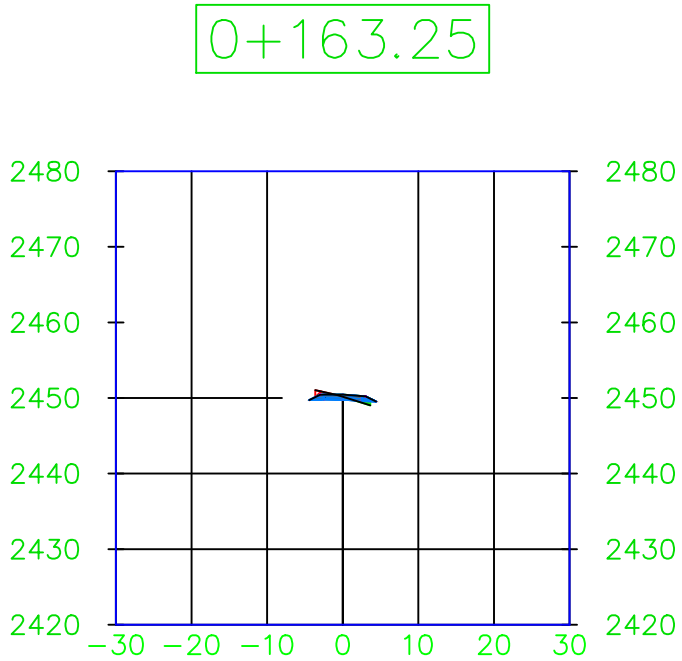
Total Volume at Station 0+163.90	
Cut Area	0.81
Fill Area	2.81
Cut Vol	0.55
Fill Vol	1.75
Cum Cut Vol	3080.96
Cum Fill Vol	23.53
Net Vol	3057.43



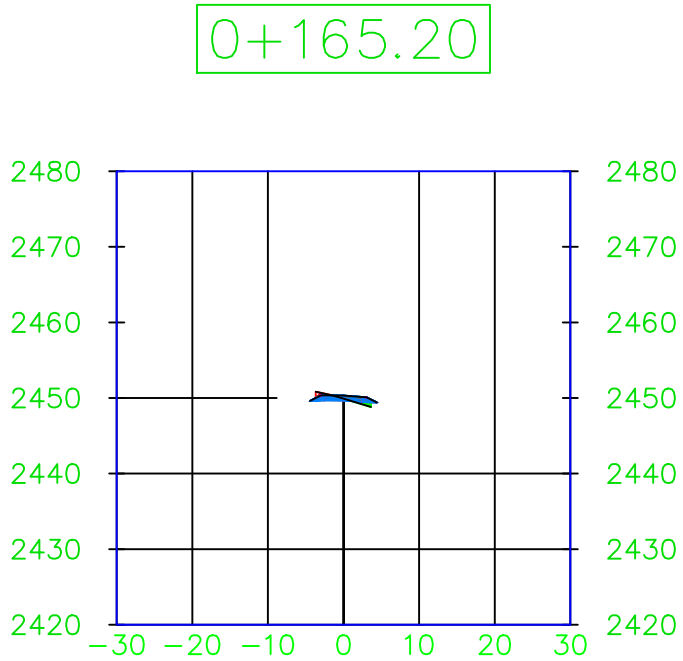
Total Volume at Station 0+169.85	
Cut Area	0.51
Fill Area	5.64
Cut Vol	3.24
Fill Vol	19.32
Cum Cut Vol	3085.32
Cum Fill Vol	46.36
Net Vol	3038.96



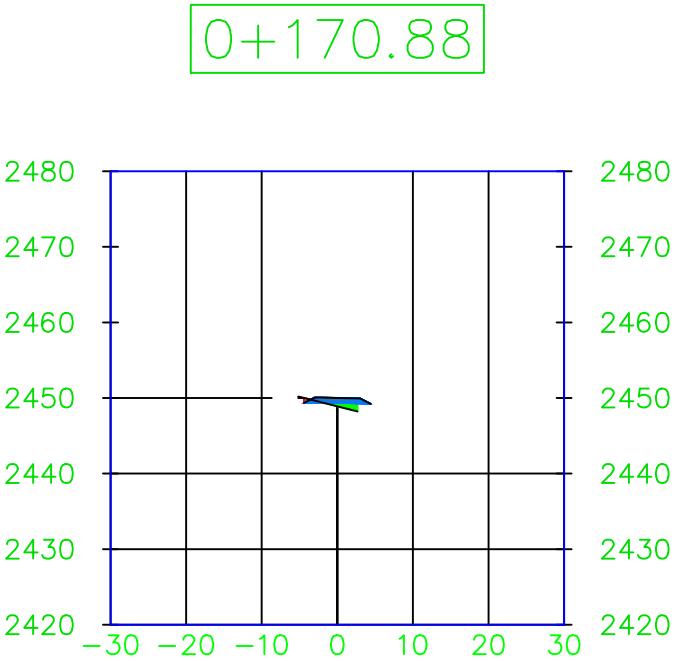
Total Volume at Station 0+160.14	
Cut Area	1.23
Fill Area	1.87
Cut Vol	0.18
Fill Vol	0.26
Cum Cut Vol	3077.15
Cum Fill Vol	14.81
Net Vol	3062.34



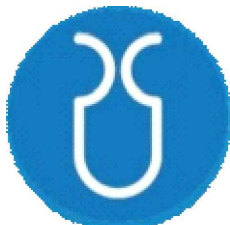
Total Volume at Station 0+163.25	
Cut Area	0.88
Fill Area	2.63
Cut Vol	2.88
Fill Vol	6.37
Cum Cut Vol	3080.42
Cum Fill Vol	21.78
Net Vol	3058.64



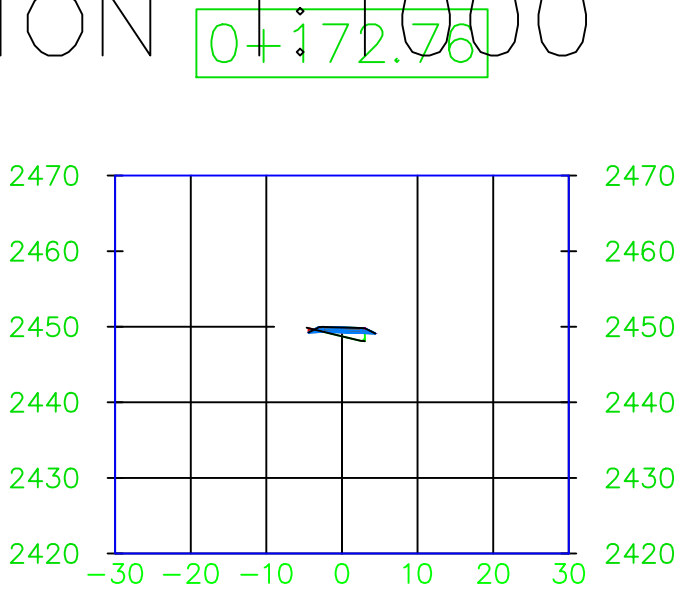
Total Volume at Station 0+165.20	
Cut Area	0.68
Fill Area	3.17
Cut Vol	1.11
Fill Vol	3.51
Cum Cut Vol	3082.08
Cum Fill Vol	27.04
Net Vol	3055.03



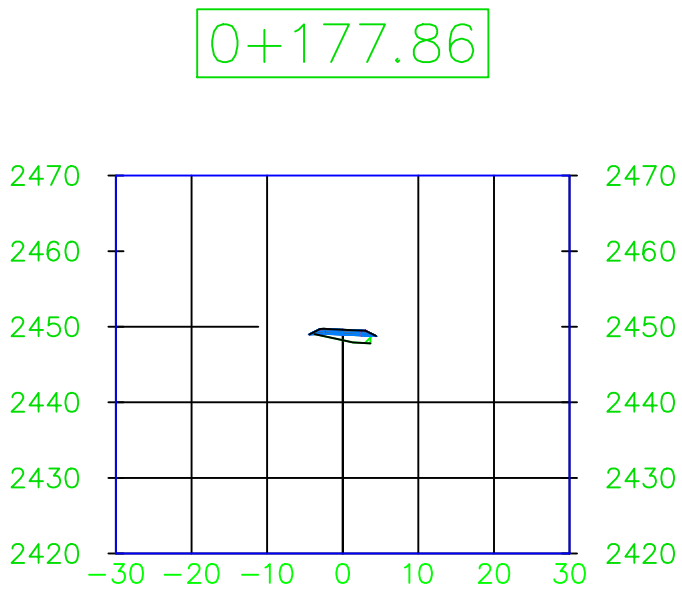
Total Volume at Station 0+170.88	
Cut Area	0.30
Fill Area	6.17
Cut Vol	0.50
Fill Vol	5.93
Cum Cut Vol	3085.82
Cum Fill Vol	52.29
Net Vol	3033.53



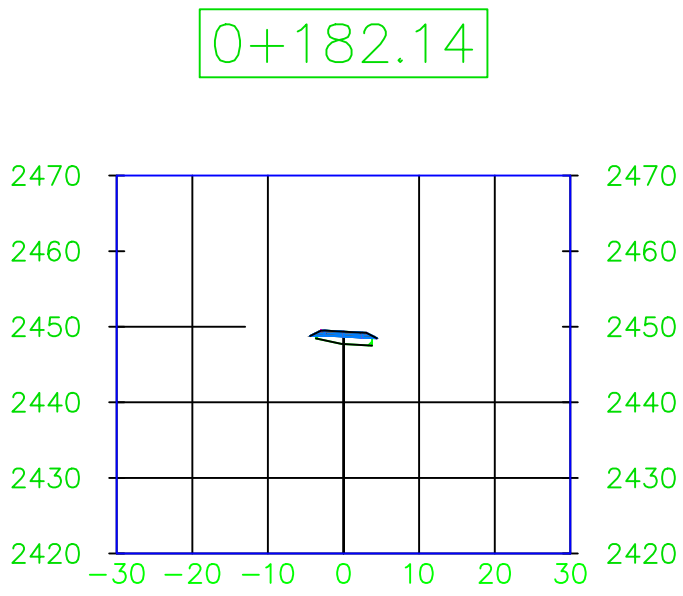
SECCIÓN 1:1000



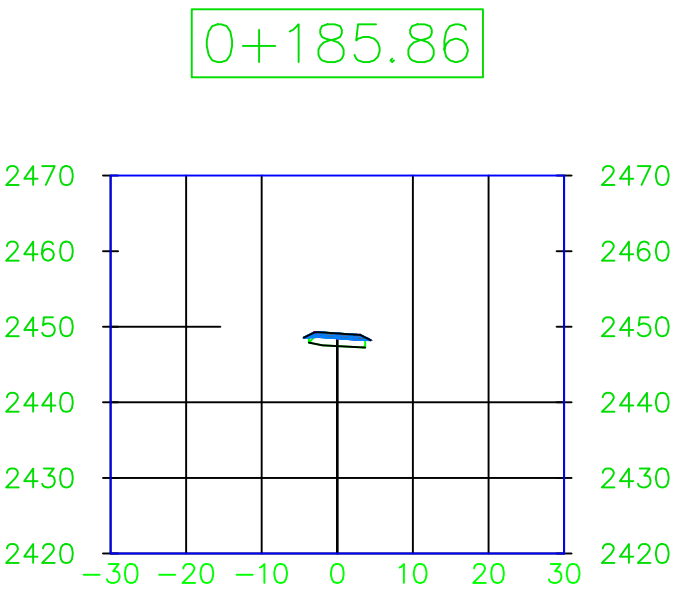
Total Volume at Station 0+172.76	
Cut Area	0.22
Fill Area	7.15
Cut Vol	0.58
Fill Vol	12.24
Cum Cut Vol	3086.41
Cum Fill Vol	64.54
Net Vol	3021.87



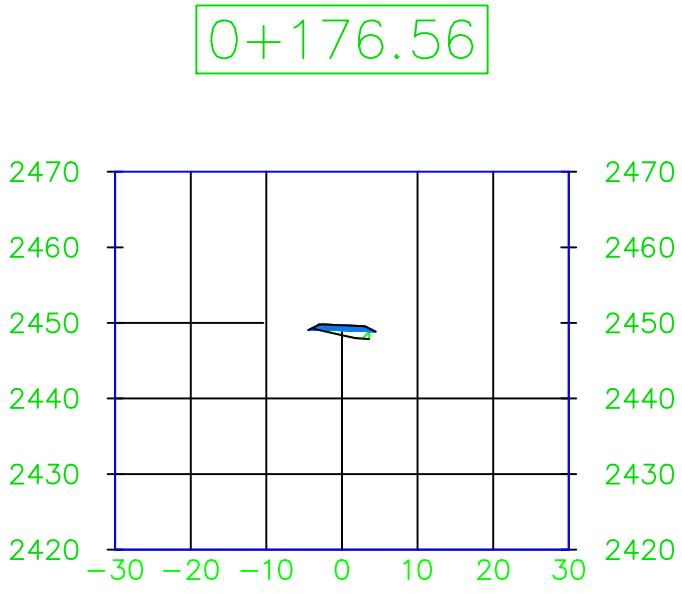
Total Volume at Station 0+177.86	
Cut Area	0.00
Fill Area	9.51
Cut Vol	0.00
Fill Vol	11.68
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	106.05
Net Vol	2980.85



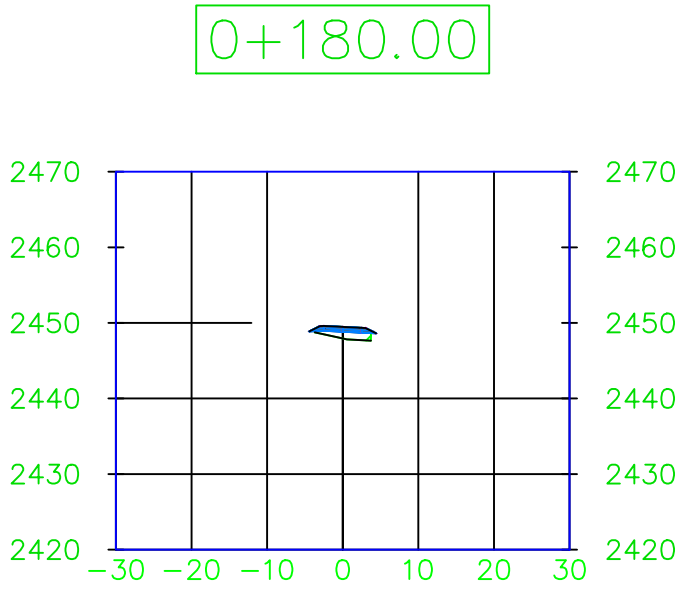
Total Volume at Station 0+182.14	
Cut Area	0.00
Fill Area	10.98
Cut Vol	0.00
Fill Vol	22.83
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	150.07
Net Vol	2936.83



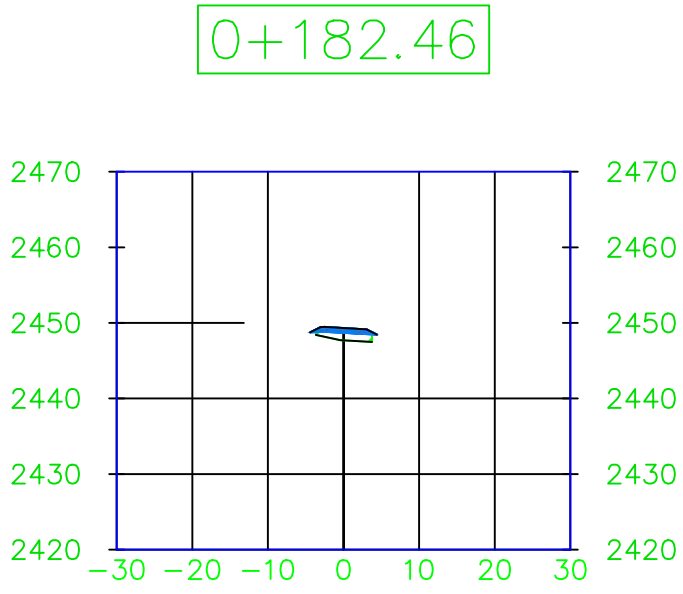
Total Volume at Station 0+185.86	
Cut Area	0.00
Fill Area	11.91
Cut Vol	0.00
Fill Vol	38.91
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	192.51
Net Vol	2894.40



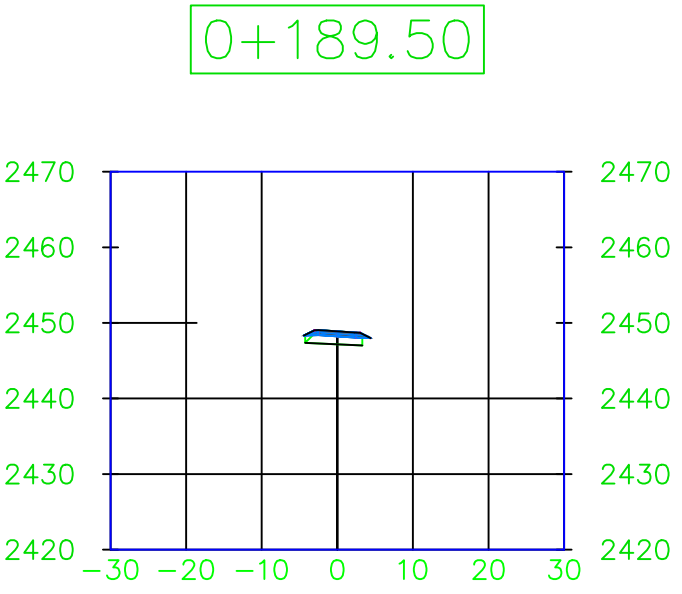
Total Volume at Station 0+176.56	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.95
Cut Vol	0.50
Fill Vol	29.84
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	94.37
Net Vol	2992.53



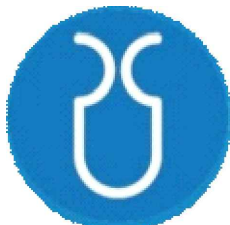
Total Volume at Station 0+180.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	10.32
Cut Vol	0.00
Fill Vol	21.19
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	127.24
Net Vol	2959.66



Total Volume at Station 0+182.46	
Cut Area	0.00
Fill Area	11.07
Cut Vol	0.00
Fill Vol	3.53
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	153.60
Net Vol	2933.31

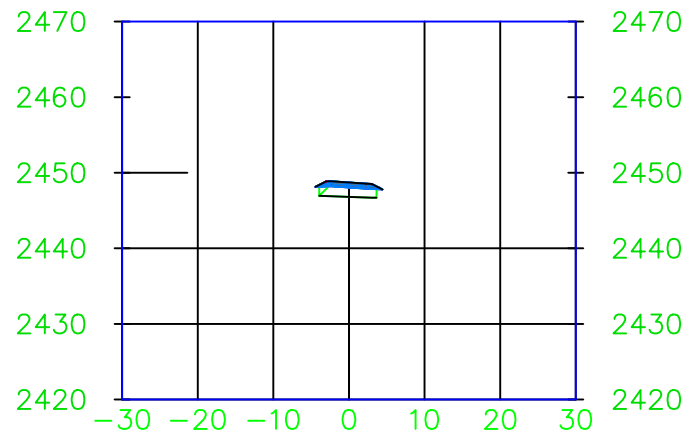


Total Volume at Station 0+189.50	
Cut Area	0.00
Fill Area	12.48
Cut Vol	0.00
Fill Vol	44.60
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	237.10
Net Vol	2849.80



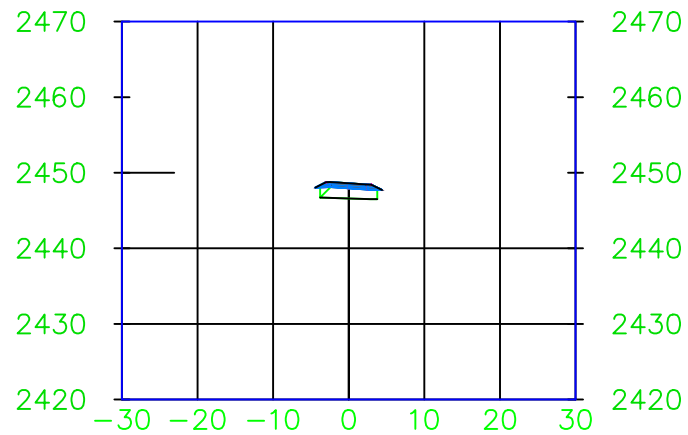
SECCIÓN 1:1000

0+192.17



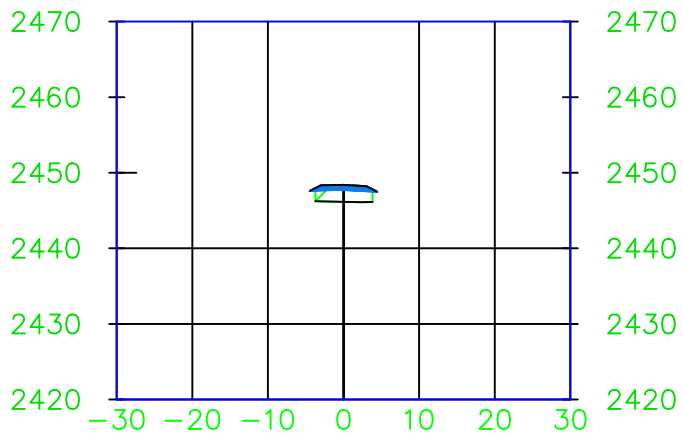
Total Volume at Station 0+192.17	
Cut Area	0.00
Fill Area	13.96
Cut Vol	0.00
Fill Vol	35.50
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	272.61
Net Vol	2814.29

0+193.70



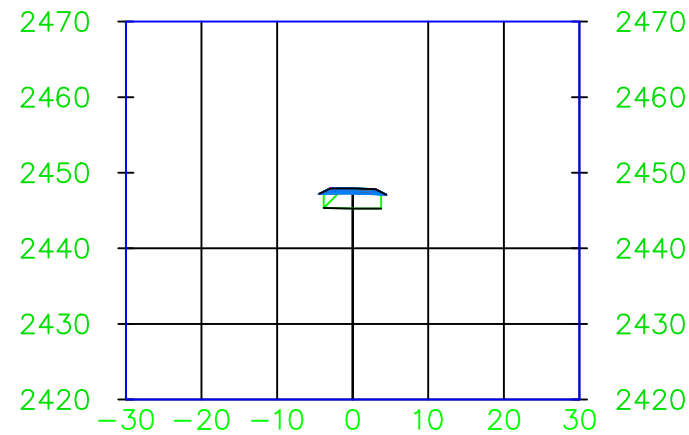
Total Volume at Station 0+193.70	
Cut Area	0.00
Fill Area	14.76
Cut Vol	0.00
Fill Vol	8.10
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	294.59
Net Vol	2792.31

0+196.86



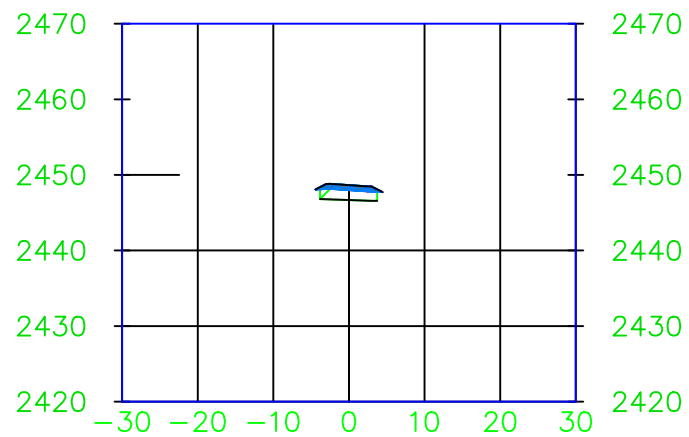
Total Volume at Station 0+196.86	
Cut Area	0.00
Fill Area	16.00
Cut Vol	0.00
Fill Vol	41.18
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	342.46
Net Vol	2744.45

0+203.20



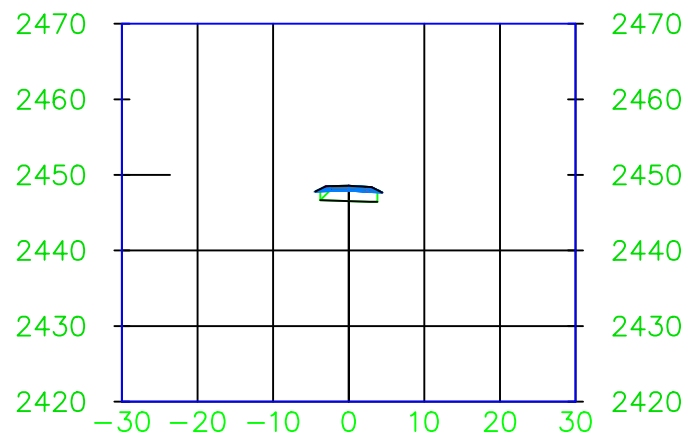
Total Volume at Station 0+203.20	
Cut Area	0.00
Fill Area	19.53
Cut Vol	0.00
Fill Vol	59.62
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	455.08
Net Vol	2631.82

0+193.14



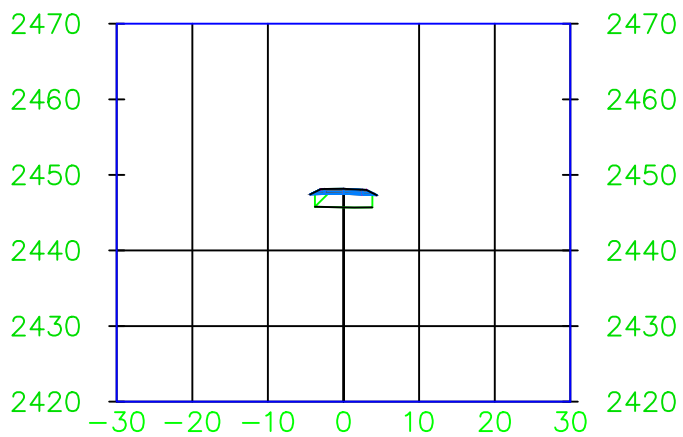
Total Volume at Station 0+193.14	
Cut Area	0.00
Fill Area	14.47
Cut Vol	0.00
Fill Vol	13.88
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	286.49
Net Vol	2800.41

0+194.15



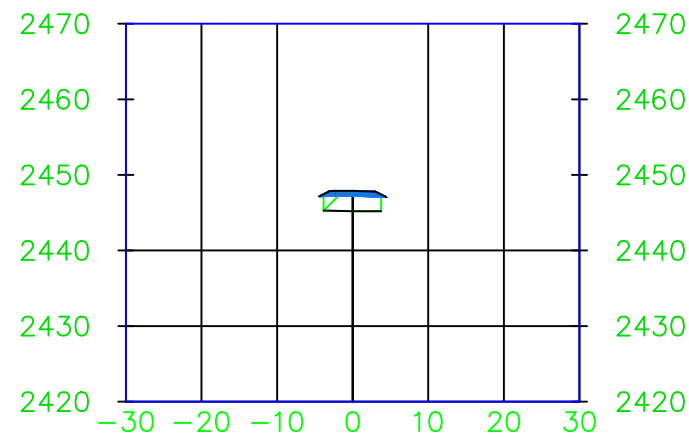
Total Volume at Station 0+194.15	
Cut Area	0.00
Fill Area	14.46
Cut Vol	0.00
Fill Vol	6.68
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	301.28
Net Vol	2785.63

0+200.00



Total Volume at Station 0+200.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	17.77
Cut Vol	0.00
Fill Vol	53.00
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	395.46
Net Vol	2691.44

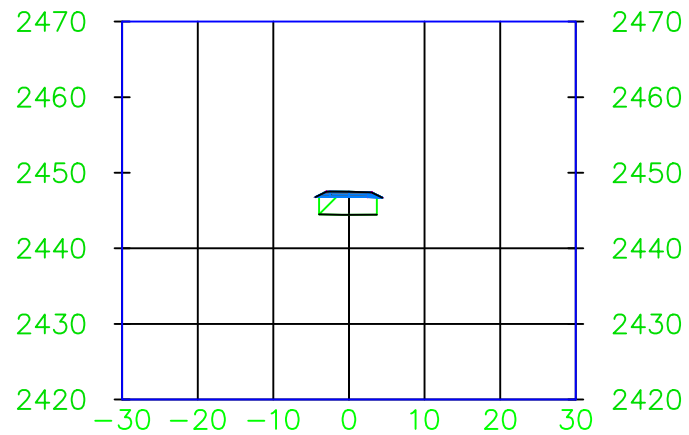
0+203.65



Total Volume at Station 0+203.65	
Cut Area	0.00
Fill Area	19.77
Cut Vol	0.00
Fill Vol	8.99
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	464.07
Net Vol	2622.83

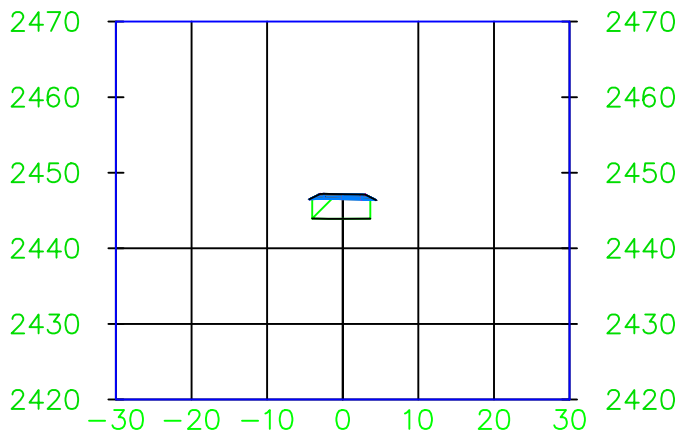
SECCIÓN 1:1000

0+209.16



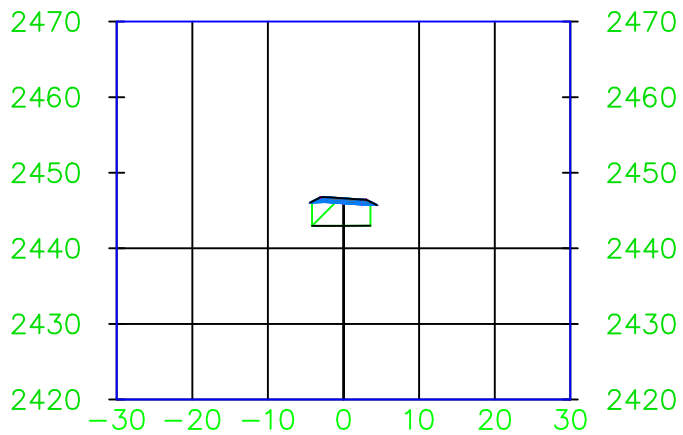
Total Volume at Station 0+209.16	
Cut Area	0.00
Fill Area	22.66
Cut Vol	0.00
Fill Vol	116.73
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	580.81
Net Vol	2506.10

0+213.15



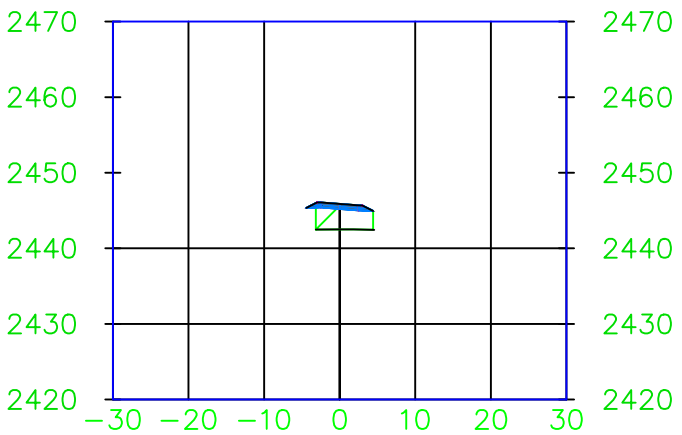
Total Volume at Station 0+213.15	
Cut Area	0.00
Fill Area	24.59
Cut Vol	0.00
Fill Vol	11.20
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	675.26
Net Vol	2411.64

0+220.00



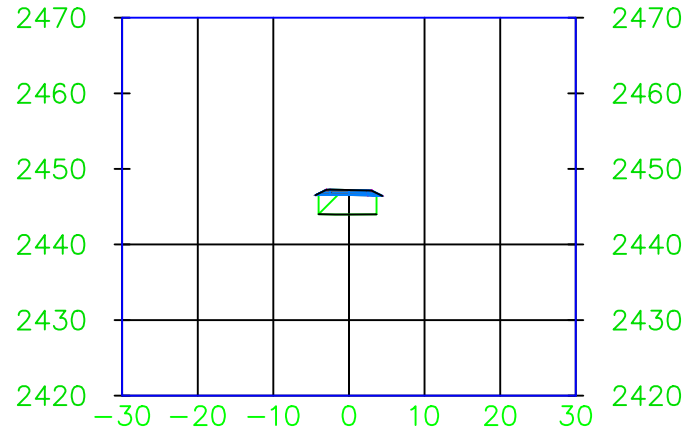
Total Volume at Station 0+220.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.66
Cut Vol	0.00
Fill Vol	31.19
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	854.12
Net Vol	2232.78

0+228.57



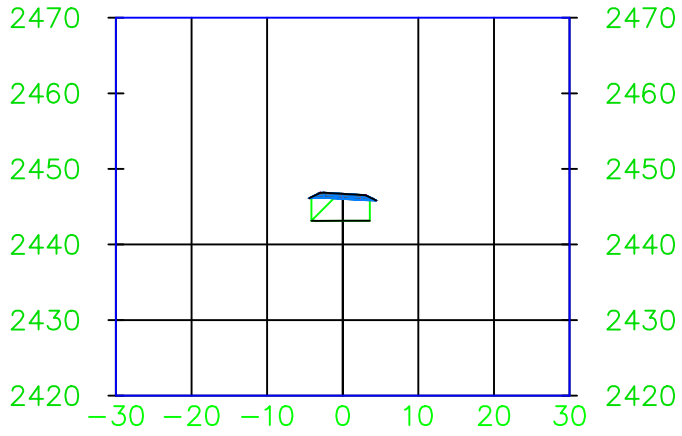
Total Volume at Station 0+228.57	
Cut Area	0.00
Fill Area	24.79
Cut Vol	0.00
Fill Vol	176.70
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1085.15
Net Vol	2001.75

0+212.70



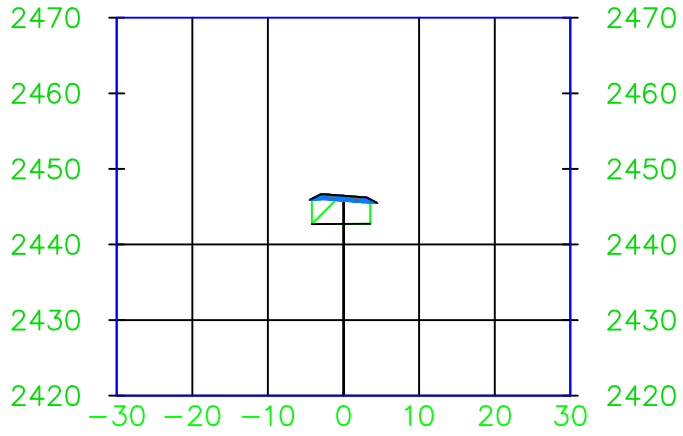
Total Volume at Station 0+212.70	
Cut Area	0.00
Fill Area	24.37
Cut Vol	0.00
Fill Vol	83.25
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	664.06
Net Vol	2422.84

0+218.86



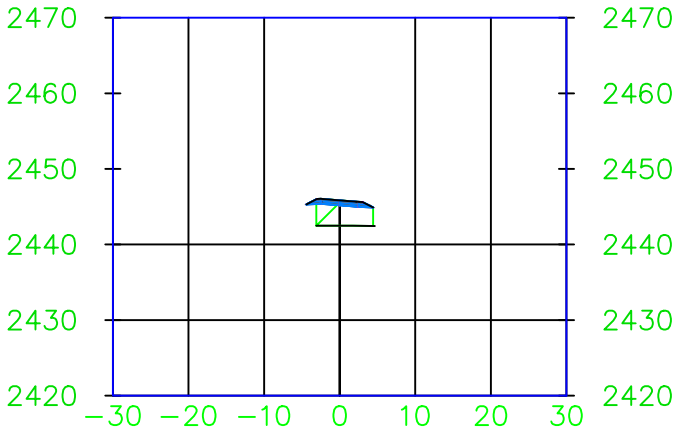
Total Volume at Station 0+218.86	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.16
Cut Vol	0.00
Fill Vol	147.68
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	822.94
Net Vol	2263.97

0+221.93



Total Volume at Station 0+221.93	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.49
Cut Vol	0.00
Fill Vol	54.32
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	908.45
Net Vol	2178.46

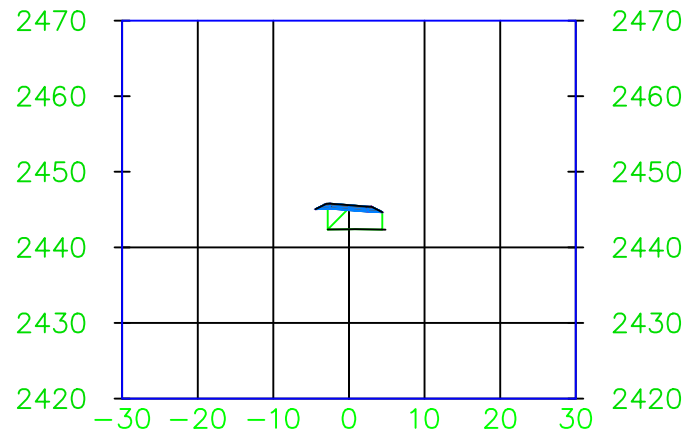
0+228.99



Total Volume at Station 0+228.99	
Cut Area	0.00
Fill Area	24.38
Cut Vol	0.00
Fill Vol	10.35
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1095.50
Net Vol	1991.40

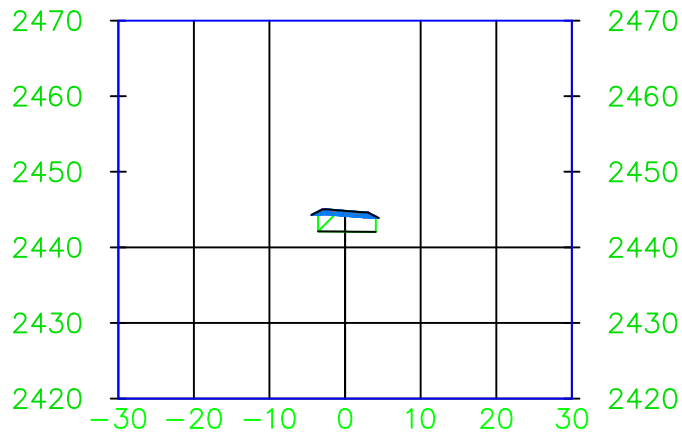
SECCIÓN 1:1000

0+231.79



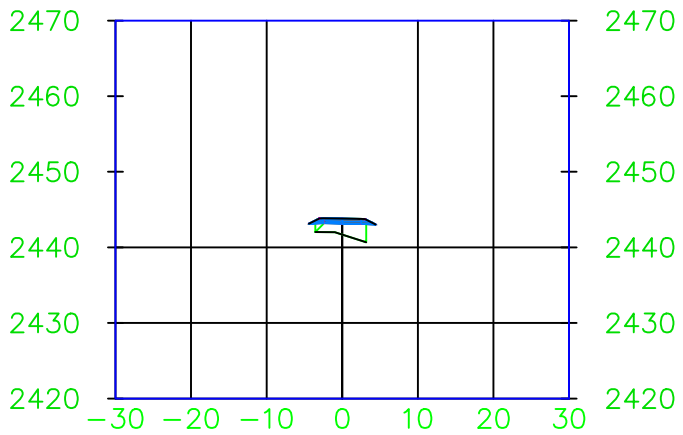
Total Volume at Station 0+231.79	
Cut Area	0.00
Fill Area	22.24
Cut Vol	0.00
Fill Vol	63.54
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1159.04
Net Vol	1927.87

0+240.00



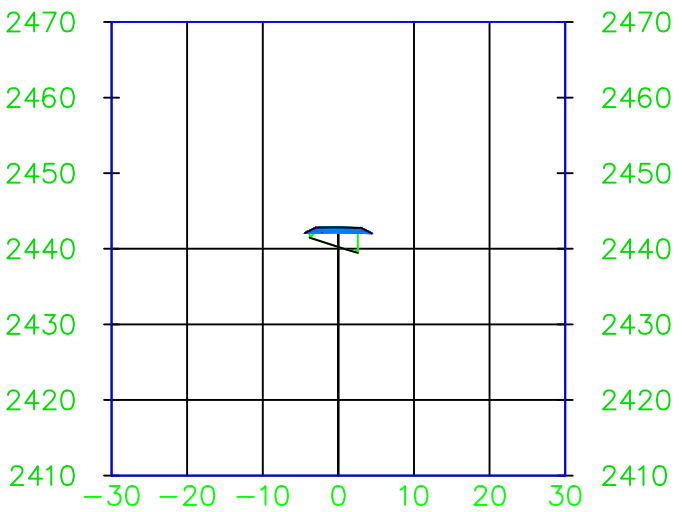
Total Volume at Station 0+240.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	20.47
Cut Vol	0.00
Fill Vol	113.68
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1332.44
Net Vol	1754.46

0+250.43



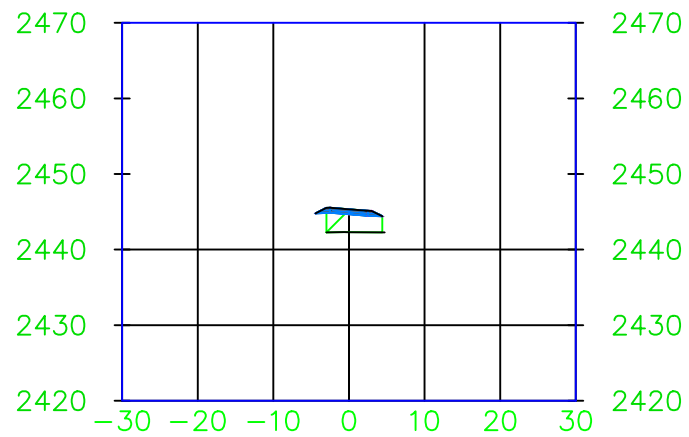
Total Volume at Station 0+250.43	
Cut Area	0.00
Fill Area	14.75
Cut Vol	0.00
Fill Vol	148.74
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1513.94
Net Vol	1572.97

0+259.93



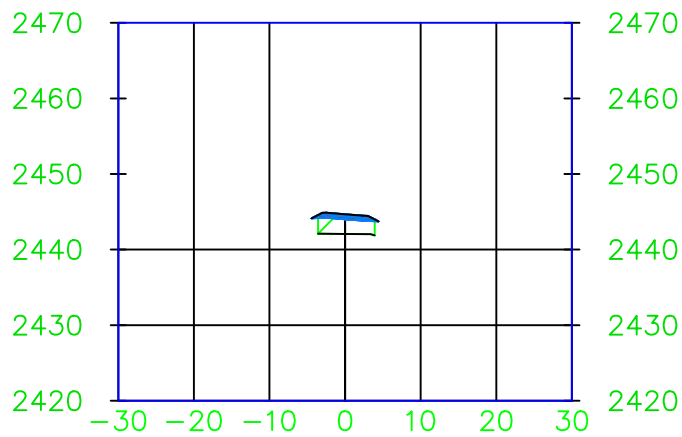
Total Volume at Station 0+259.93	
Cut Area	0.00
Fill Area	14.87
Cut Vol	0.00
Fill Vol	95.33
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1651.33
Net Vol	1435.57

0+234.60



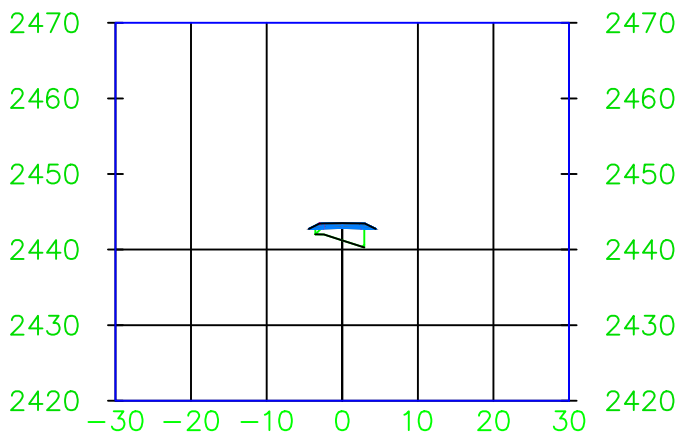
Total Volume at Station 0+234.60	
Cut Area	0.00
Fill Area	21.64
Cut Vol	0.00
Fill Vol	59.72
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1218.76
Net Vol	1868.14

0+241.65



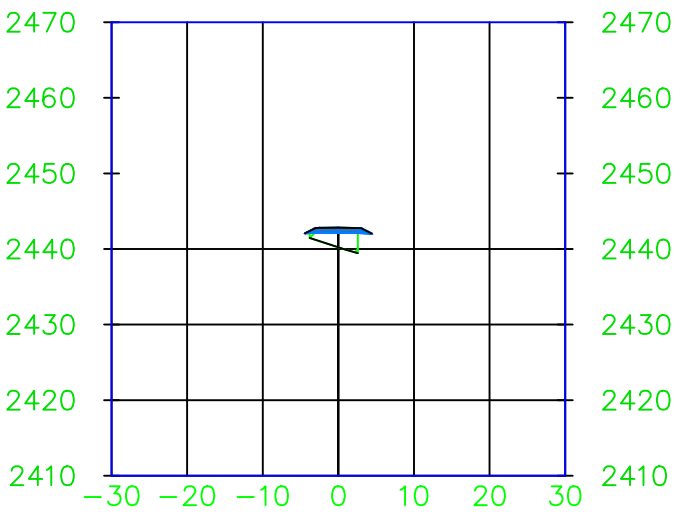
Total Volume at Station 0+241.65	
Cut Area	0.00
Fill Area	19.13
Cut Vol	0.00
Fill Vol	32.75
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1365.19
Net Vol	1721.71

0+253.35

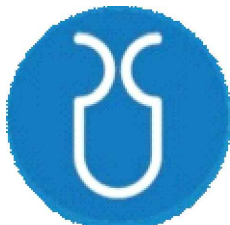


Total Volume at Station 0+253.35	
Cut Area	0.00
Fill Area	14.09
Cut Vol	0.00
Fill Vol	42.06
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1556.00
Net Vol	1530.90

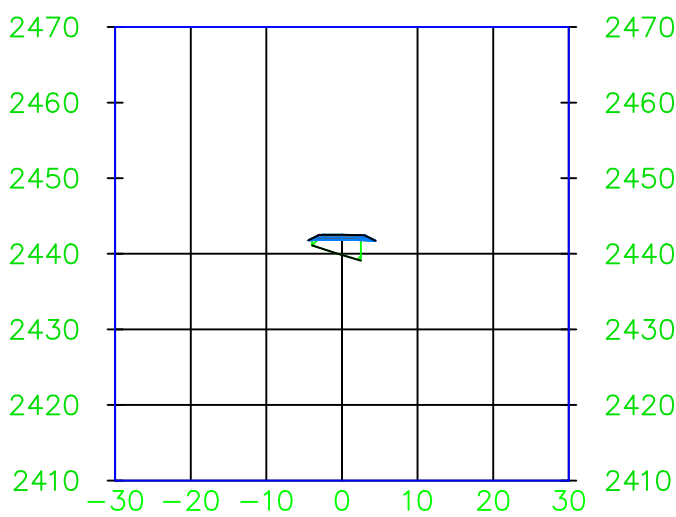
0+260.00



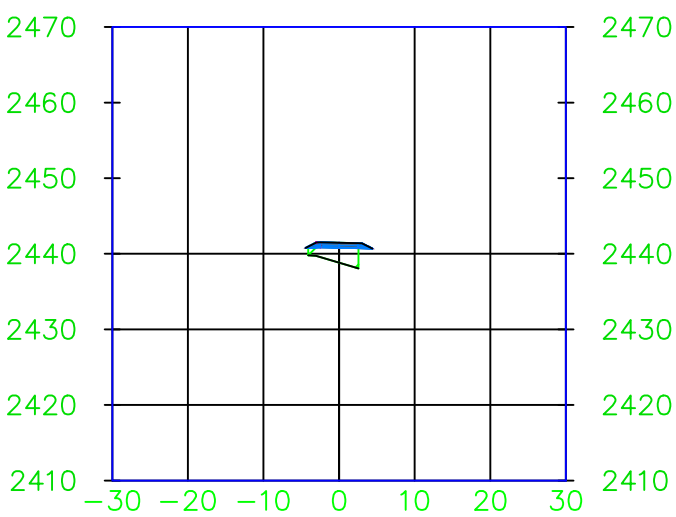
Total Volume at Station 0+260.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	14.89
Cut Vol	0.00
Fill Vol	0.97
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1652.30
Net Vol	1434.60



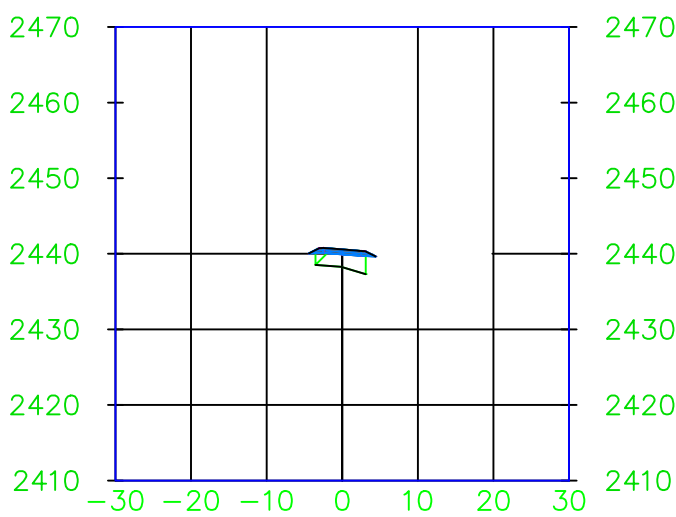
SECCIÓN 1:1000



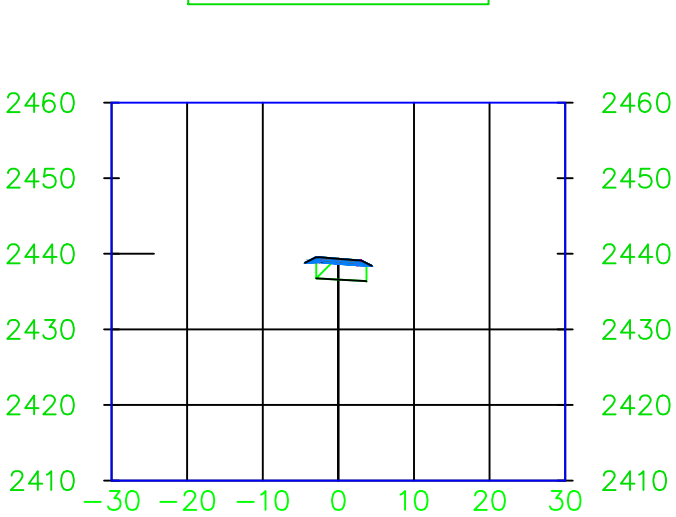
Total Volume at Station 0+262.85	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.32
Cut Vol	0.00
Fill Vol	43.07
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1695.37
Net Vol	1391.53



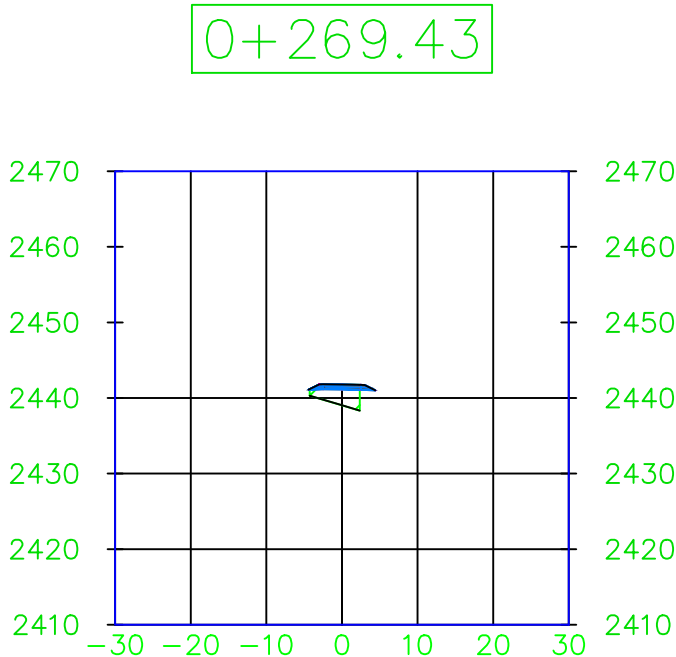
Total Volume at Station 0+272.35	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.95
Cut Vol	0.00
Fill Vol	46.55
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1844.93
Net Vol	1241.98



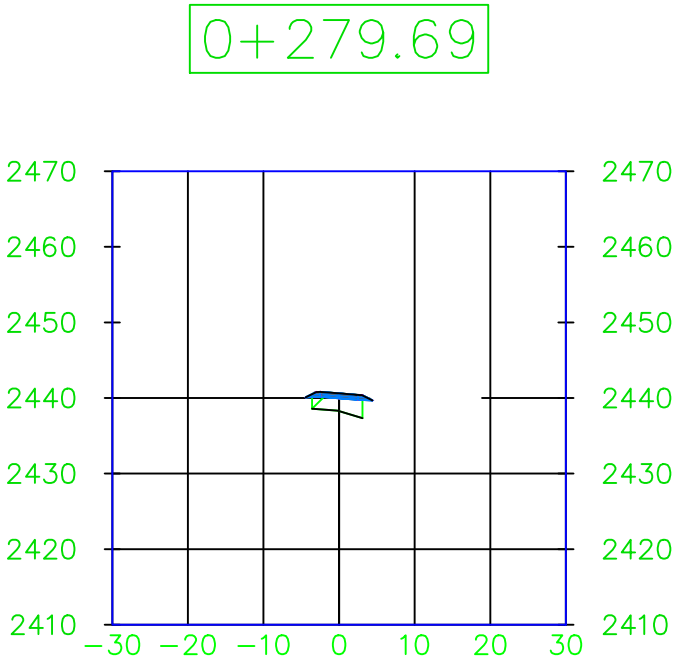
Total Volume at Station 0+280.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	16.46
Cut Vol	0.00
Fill Vol	5.10
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1968.81
Net Vol	1118.10



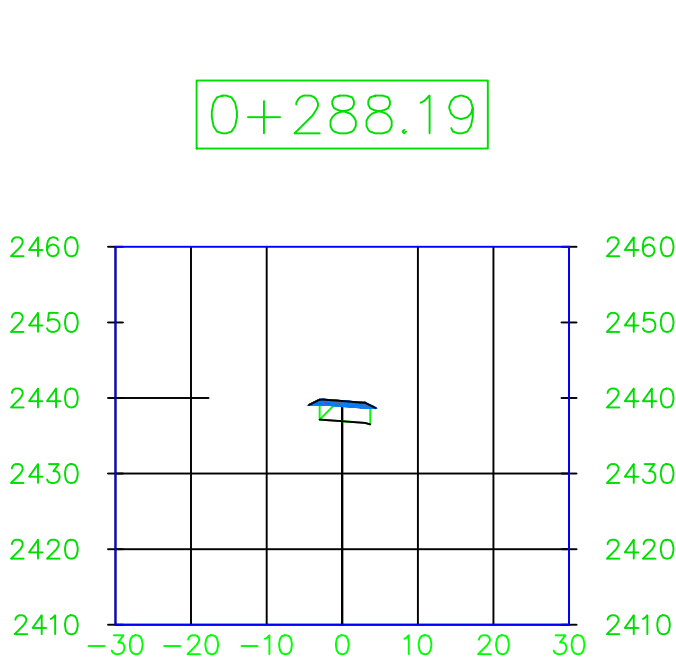
Total Volume at Station 0+290.27	
Cut Area	0.00
Fill Area	18.17
Cut Vol	0.00
Fill Vol	36.73
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2145.33
Net Vol	941.57



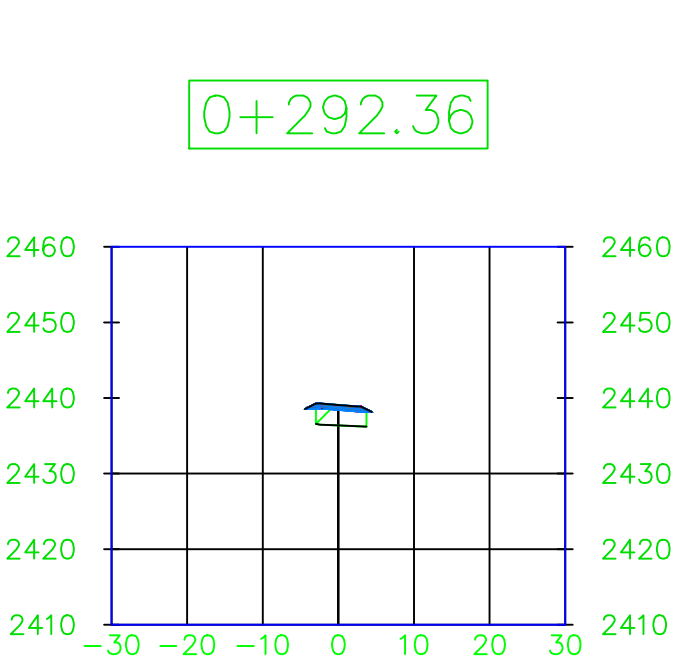
Total Volume at Station 0+269.43	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.97
Cut Vol	0.00
Fill Vol	103.00
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1798.37
Net Vol	1288.53



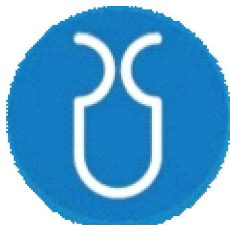
Total Volume at Station 0+279.69	
Cut Area	0.00
Fill Area	16.43
Cut Vol	0.00
Fill Vol	118.78
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	1963.71
Net Vol	1123.19



Total Volume at Station 0+288.19	
Cut Area	0.00
Fill Area	17.69
Cut Vol	0.00
Fill Vol	139.79
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2108.60
Net Vol	978.30

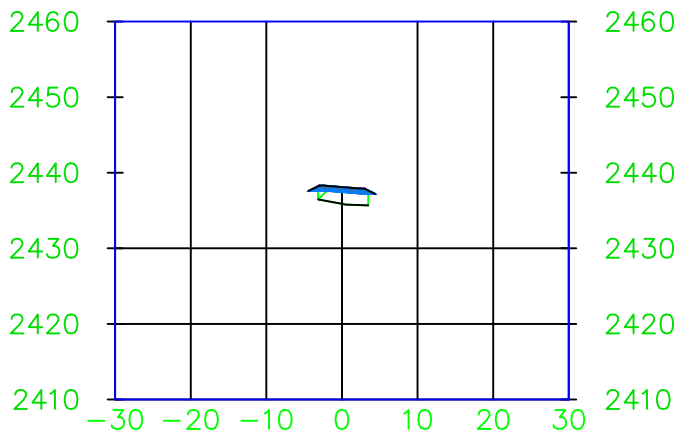


Total Volume at Station 0+292.36	
Cut Area	0.00
Fill Area	17.89
Cut Vol	0.00
Fill Vol	36.97
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2182.30
Net Vol	904.61



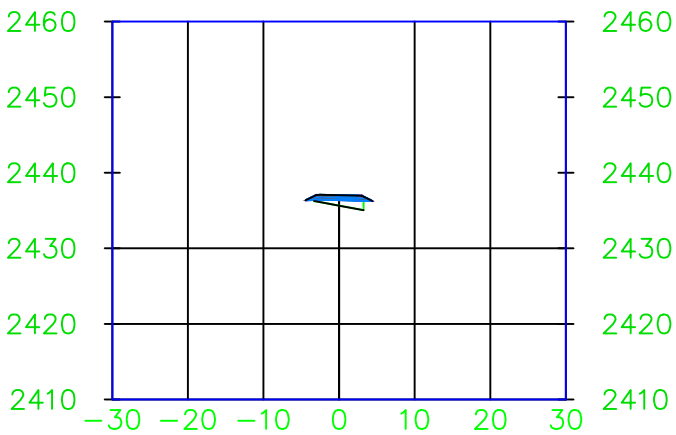
SECCIÓN 1:1000

0+300.00



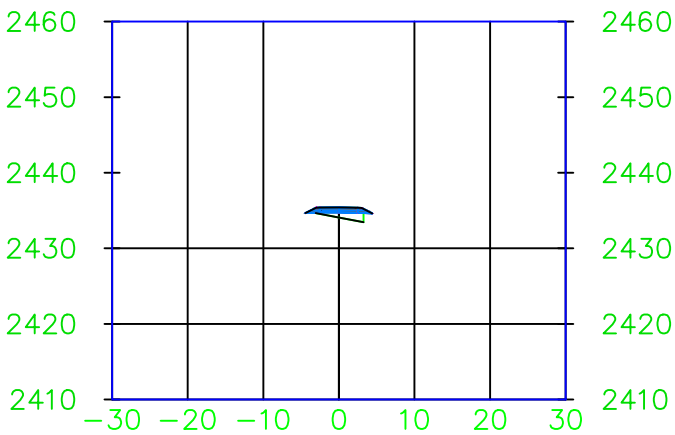
Total Volume at Station 0+300.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	14.07
Cut Vol	0.00
Fill Vol	122.16
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2304.46
Net Vol	782.44

0+308.19



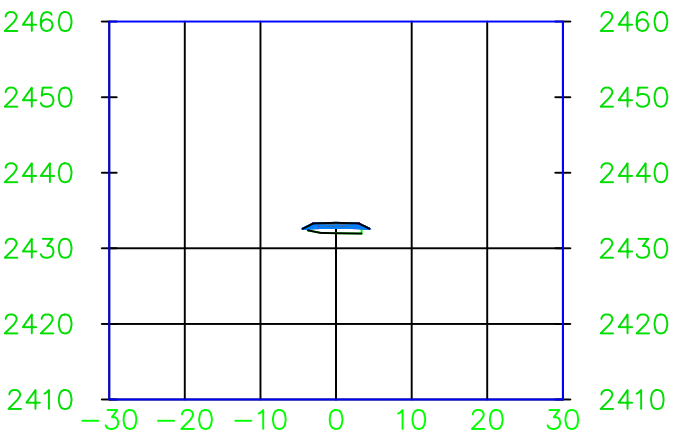
Total Volume at Station 0+308.19	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.96
Cut Vol	0.00
Fill Vol	82.56
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2398.78
Net Vol	688.12

0+320.00



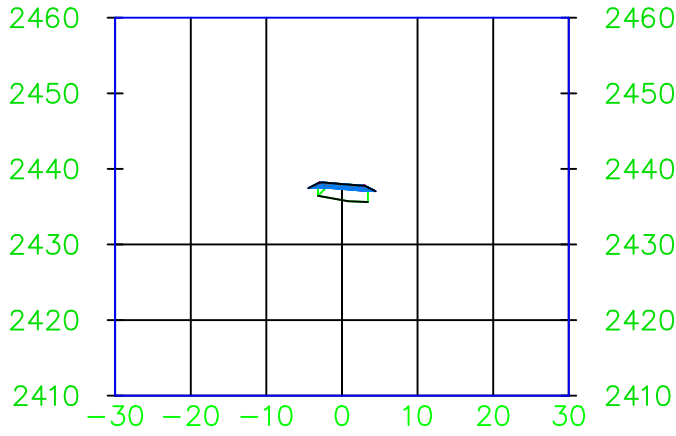
Total Volume at Station 0+320.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.35
Cut Vol	0.00
Fill Vol	19.48
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2501.26
Net Vol	585.64

0+334.05



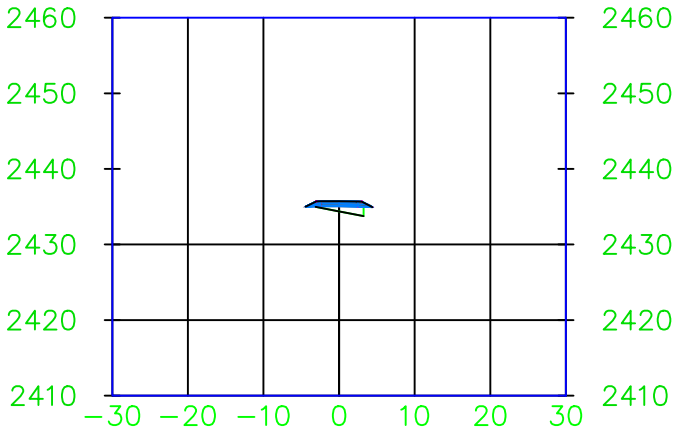
Total Volume at Station 0+334.05	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.98
Cut Vol	0.00
Fill Vol	60.37
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2622.62
Net Vol	464.28

0+300.85



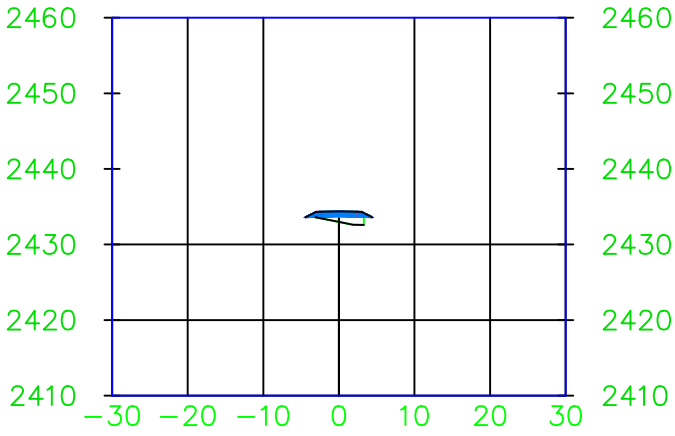
Total Volume at Station 0+300.85	
Cut Area	0.00
Fill Area	13.54
Cut Vol	0.00
Fill Vol	11.76
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2316.22
Net Vol	770.68

0+317.69



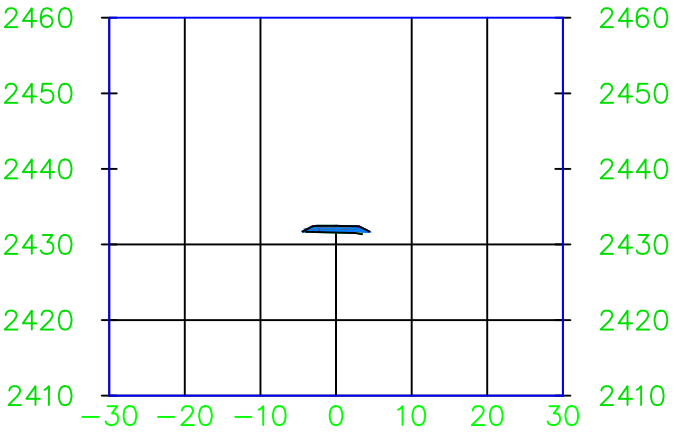
Total Volume at Station 0+317.69	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.52
Cut Vol	0.00
Fill Vol	83.00
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2481.79
Net Vol	605.12

0+327.19

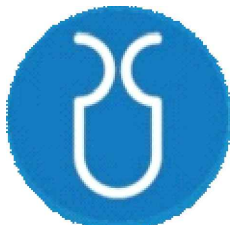


Total Volume at Station 0+327.19	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.62
Cut Vol	0.00
Fill Vol	60.98
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2562.25
Net Vol	524.66

0+340.00

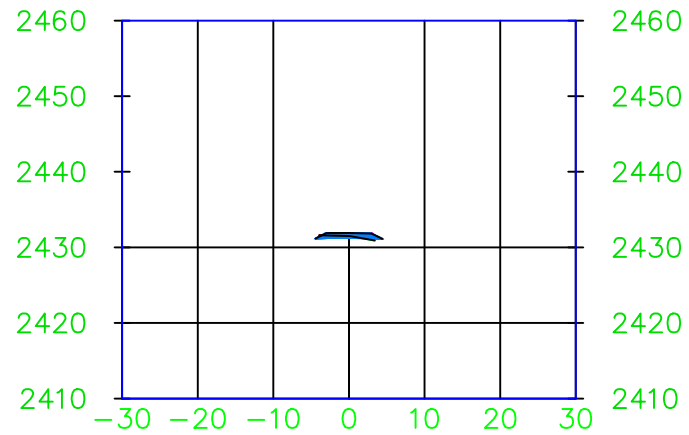


Total Volume at Station 0+340.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	6.15
Cut Vol	0.00
Fill Vol	44.98
Cum Cut Vol	3086.90
Cum Fill Vol	2667.60
Net Vol	419.30



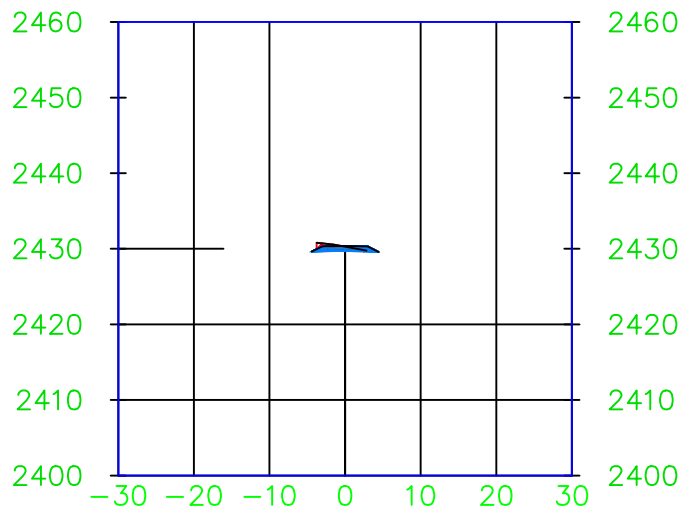
SECCIÓN 1:1000

0+343.76



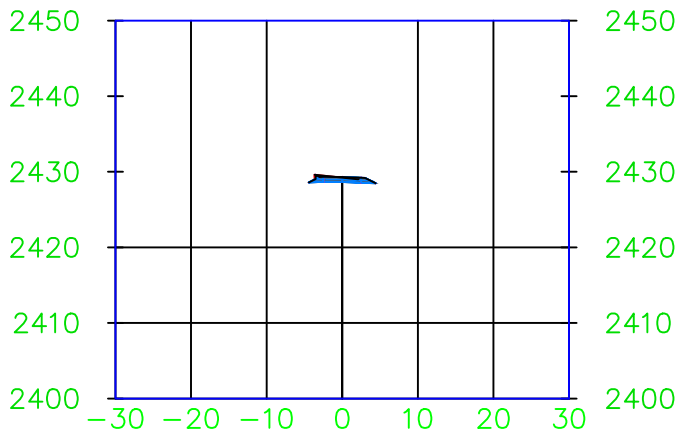
Total Volume at Station 0+343.76	
Cut Area	0.03
Fill Area	3.33
Cut Vol	0.06
Fill Vol	17.80
Cum Cut Vol	3086.96
Cum Fill Vol	2685.41
Net Vol	401.56

0+353.46



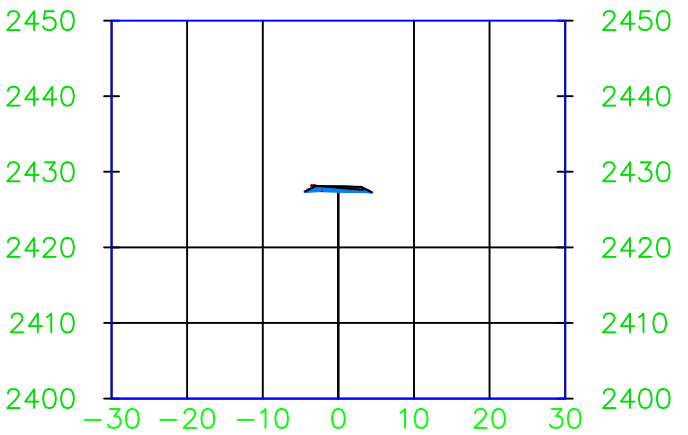
Total Volume at Station 0+353.46	
Cut Area	0.98
Fill Area	0.94
Cut Vol	3.80
Fill Vol	6.61
Cum Cut Vol	3092.21
Cum Fill Vol	2704.24
Net Vol	387.98

0+360.00



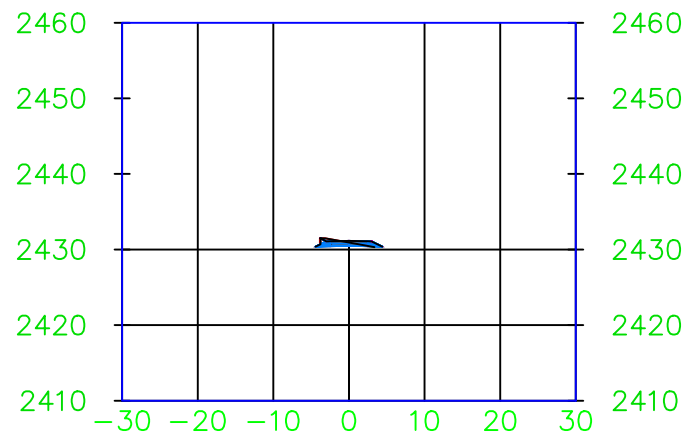
Total Volume at Station 0+360.00	
Cut Area	0.38
Fill Area	0.36
Cut Vol	0.82
Fill Vol	0.70
Cum Cut Vol	3096.35
Cum Fill Vol	2707.95
Net Vol	388.41

0+367.56



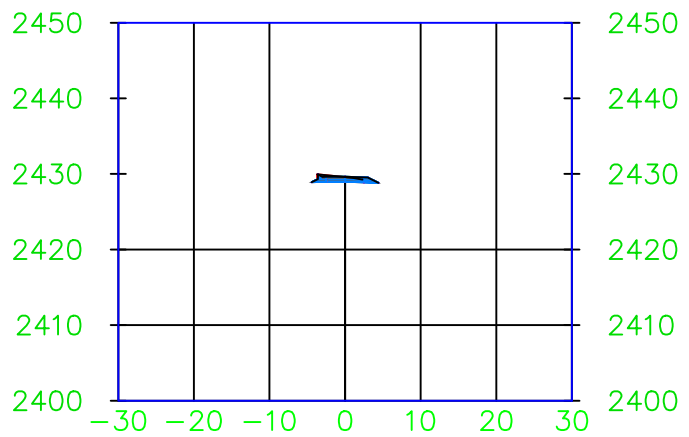
Total Volume at Station 0+367.56	
Cut Area	0.15
Fill Area	1.10
Cut Vol	0.34
Fill Vol	1.63
Cum Cut Vol	3098.37
Cum Fill Vol	2712.80
Net Vol	385.57

0+348.56



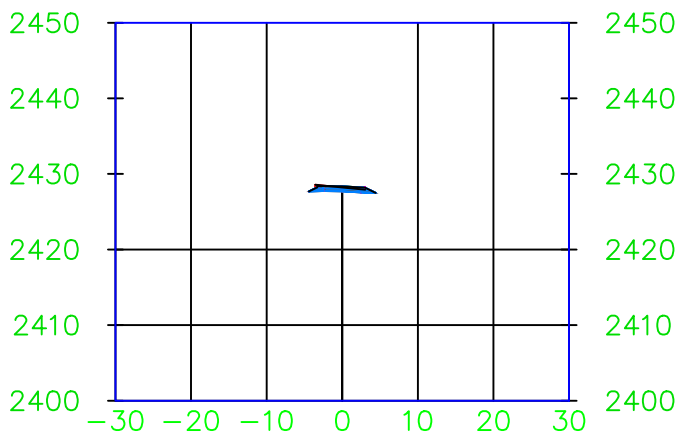
Total Volume at Station 0+348.56	
Cut Area	0.57
Fill Area	1.76
Cut Vol	1.45
Fill Vol	12.22
Cum Cut Vol	3088.41
Cum Fill Vol	2697.63
Net Vol	390.78

0+358.06



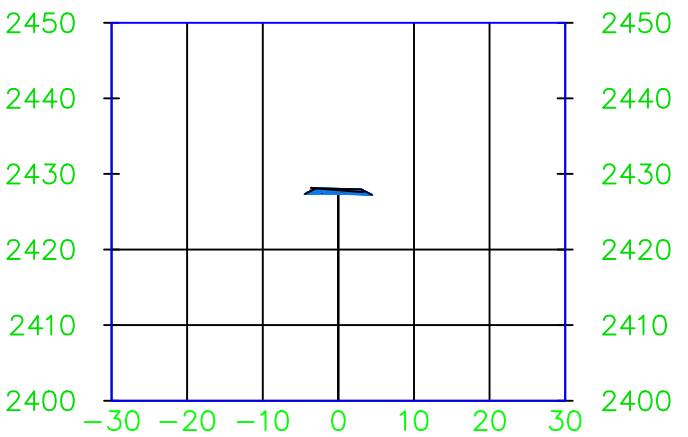
Total Volume at Station 0+358.06	
Cut Area	0.46
Fill Area	0.37
Cut Vol	3.32
Fill Vol	3.01
Cum Cut Vol	3095.54
Cum Fill Vol	2707.24
Net Vol	388.29

0+365.76



Total Volume at Station 0+365.76	
Cut Area	0.20
Fill Area	0.76
Cut Vol	1.67
Fill Vol	3.23
Cum Cut Vol	3098.03
Cum Fill Vol	2711.17
Net Vol	386.85

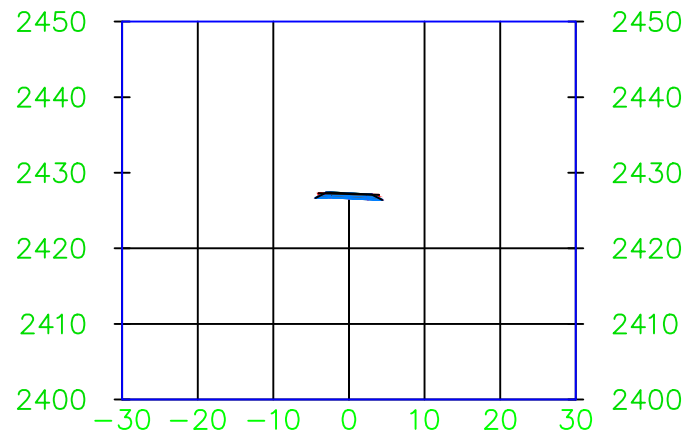
0+367.77



Total Volume at Station 0+367.77	
Cut Area	0.15
Fill Area	1.11
Cut Vol	0.03
Fill Vol	0.23
Cum Cut Vol	3098.40
Cum Fill Vol	2713.03
Net Vol	385.37

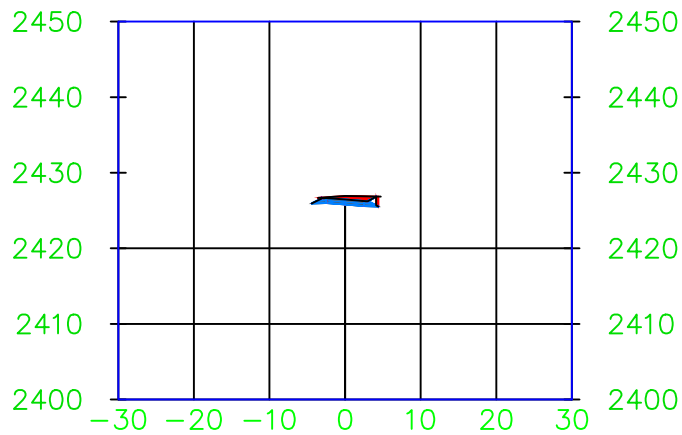
SECCIÓN 1:1000

0+372.26



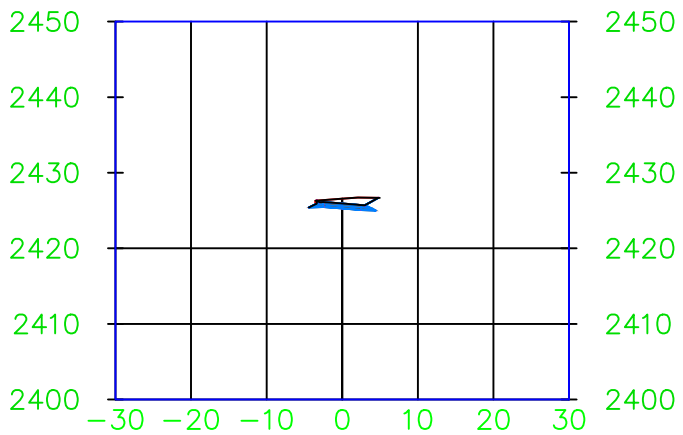
Total Volume at Station 0+372.26	
Cut Area	0.41
Fill Area	0.48
Cut Vol	1.27
Fill Vol	3.51
Cum Cut Vol	3099.67
Cum Fill Vol	2716.54
Net Vol	383.13

0+376.95



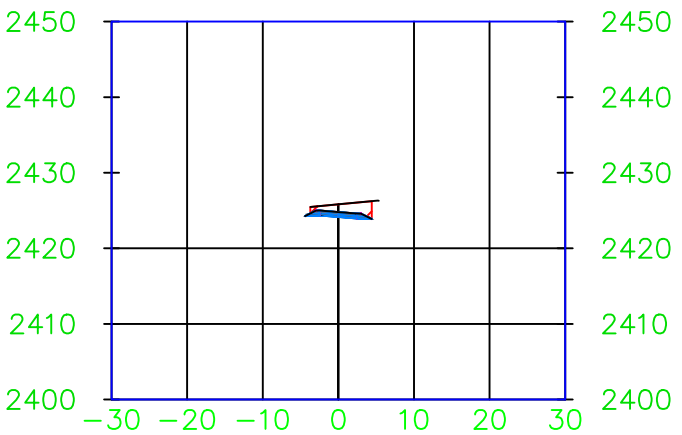
Total Volume at Station 0+376.95	
Cut Area	3.28
Fill Area	0.00
Cut Vol	0.61
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3108.13
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	390.50

0+380.00



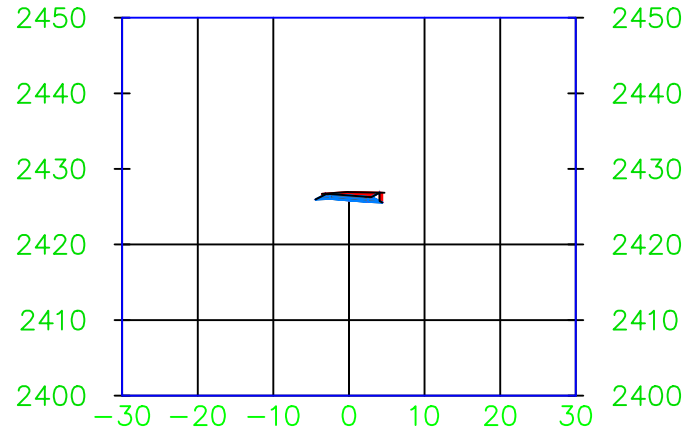
Total Volume at Station 0+380.00	
Cut Area	4.81
Fill Area	0.00
Cut Vol	5.46
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3120.07
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	402.44

0+386.50



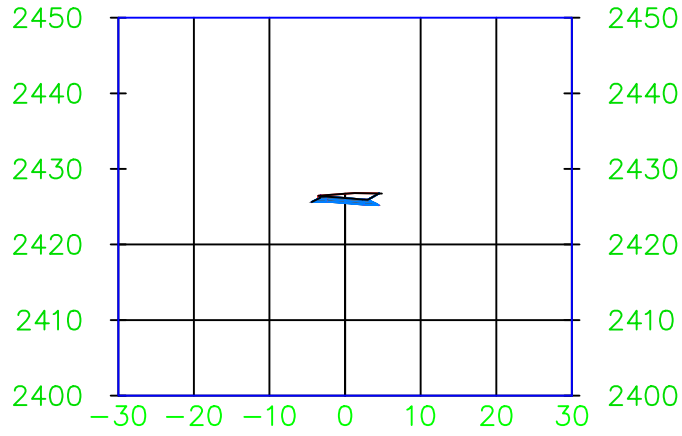
Total Volume at Station 0+386.50	
Cut Area	9.39
Fill Area	0.00
Cut Vol	24.83
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3166.16
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	448.53

0+376.76



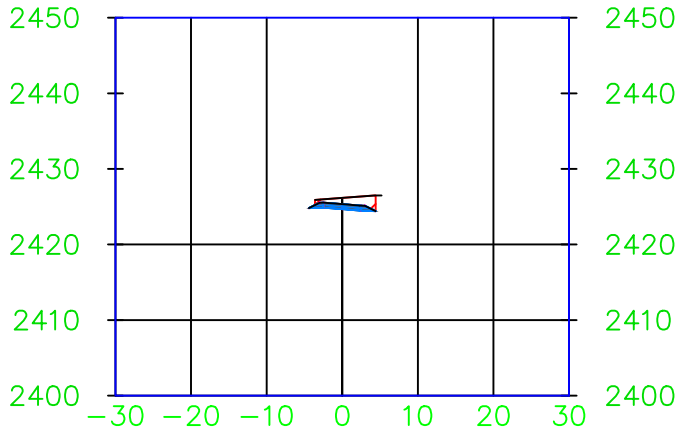
Total Volume at Station 0+376.76	
Cut Area	3.20
Fill Area	0.00
Cut Vol	7.86
Fill Vol	1.09
Cum Cut Vol	3107.52
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	389.89

0+378.77



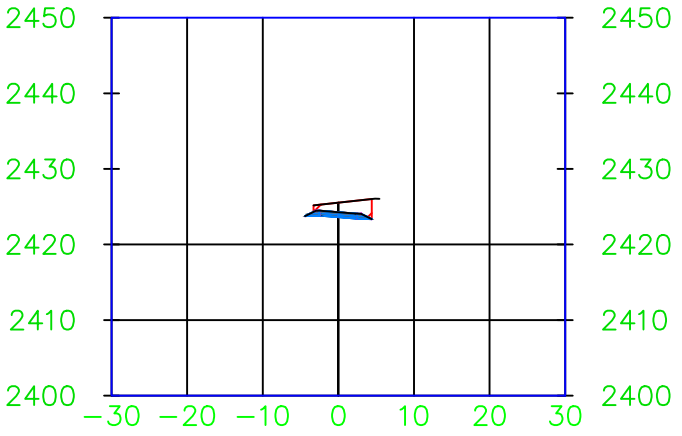
Total Volume at Station 0+378.77	
Cut Area	4.05
Fill Area	0.00
Cut Vol	6.48
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3114.61
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	396.98

0+383.40

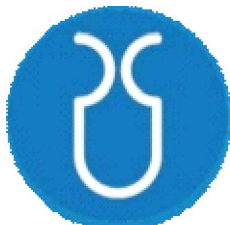


Total Volume at Station 0+383.40	
Cut Area	7.71
Fill Area	0.00
Cut Vol	21.27
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3141.34
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	423.70

0+389.61

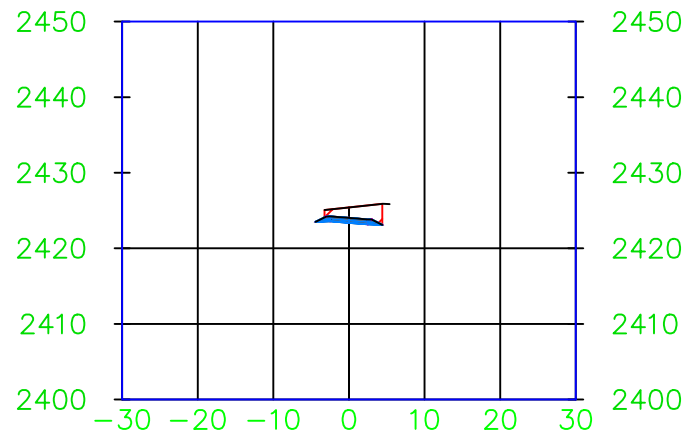


Total Volume at Station 0+389.61	
Cut Area	10.98
Fill Area	0.00
Cut Vol	29.62
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3195.78
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	478.15



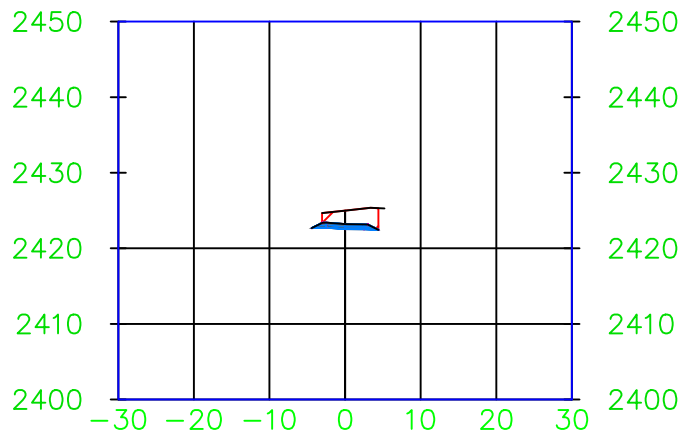
SECCIÓN 1:1000

0+391.06



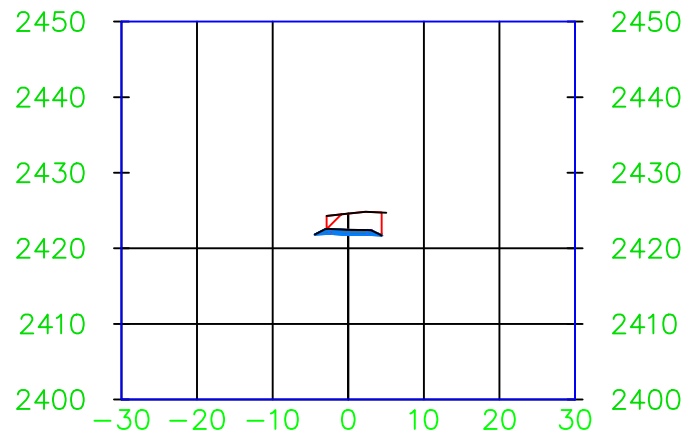
Total Volume at Station 0+391.06	
Cut Area	11.87
Fill Area	0.00
Cut Vol	16.57
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3212.36
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	494.72

0+396.06



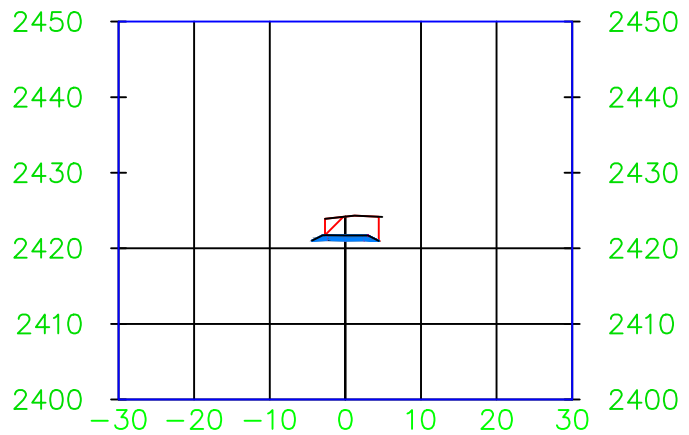
Total Volume at Station 0+396.06	
Cut Area	14.11
Fill Area	0.00
Cut Vol	49.40
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3276.55
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	558.92

0+400.77



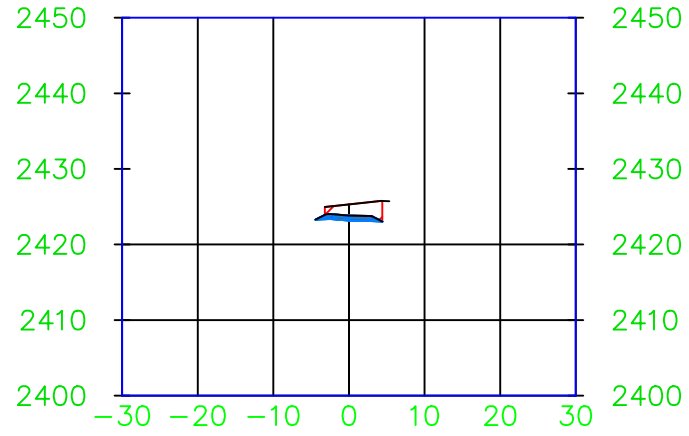
Total Volume at Station 0+400.77	
Cut Area	16.34
Fill Area	0.00
Cut Vol	12.44
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3348.28
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	630.64

0+405.45



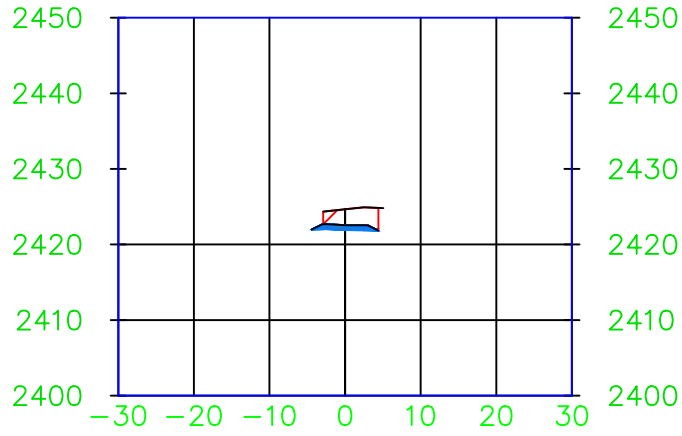
Total Volume at Station 0+405.45	
Cut Area	18.10
Fill Area	0.00
Cut Vol	63.63
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3428.92
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	711.28

0+392.30



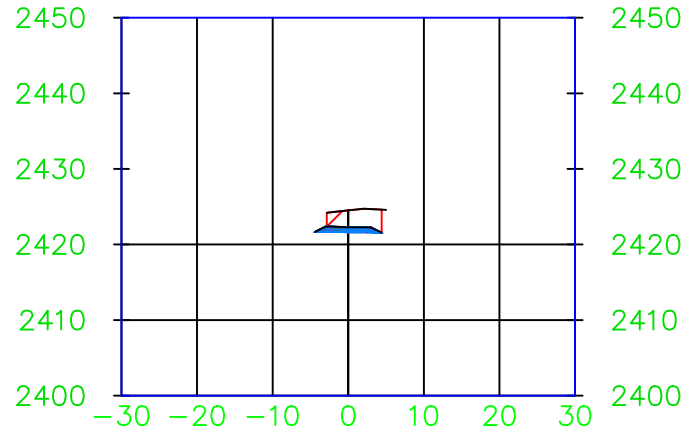
Total Volume at Station 0+392.30	
Cut Area	12.12
Fill Area	0.00
Cut Vol	14.80
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3227.15
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	509.52

0+400.00



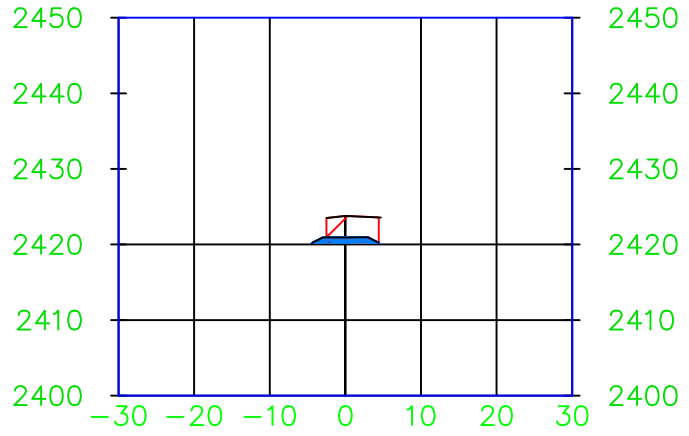
Total Volume at Station 0+400.00	
Cut Area	16.01
Fill Area	0.00
Cut Vol	59.29
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3335.84
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	618.21

0+401.80



Total Volume at Station 0+401.80	
Cut Area	16.76
Fill Area	0.00
Cut Vol	17.01
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3365.29
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	647.66

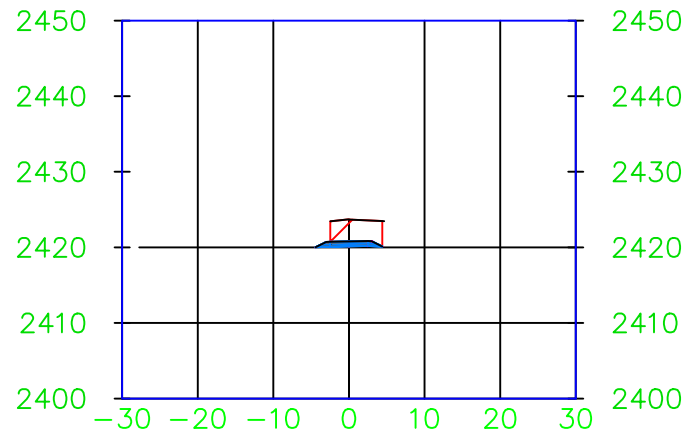
0+410.47



Total Volume at Station 0+410.47	
Cut Area	19.44
Fill Area	0.00
Cut Vol	94.37
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3523.29
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	805.66

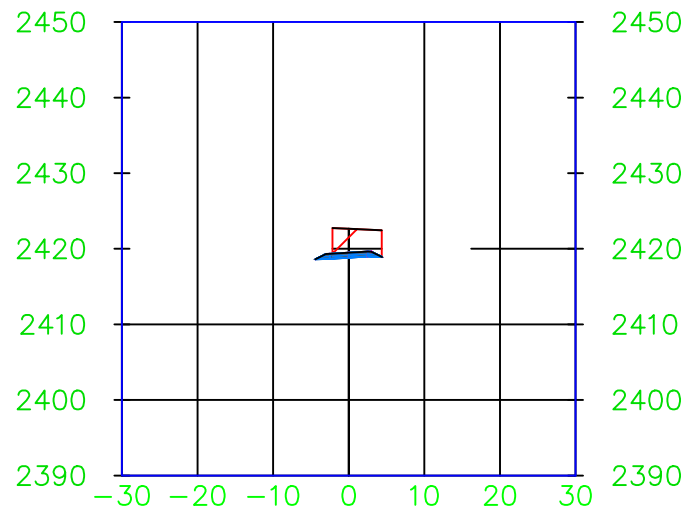
SECCIÓN 1:1000

0+411.30



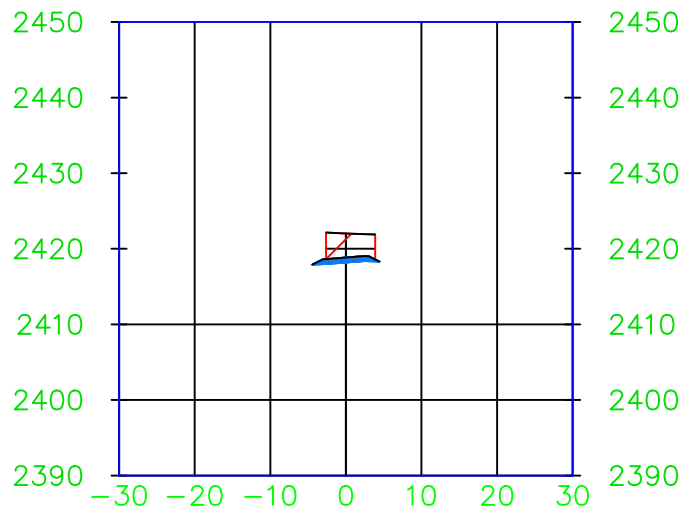
Total Volume at Station 0+411.30	
Cut Area	19.70
Fill Area	0.00
Cut Vol	16.08
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3539.37
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	821.74

0+420.00



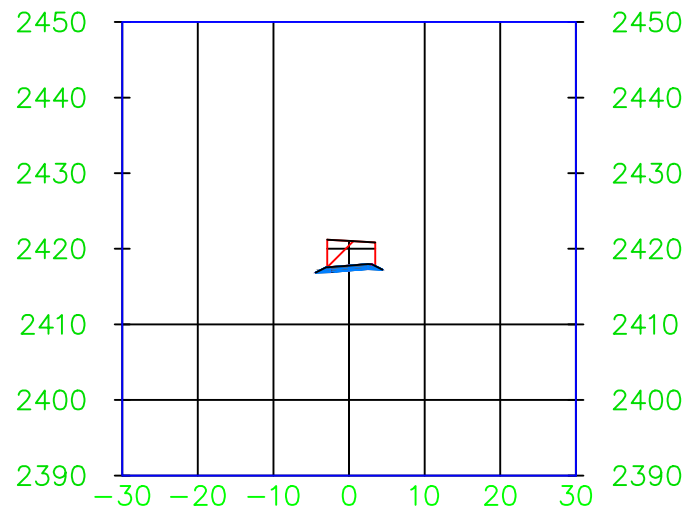
Total Volume at Station 0+420.00	
Cut Area	20.41
Fill Area	0.00
Cut Vol	102.74
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3715.02
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	997.39

0+424.45



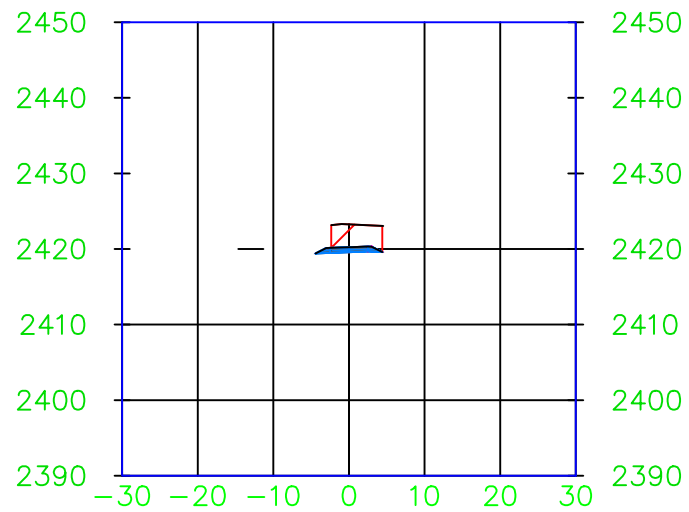
Total Volume at Station 0+424.45	
Cut Area	20.55
Fill Area	0.00
Cut Vol	3.46
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3806.10
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	1088.47

0+432.04



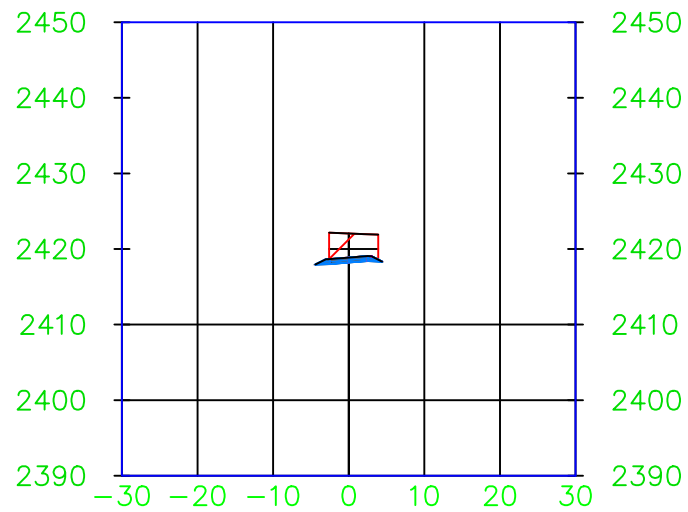
Total Volume at Station 0+432.04	
Cut Area	20.56
Fill Area	0.00
Cut Vol	101.78
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3963.05
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	1245.41

0+414.95



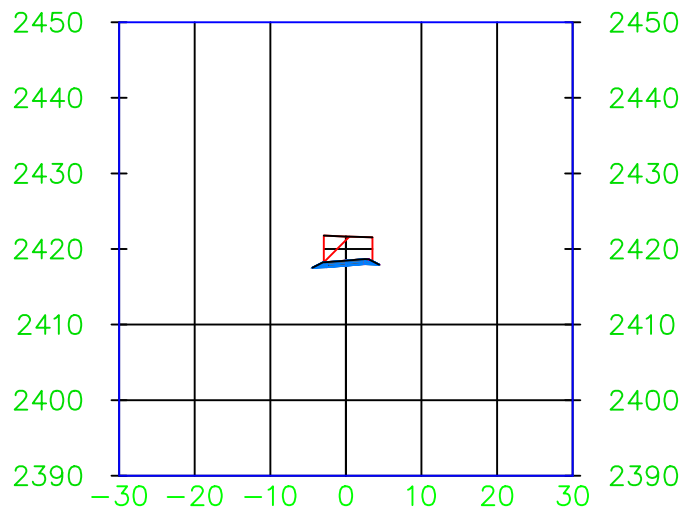
Total Volume at Station 0+414.95	
Cut Area	20.25
Fill Area	0.00
Cut Vol	72.91
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3612.28
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	894.65

0+424.28



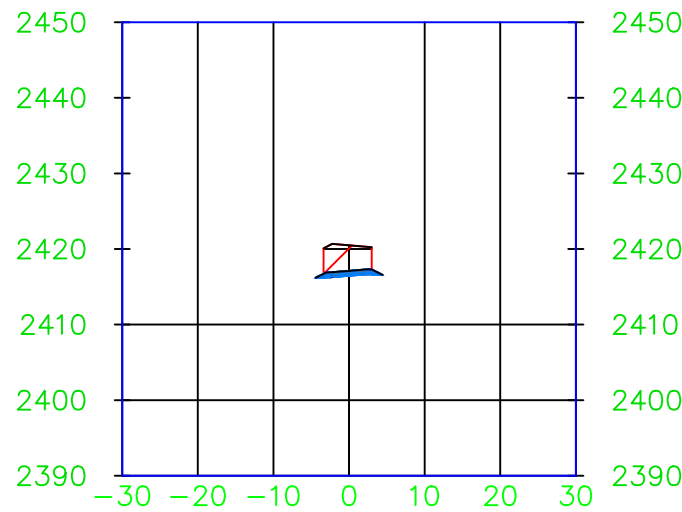
Total Volume at Station 0+424.28	
Cut Area	20.55
Fill Area	0.00
Cut Vol	87.62
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3802.64
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	1085.01

0+427.13

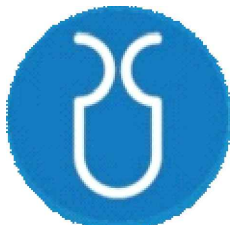


Total Volume at Station 0+427.13	
Cut Area	20.55
Fill Area	0.00
Cut Vol	55.17
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	3861.27
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	1143.63

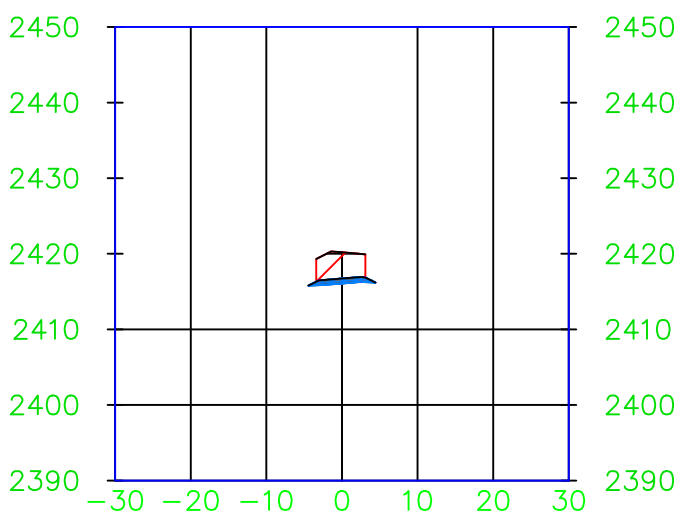
0+436.94



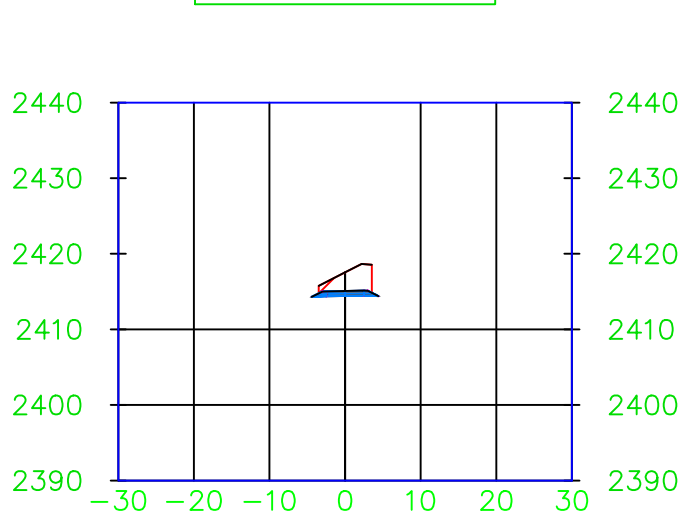
Total Volume at Station 0+436.94	
Cut Area	21.41
Fill Area	0.00
Cut Vol	102.61
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4065.65
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	1348.02



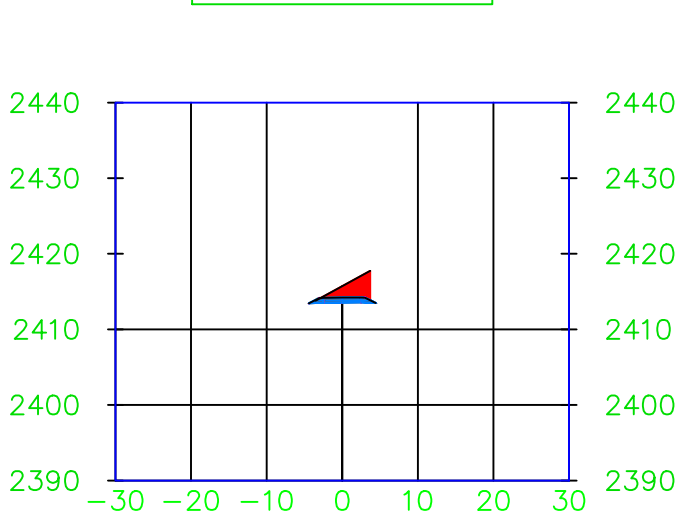
SECCIÓN 1:1000



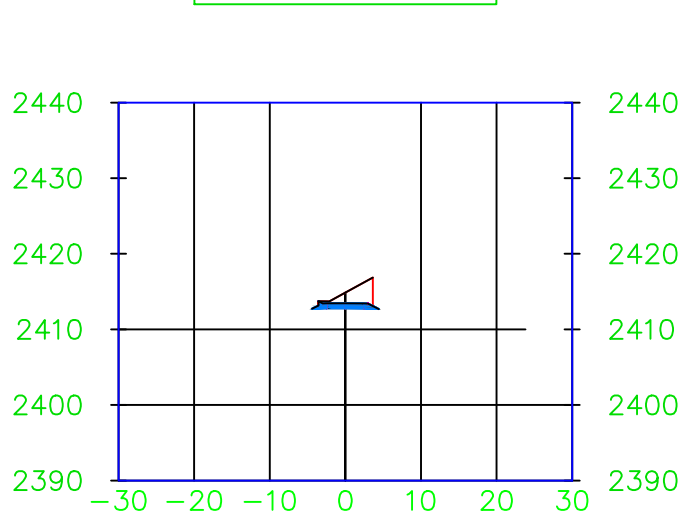
Total Volume at Station 0+439.80	
Cut Area	21.57
Fill Area	0.00
Cut Vol	61.31
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4126.97
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	1409.33



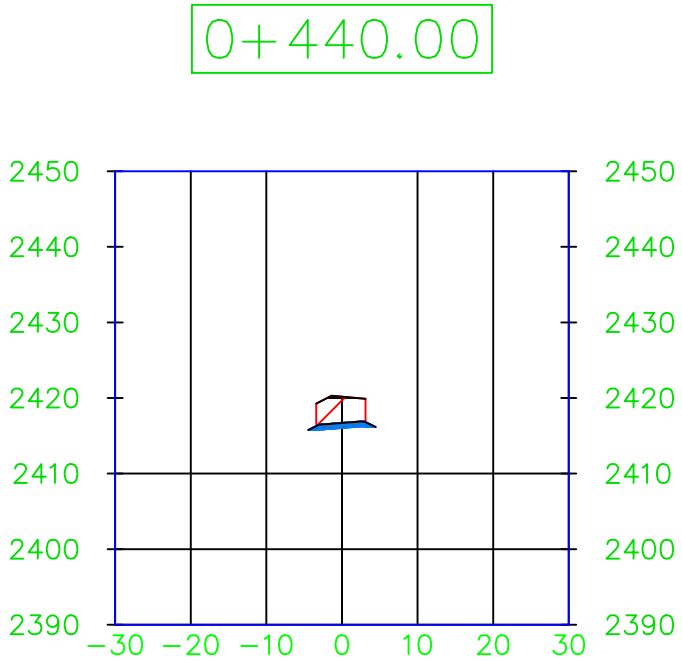
Total Volume at Station 0+452.78	
Cut Area	17.06
Fill Area	0.00
Cut Vol	246.77
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4378.11
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	1660.48



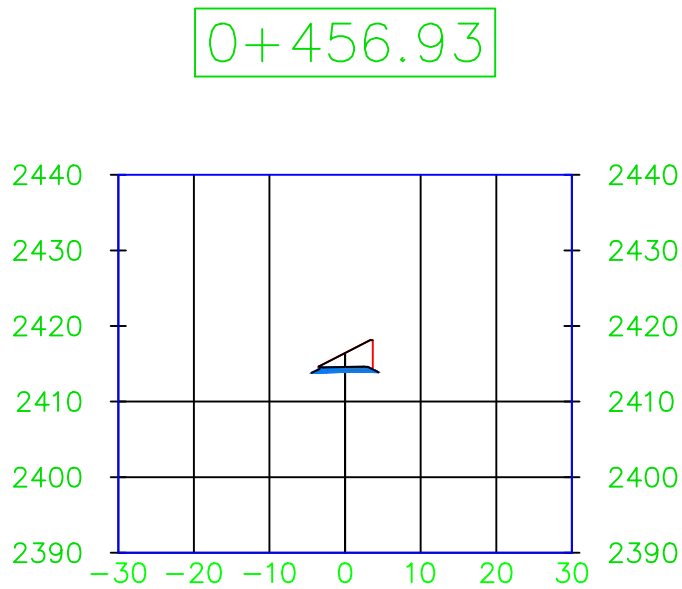
Total Volume at Station 0+460.00	
Cut Area	11.53
Fill Area	0.05
Cut Vol	38.83
Fill Vol	0.08
Cum Cut Vol	4481.00
Cum Fill Vol	2717.72
Net Vol	1763.28



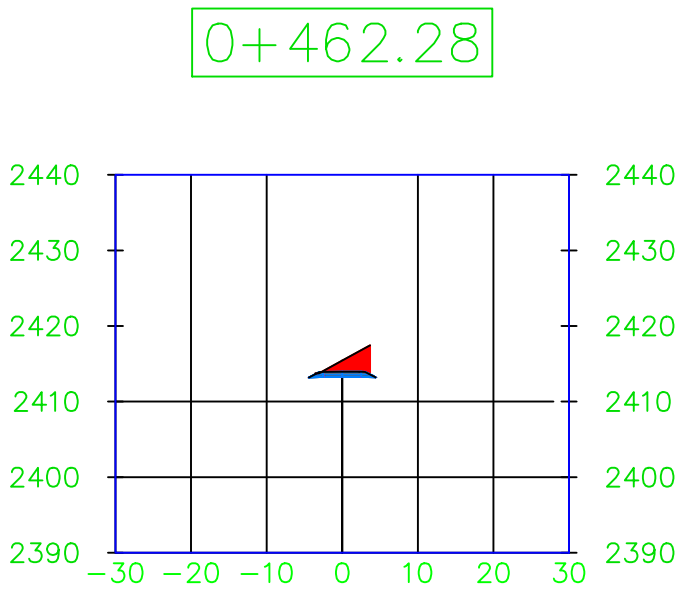
Total Volume at Station 0+466.64	
Cut Area	11.12
Fill Area	0.00
Cut Vol	48.92
Fill Vol	0.09
Cum Cut Vol	4555.95
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	1838.05



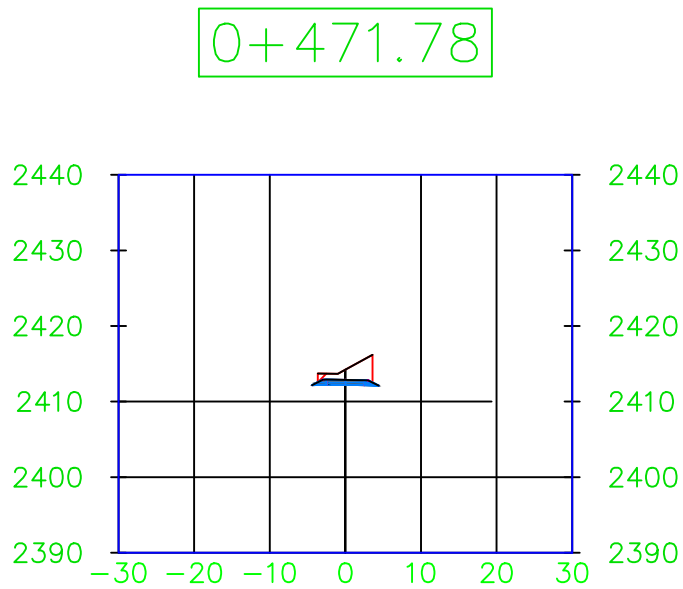
Total Volume at Station 0+440.00	
Cut Area	21.56
Fill Area	0.00
Cut Vol	4.38
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4131.35
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	1413.71



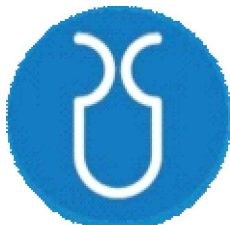
Total Volume at Station 0+456.93	
Cut Area	13.78
Fill Area	0.00
Cut Vol	64.05
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4442.17
Cum Fill Vol	2717.63
Net Vol	1724.53



Total Volume at Station 0+462.28	
Cut Area	11.33
Fill Area	0.04
Cut Vol	26.04
Fill Vol	0.11
Cum Cut Vol	4507.04
Cum Fill Vol	2717.82
Net Vol	1789.22

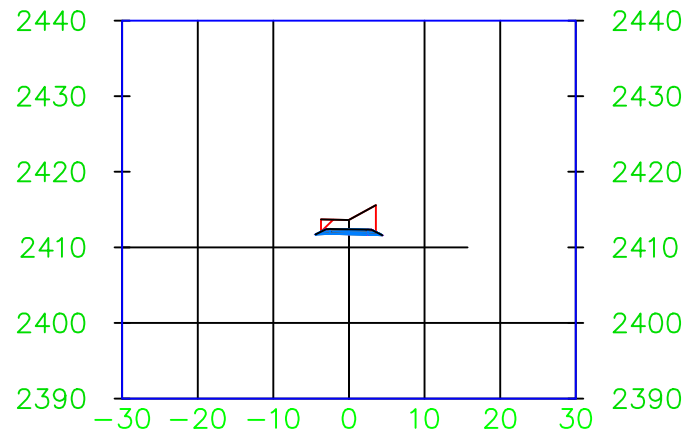


Total Volume at Station 0+471.78	
Cut Area	11.84
Fill Area	0.00
Cut Vol	59.00
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4614.95
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	1897.05



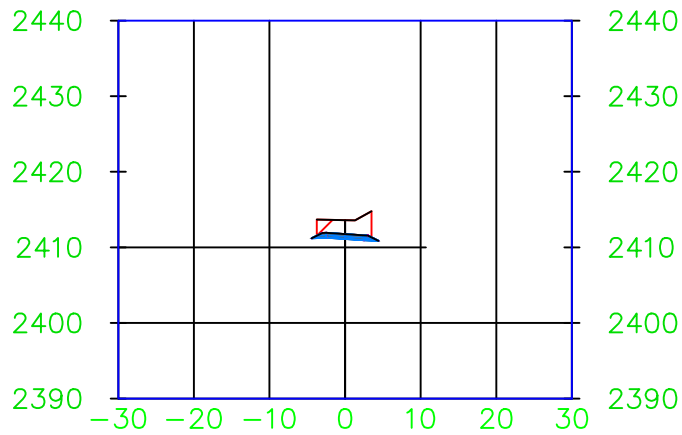
SECCIÓN 1:1000

0+476.34



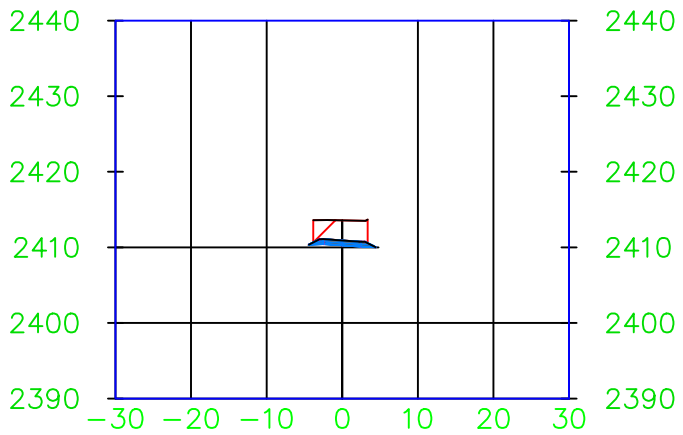
Total Volume at Station 0+476.34	
Cut Area	12.81
Fill Area	0.00
Cut Vol	56.28
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4671.23
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	1953.33

0+482.42



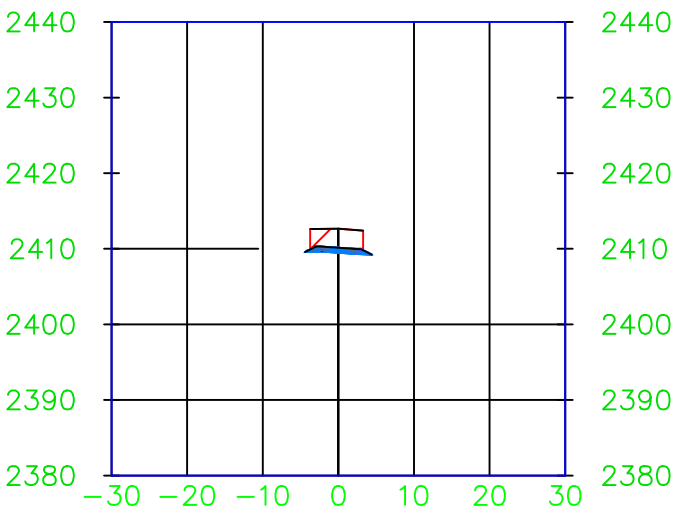
Total Volume at Station 0+482.42	
Cut Area	14.93
Fill Area	0.00
Cut Vol	35.05
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4755.27
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2037.37

0+491.03



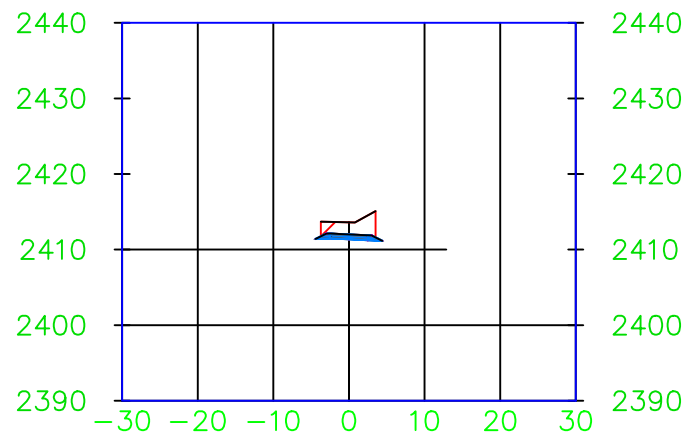
Total Volume at Station 0+491.03	
Cut Area	19.29
Fill Area	0.00
Cut Vol	44.79
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4902.51
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2184.60

0+499.64



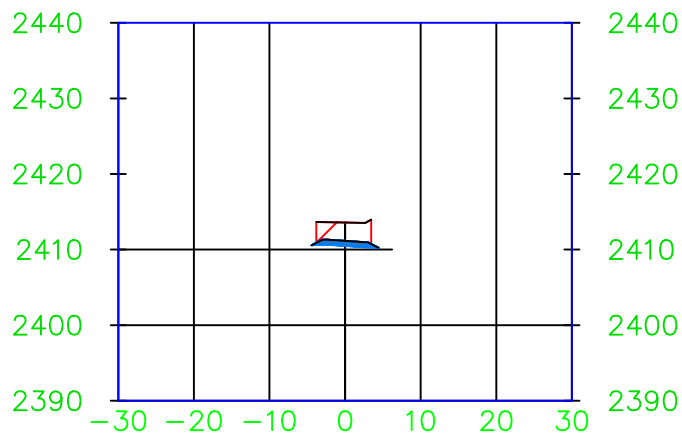
Total Volume at Station 0+499.64	
Cut Area	17.31
Fill Area	0.00
Cut Vol	112.07
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5060.27
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2342.37

0+480.00



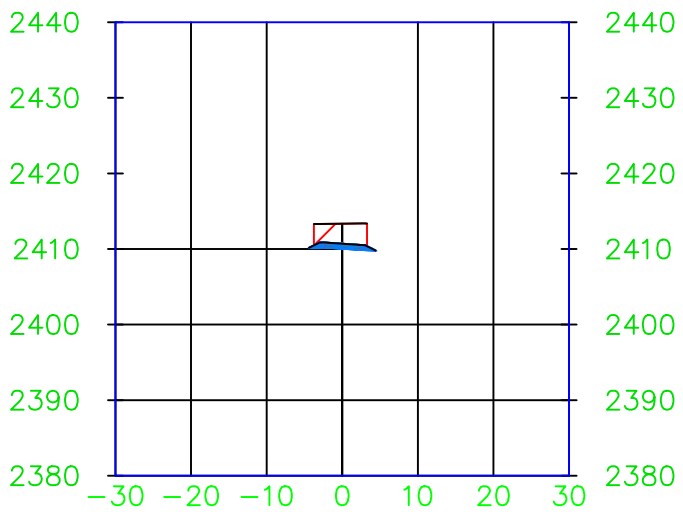
Total Volume at Station 0+480.00	
Cut Area	13.99
Fill Area	0.00
Cut Vol	48.99
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4720.22
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2002.32

0+488.64



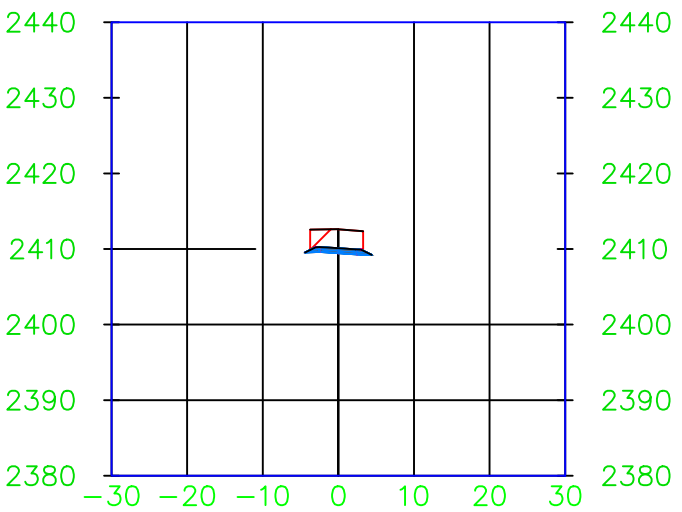
Total Volume at Station 0+488.64	
Cut Area	18.03
Fill Area	0.00
Cut Vol	102.44
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4857.72
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2139.81

0+493.42



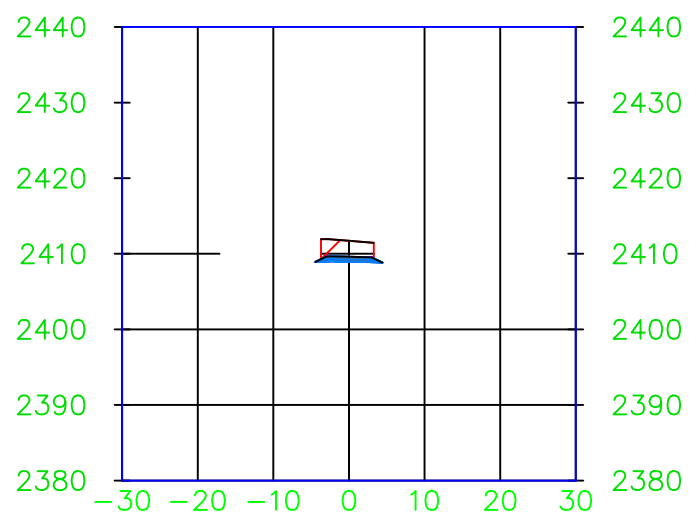
Total Volume at Station 0+493.42	
Cut Area	18.75
Fill Area	0.00
Cut Vol	45.69
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	4948.20
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2230.29

0+500.00

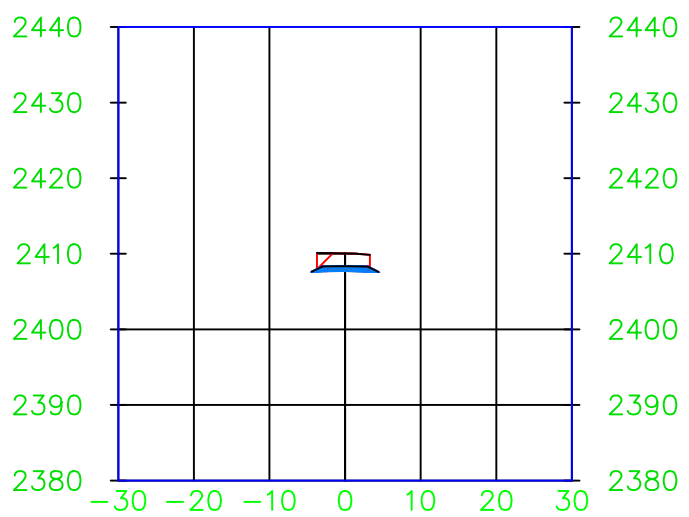


Total Volume at Station 0+500.00	
Cut Area	17.20
Fill Area	0.00
Cut Vol	6.24
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5066.52
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2348.61

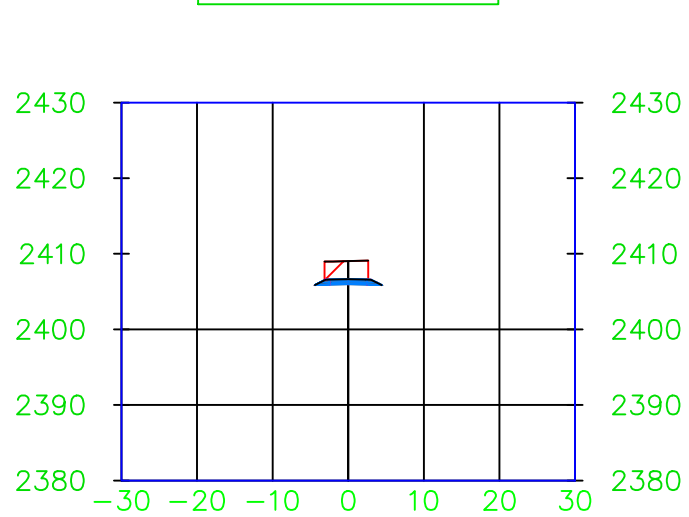
SECCIÓN 1:1000



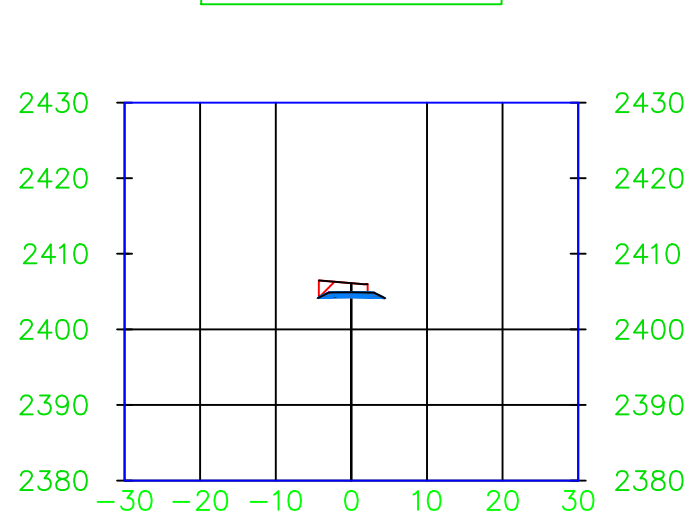
Total Volume at Station 0+505.72	
Cut Area	15.05
Fill Area	0.00
Cut Vol	92.20
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5158.72
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2440.82



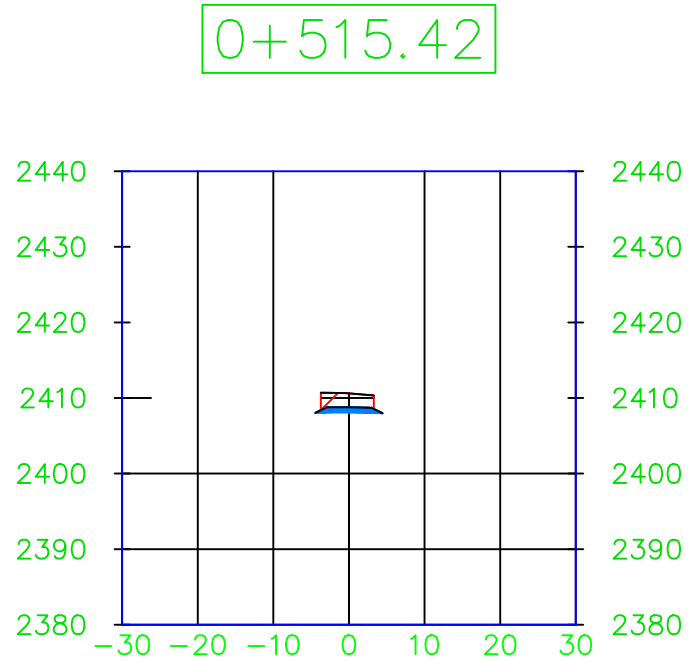
Total Volume at Station 0+520.00	
Cut Area	12.01
Fill Area	0.00
Cut Vol	57.15
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5351.85
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2633.94



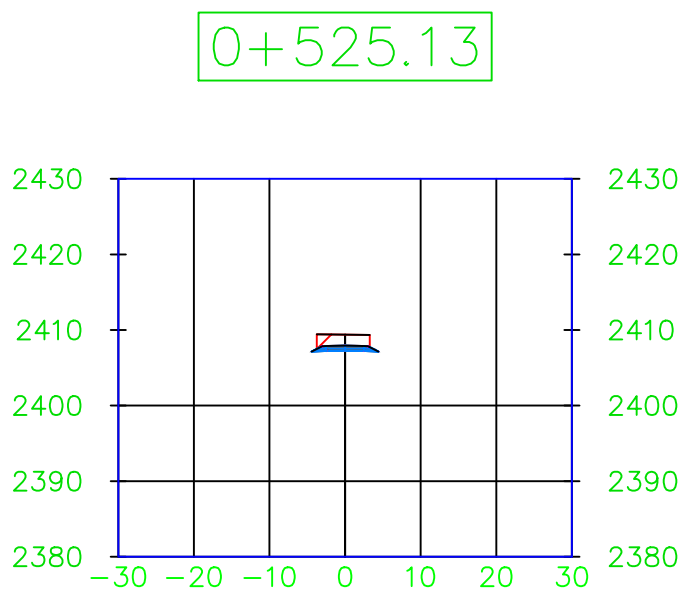
Total Volume at Station 0+540.00	
Cut Area	13.98
Fill Area	0.00
Cut Vol	183.14
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5593.11
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2875.21



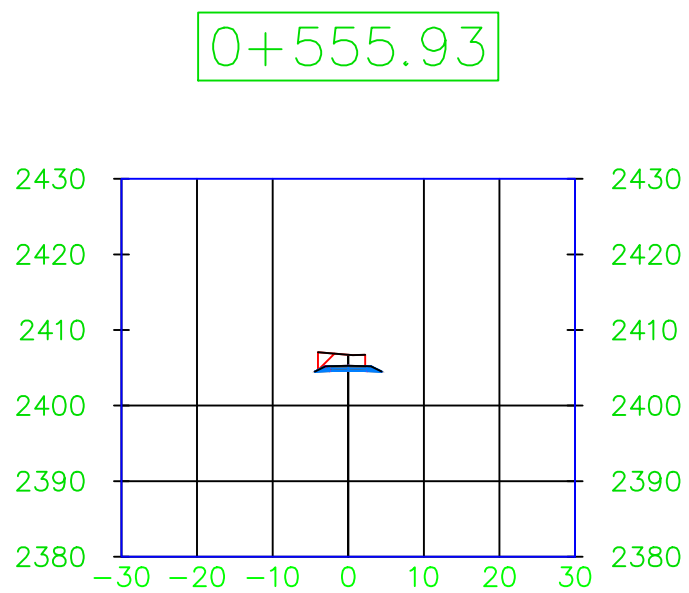
Total Volume at Station 0+560.00	
Cut Area	8.95
Fill Area	0.00
Cut Vol	38.92
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5824.19
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	3106.28



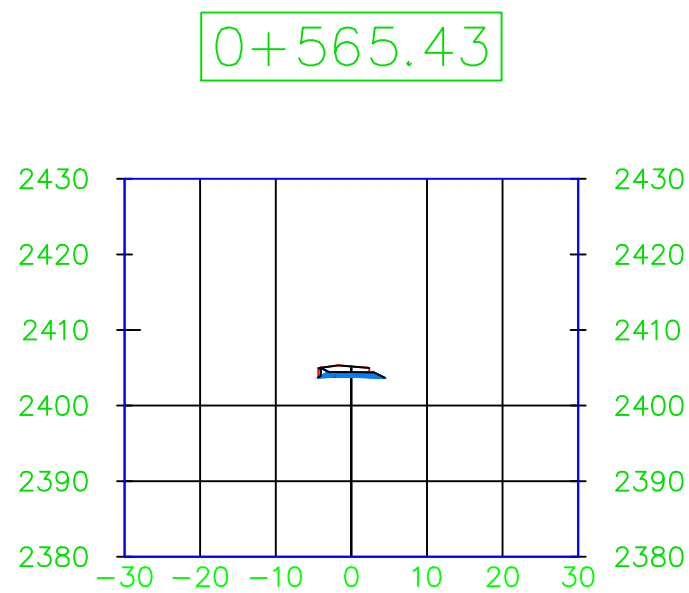
Total Volume at Station 0+515.42	
Cut Area	12.97
Fill Area	0.00
Cut Vol	135.97
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5294.70
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2576.79



Total Volume at Station 0+525.13	
Cut Area	10.65
Fill Area	0.00
Cut Vol	58.13
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5409.98
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	2692.07



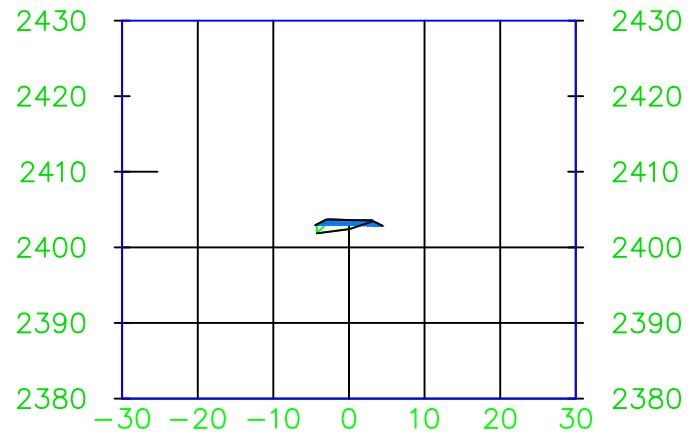
Total Volume at Station 0+555.93	
Cut Area	10.15
Fill Area	0.00
Cut Vol	192.16
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5785.27
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	3067.37



Total Volume at Station 0+565.43	
Cut Area	4.68
Fill Area	0.00
Cut Vol	36.98
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5861.17
Cum Fill Vol	2717.91
Net Vol	3143.26

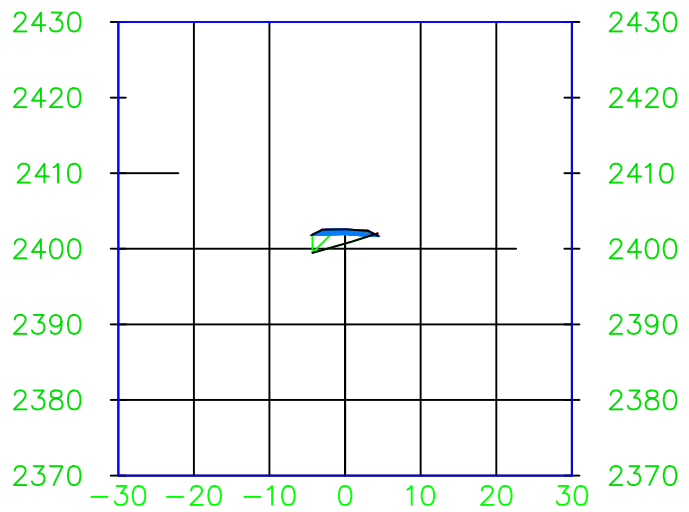
SECCIÓN 1:1000

0+574.93



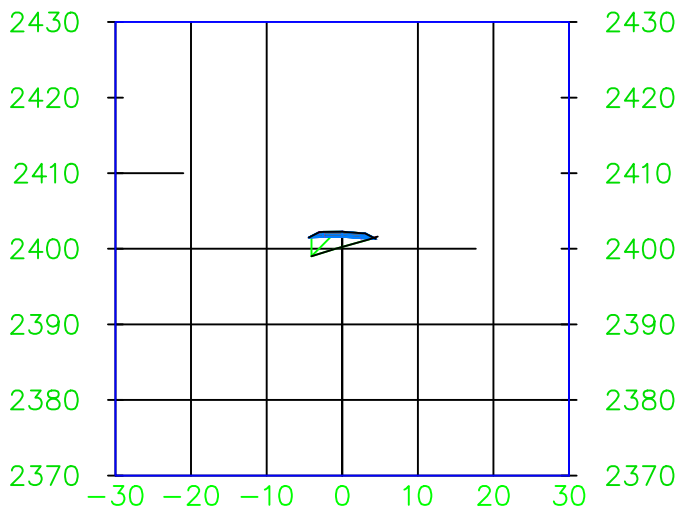
Total Volume at Station 0+574.93	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.12
Cut Vol	22.23
Fill Vol	38.57
Cum Cut Vol	5883.40
Cum Fill Vol	2756.47
Net Vol	3126.92

0+586.99



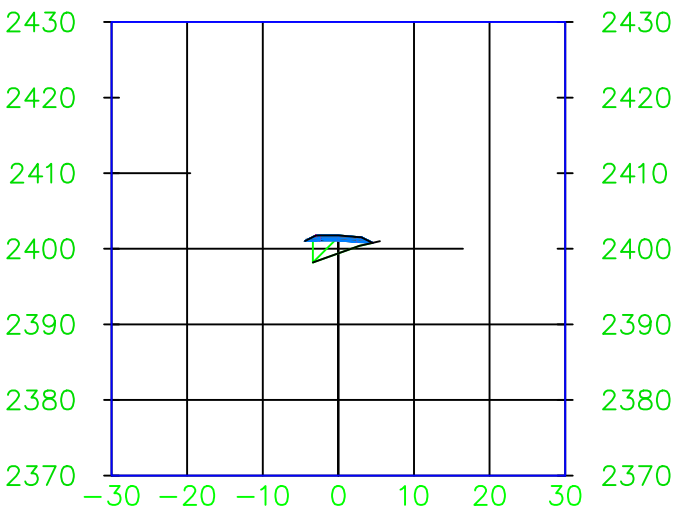
Total Volume at Station 0+586.99	
Cut Area	0.06
Fill Area	14.54
Cut Vol	0.22
Fill Vol	93.33
Cum Cut Vol	5883.62
Cum Fill Vol	2901.26
Net Vol	2982.35

0+590.76



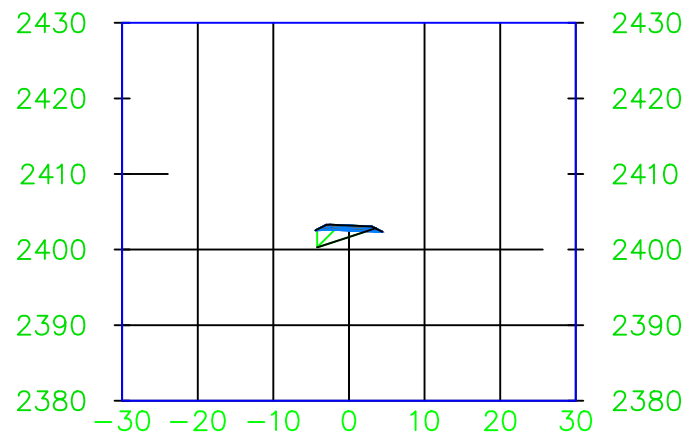
Total Volume at Station 0+590.76	
Cut Area	0.03
Fill Area	15.19
Cut Vol	0.04
Fill Vol	18.15
Cum Cut Vol	5883.80
Cum Fill Vol	2958.08
Net Vol	2925.71

0+596.50



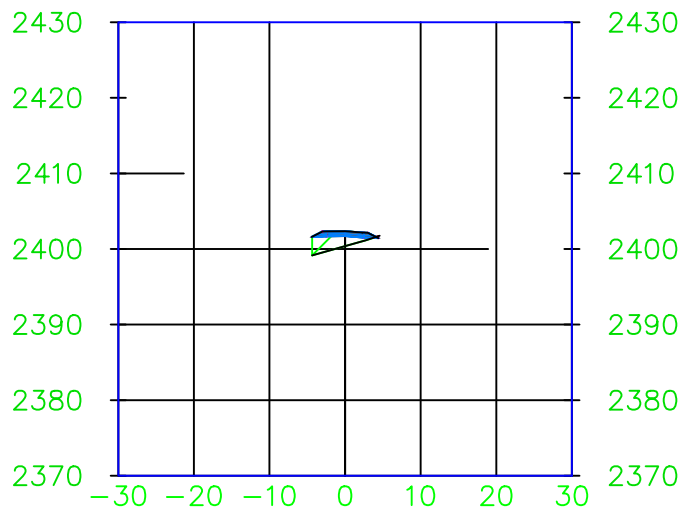
Total Volume at Station 0+596.50	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.90
Cut Vol	0.00
Fill Vol	0.14
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3050.52
Net Vol	2833.33

0+580.00



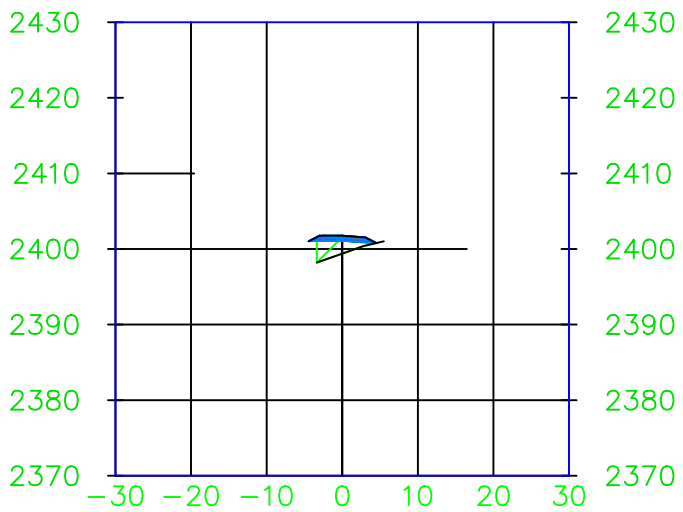
Total Volume at Station 0+580.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	12.16
Cut Vol	0.01
Fill Vol	51.46
Cum Cut Vol	5883.40
Cum Fill Vol	2807.93
Net Vol	3075.47

0+589.57



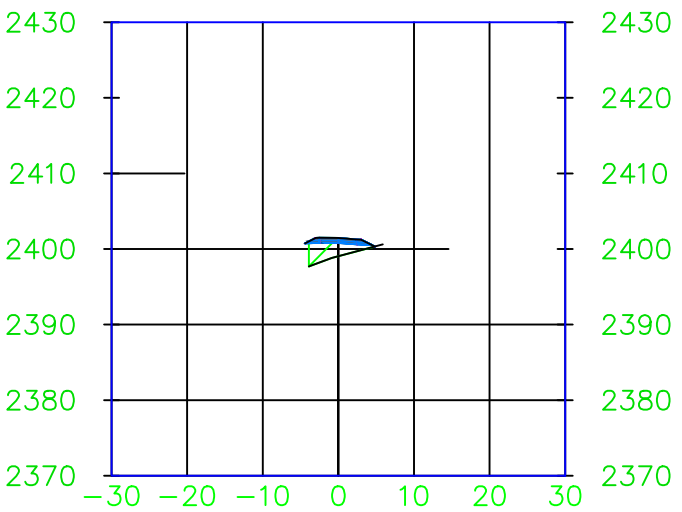
Total Volume at Station 0+589.57	
Cut Area	0.05
Fill Area	15.41
Cut Vol	0.14
Fill Vol	38.67
Cum Cut Vol	5883.75
Cum Fill Vol	2939.94
Net Vol	2943.82

0+596.49

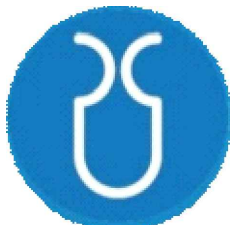


Total Volume at Station 0+596.49	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.90
Cut Vol	0.06
Fill Vol	92.30
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3050.39
Net Vol	2833.47

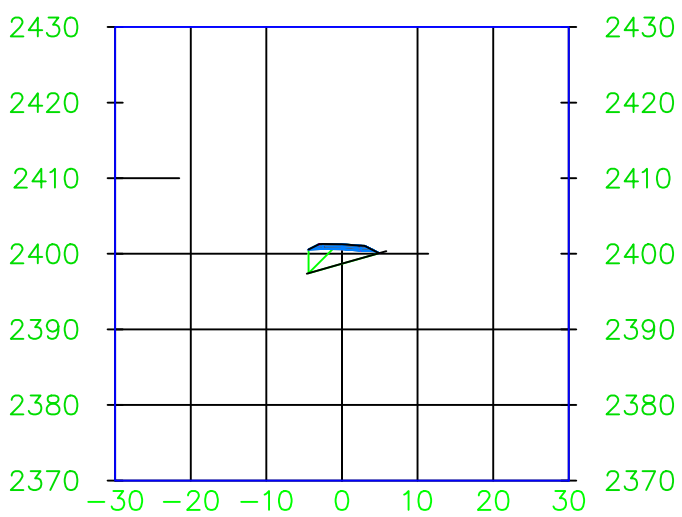
0+600.00



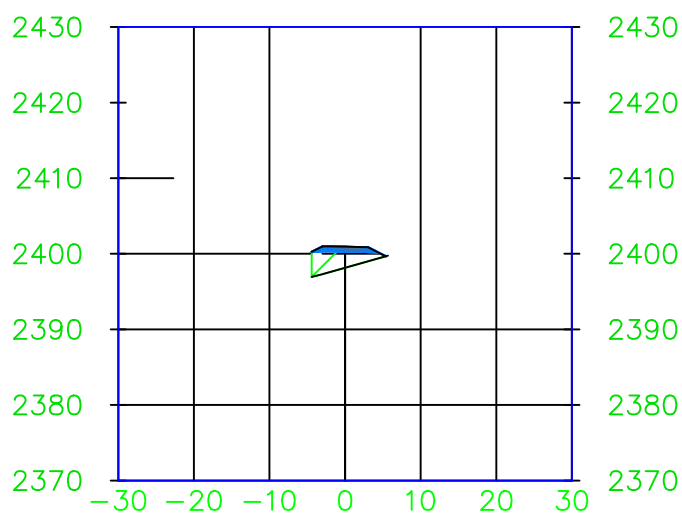
Total Volume at Station 0+600.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	18.64
Cut Vol	0.00
Fill Vol	62.20
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3112.72
Net Vol	2771.13



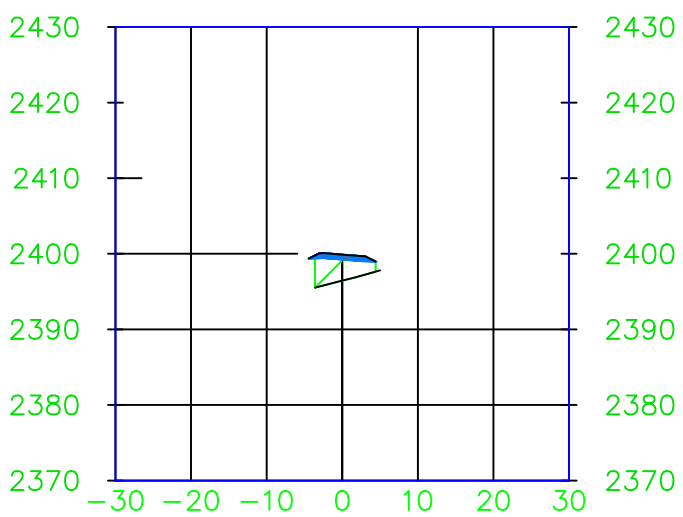
SECCIÓN 1:1000



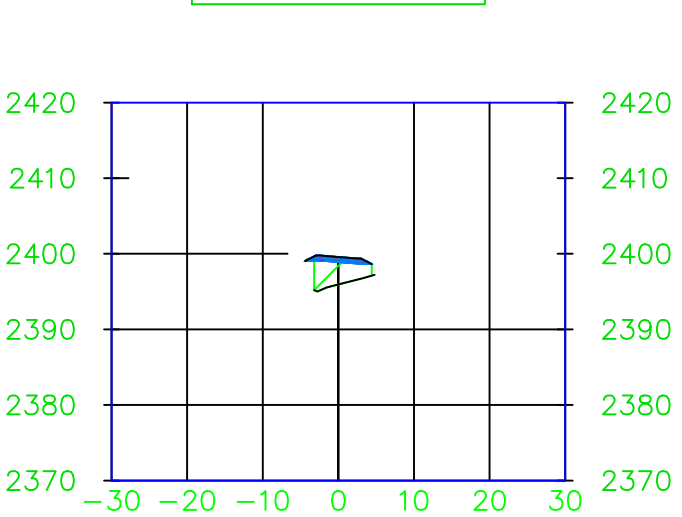
Total Volume at Station 0+602.24	
Cut Area	0.00
Fill Area	21.21
Cut Vol	0.00
Fill Vol	46.29
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3159.01
Net Vol	2724.85



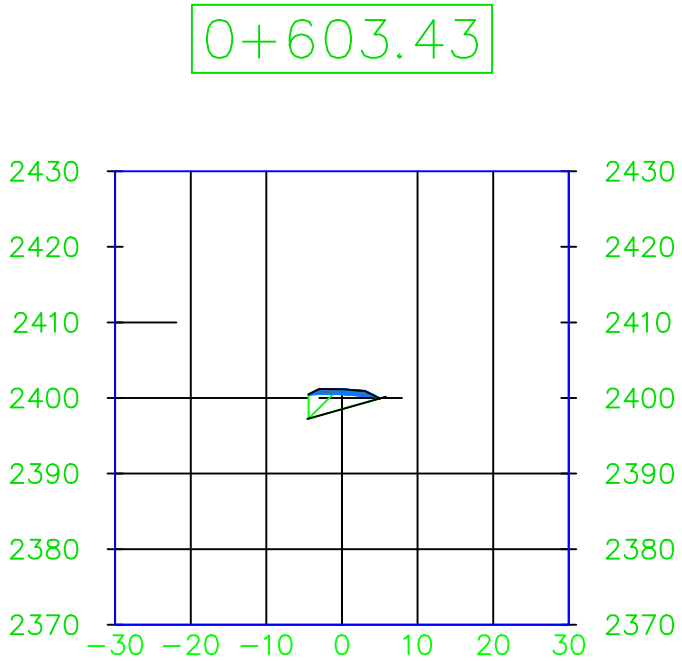
Total Volume at Station 0+605.99	
Cut Area	0.00
Fill Area	23.93
Cut Vol	0.00
Fill Vol	58.77
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3243.34
Net Vol	2640.52



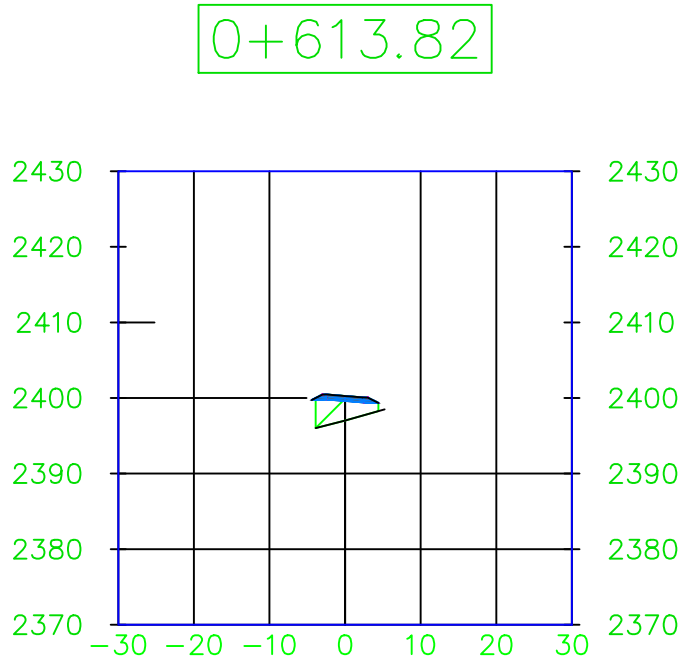
Total Volume at Station 0+618.07	
Cut Area	0.00
Fill Area	25.95
Cut Vol	0.00
Fill Vol	109.13
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3545.13
Net Vol	2338.72



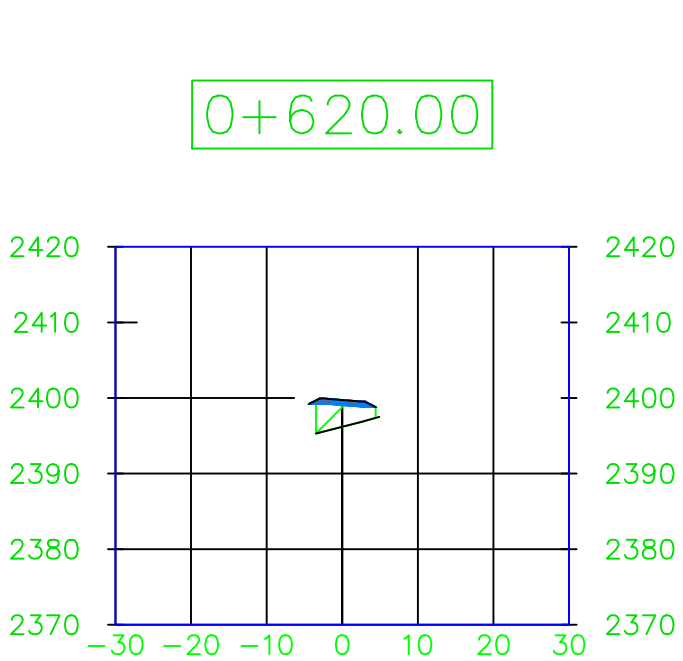
Total Volume at Station 0+621.83	
Cut Area	0.00
Fill Area	25.83
Cut Vol	0.00
Fill Vol	47.47
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3642.78
Net Vol	2241.07



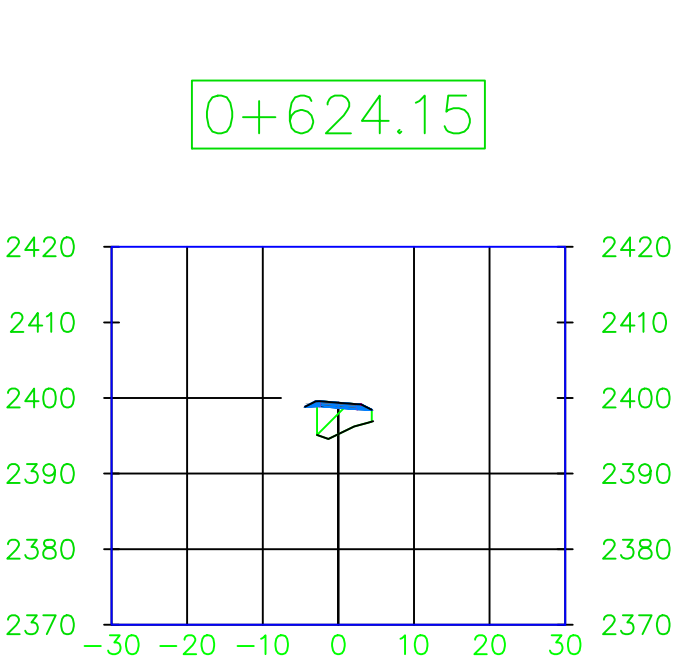
Total Volume at Station 0+603.43	
Cut Area	0.00
Fill Area	21.88
Cut Vol	0.00
Fill Vol	25.55
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3184.56
Net Vol	2699.29



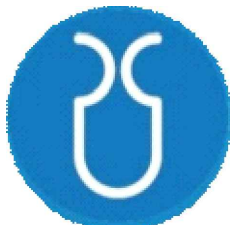
Total Volume at Station 0+613.82	
Cut Area	0.00
Fill Area	25.31
Cut Vol	0.00
Fill Vol	192.67
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3436.01
Net Vol	2447.85



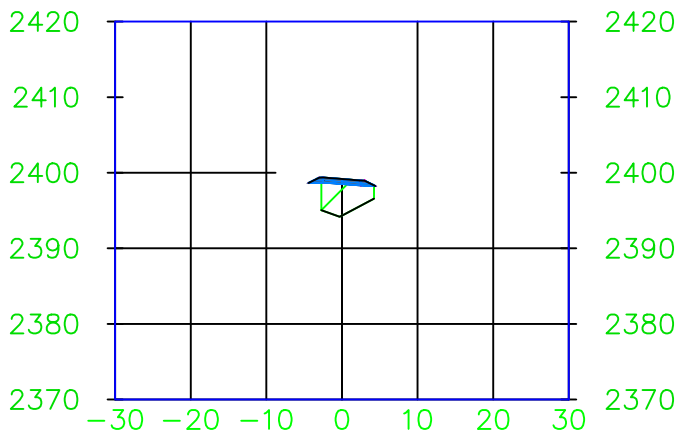
Total Volume at Station 0+620.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	26.16
Cut Vol	0.00
Fill Vol	50.18
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3595.31
Net Vol	2288.54



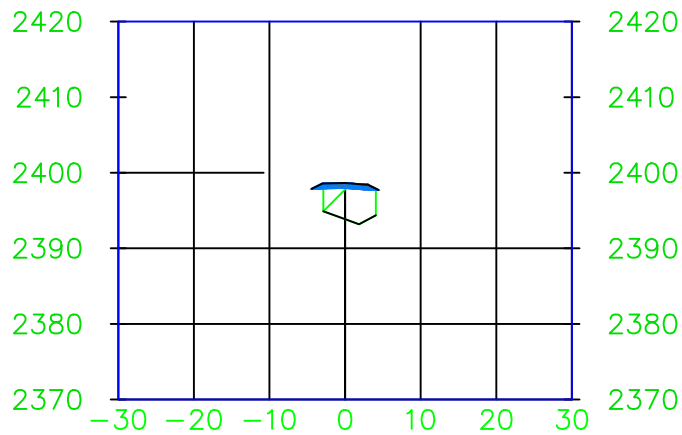
Total Volume at Station 0+624.15	
Cut Area	0.00
Fill Area	25.98
Cut Vol	0.00
Fill Vol	59.84
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3702.62
Net Vol	2181.23



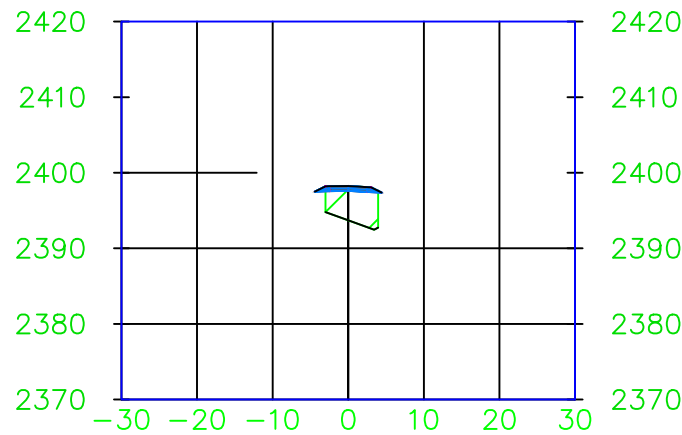
SECCIÓN 1:1000



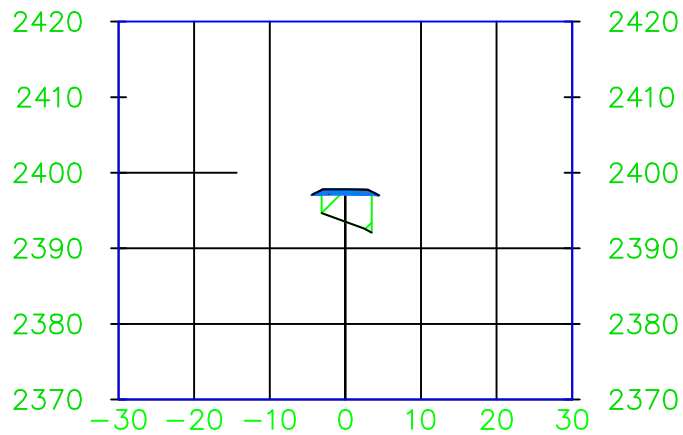
Total Volume at Station 0+626.48	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.53
Cut Vol	0.00
Fill Vol	61.34
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3763.96
Net Vol	2119.90



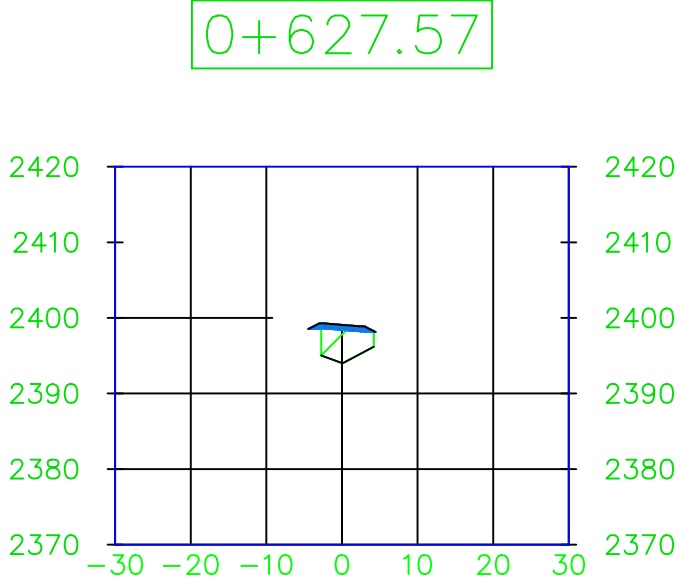
Total Volume at Station 0+632.57	
Cut Area	0.00
Fill Area	31.61
Cut Vol	0.00
Fill Vol	150.62
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3945.29
Net Vol	1938.56



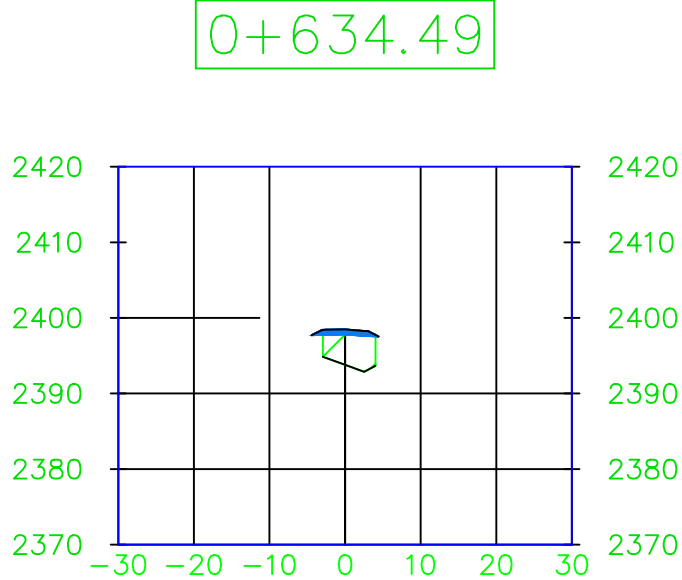
Total Volume at Station 0+637.07	
Cut Area	0.00
Fill Area	32.00
Cut Vol	0.00
Fill Vol	82.70
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4089.14
Net Vol	1794.71



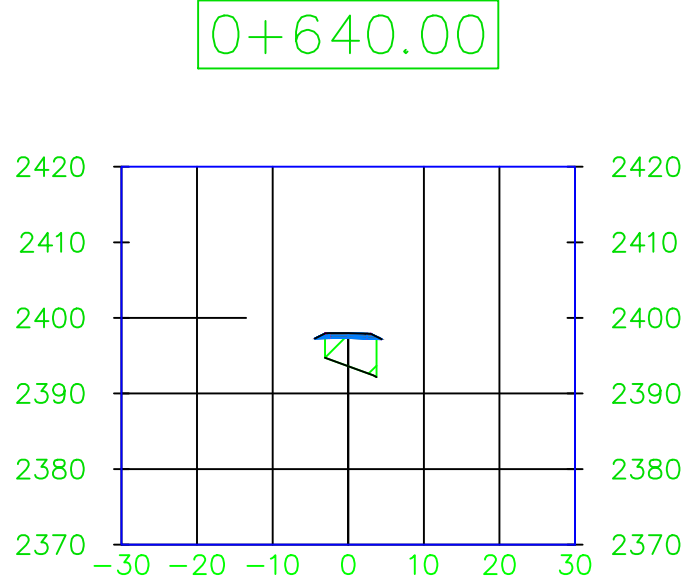
Total Volume at Station 0+642.28	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.58
Cut Vol	0.00
Fill Vol	67.09
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4247.50
Net Vol	1636.36



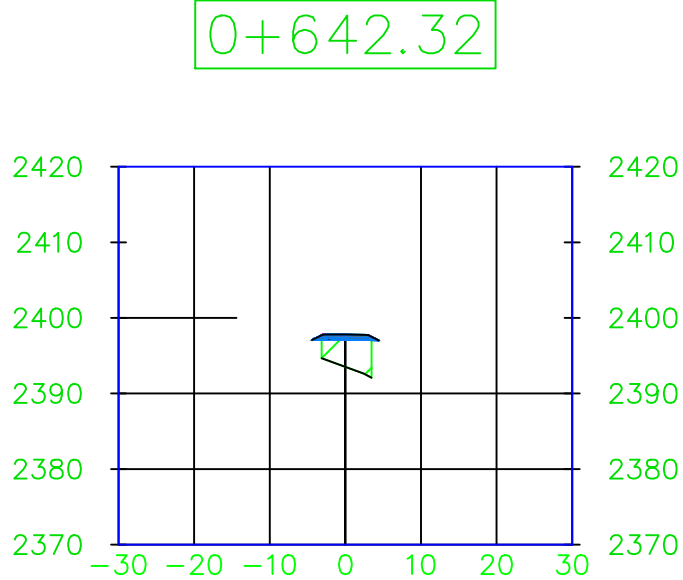
Total Volume at Station 0+627.57	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.69
Cut Vol	0.00
Fill Vol	30.72
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	3794.67
Net Vol	2089.18



Total Volume at Station 0+634.49	
Cut Area	0.00
Fill Area	32.04
Cut Vol	0.00
Fill Vol	61.15
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4006.44
Net Vol	1877.42



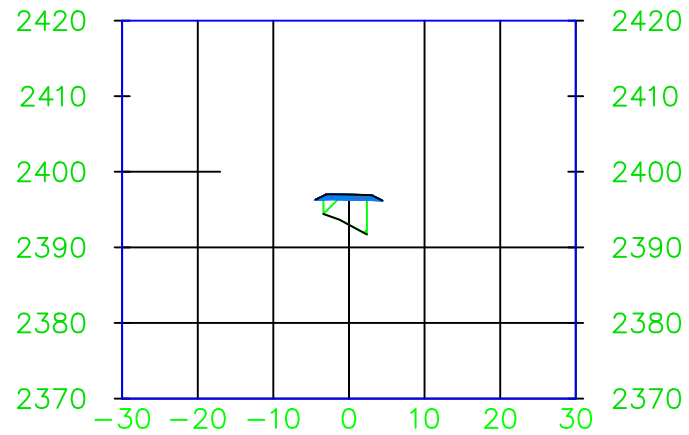
Total Volume at Station 0+640.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	30.38
Cut Vol	0.00
Fill Vol	91.26
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4180.40
Net Vol	1703.45



Total Volume at Station 0+642.32	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.55
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1.15
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4248.65
Net Vol	1635.21

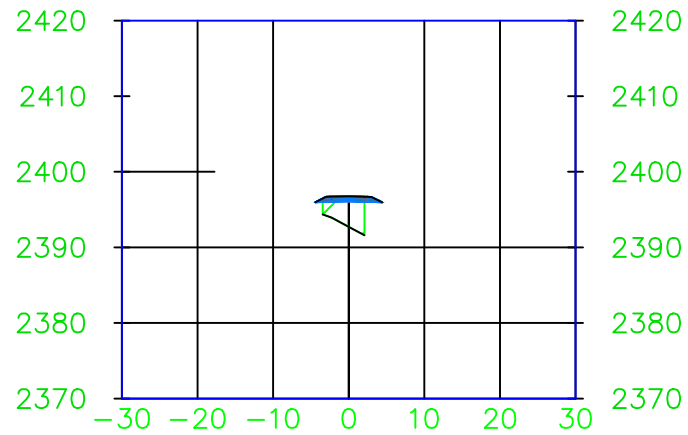
SECCIÓN 1:1000

0+651.82



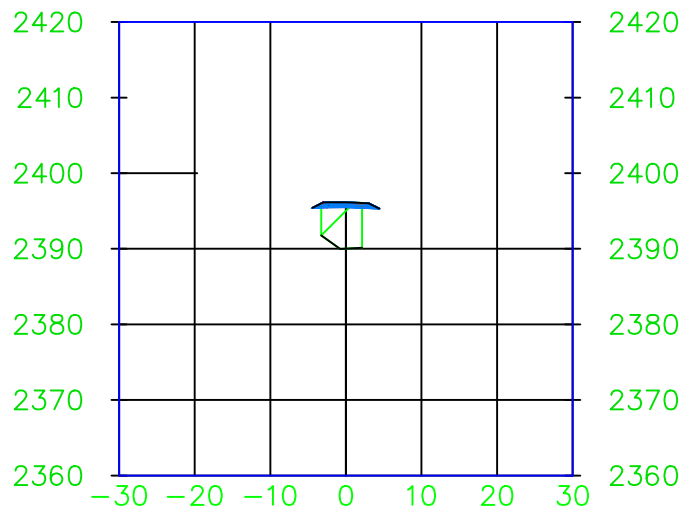
Total Volume at Station 0+651.82	
Cut Area	0.00
Fill Area	21.84
Cut Vol	0.00
Fill Vol	239.37
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4488.02
Net Vol	1395.83

0+654.42



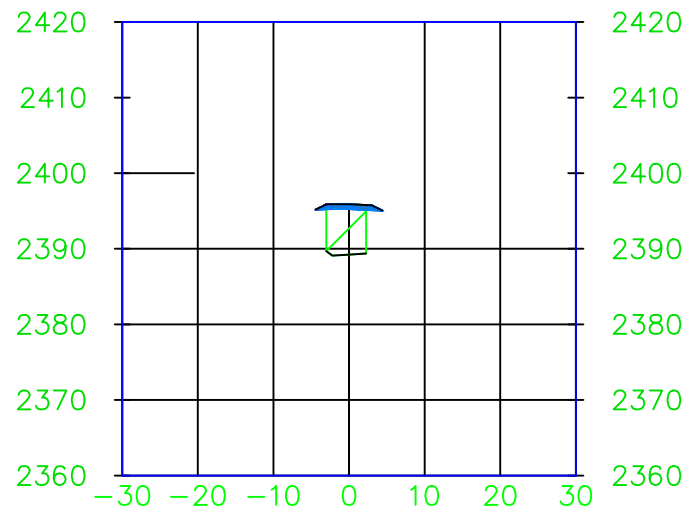
Total Volume at Station 0+654.42	
Cut Area	0.00
Fill Area	20.14
Cut Vol	0.00
Fill Vol	51.14
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4542.77
Net Vol	1341.08

0+661.32



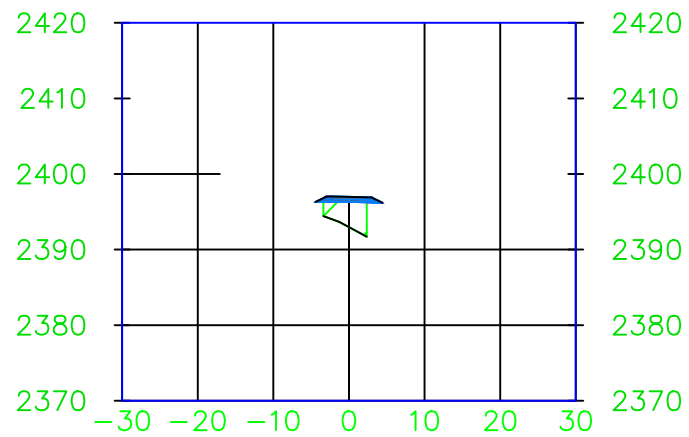
Total Volume at Station 0+661.32	
Cut Area	0.00
Fill Area	30.66
Cut Vol	0.00
Fill Vol	38.61
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4715.65
Net Vol	1168.21

0+664.28



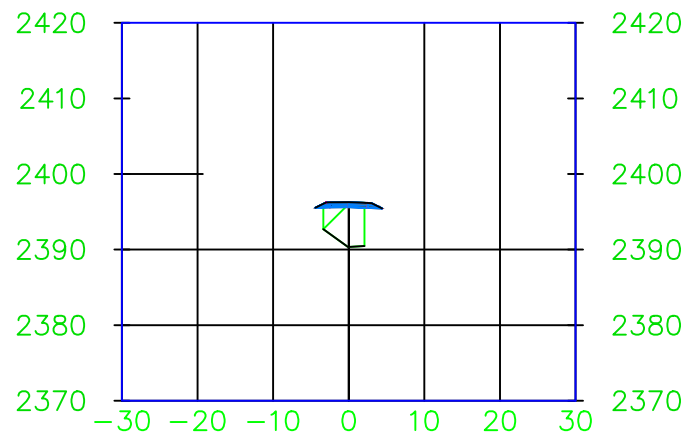
Total Volume at Station 0+664.28	
Cut Area	0.00
Fill Area	34.91
Cut Vol	0.00
Fill Vol	12.27
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4812.90
Net Vol	1070.96

0+651.98



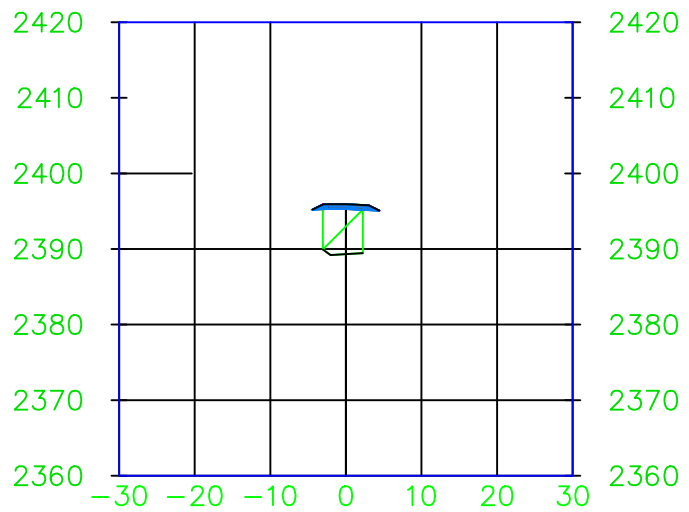
Total Volume at Station 0+651.98	
Cut Area	0.00
Fill Area	21.74
Cut Vol	0.00
Fill Vol	3.61
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4491.63
Net Vol	1392.22

0+660.00



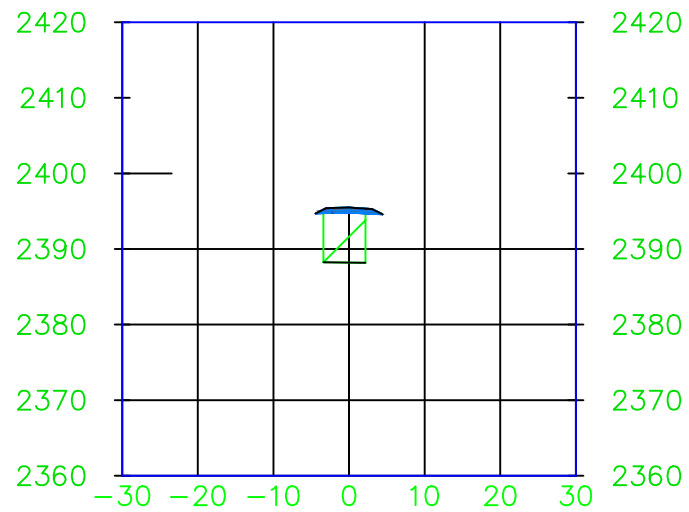
Total Volume at Station 0+660.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.01
Cut Vol	0.00
Fill Vol	134.26
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4677.04
Net Vol	1206.82

0+663.92

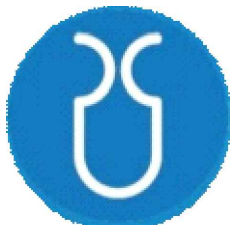


Total Volume at Station 0+663.92	
Cut Area	0.00
Fill Area	34.53
Cut Vol	0.00
Fill Vol	84.99
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4800.63
Net Vol	1083.22

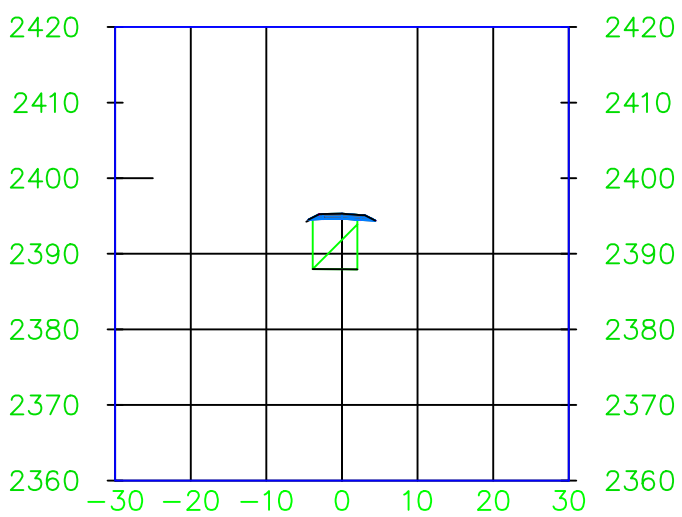
0+669.17



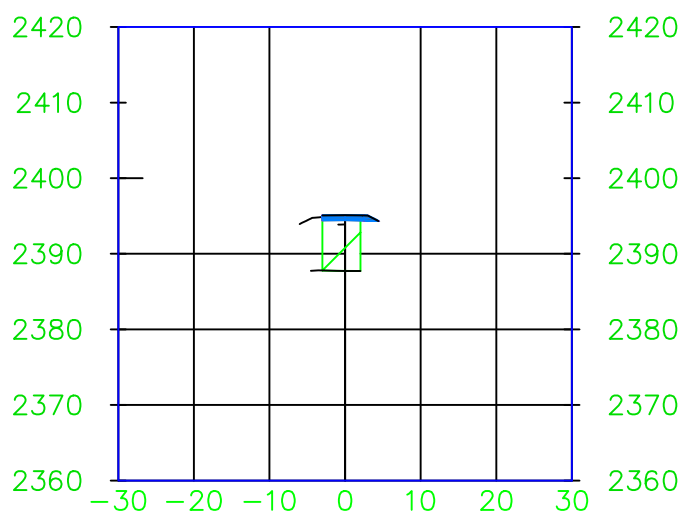
Total Volume at Station 0+669.17	
Cut Area	0.00
Fill Area	40.25
Cut Vol	0.00
Fill Vol	186.19
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	4999.09
Net Vol	884.77



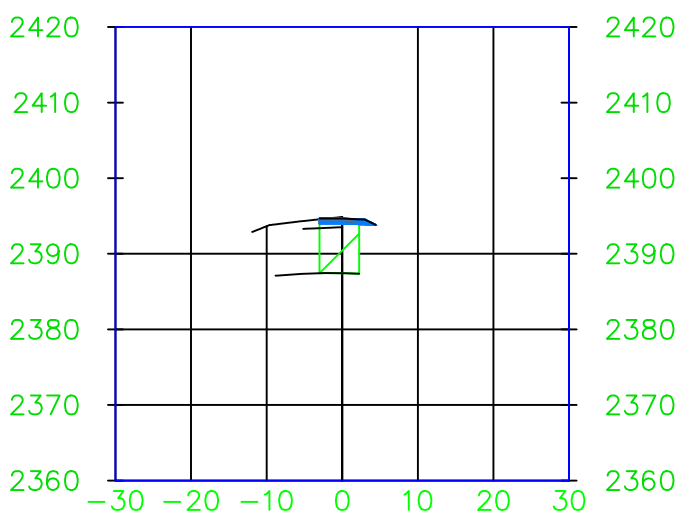
SECCIÓN 1:1000



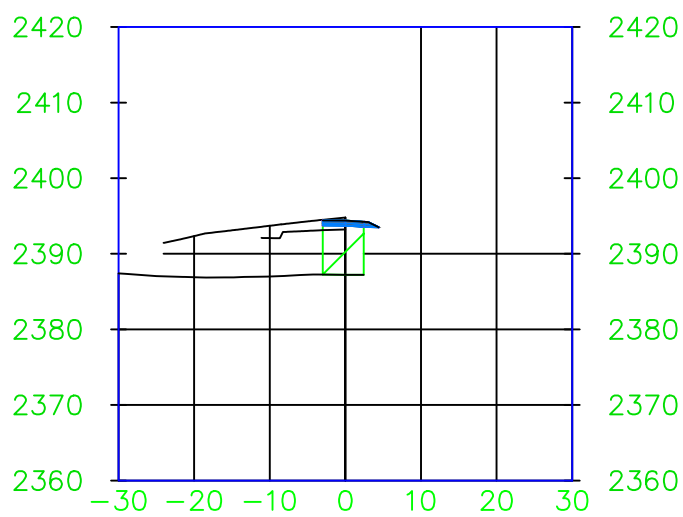
Total Volume at Station 0+671.33	
Cut Area	0.00
Fill Area	42.81
Cut Vol	0.00
Fill Vol	91.39
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5090.47
Net Vol	793.38



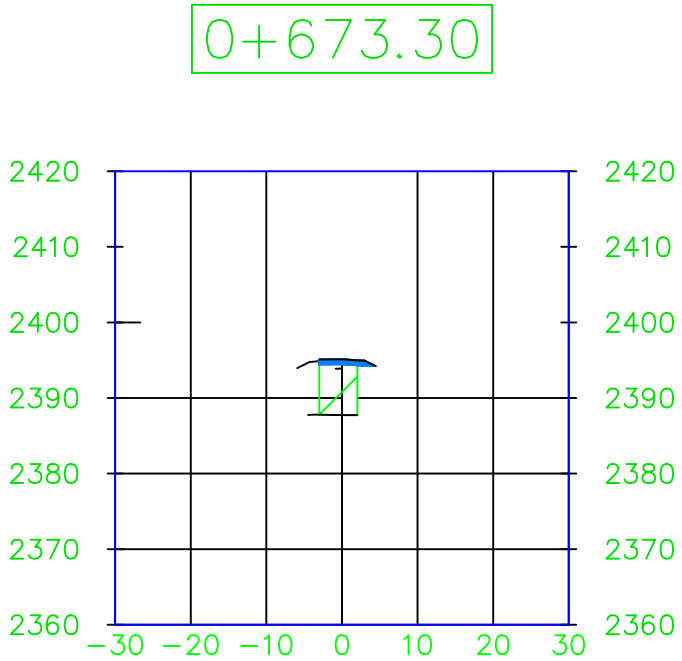
Total Volume at Station 0+673.42	
Cut Area	0.00
Fill Area	37.09
Cut Vol	0.00
Fill Vol	4.49
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5175.07
Net Vol	708.79



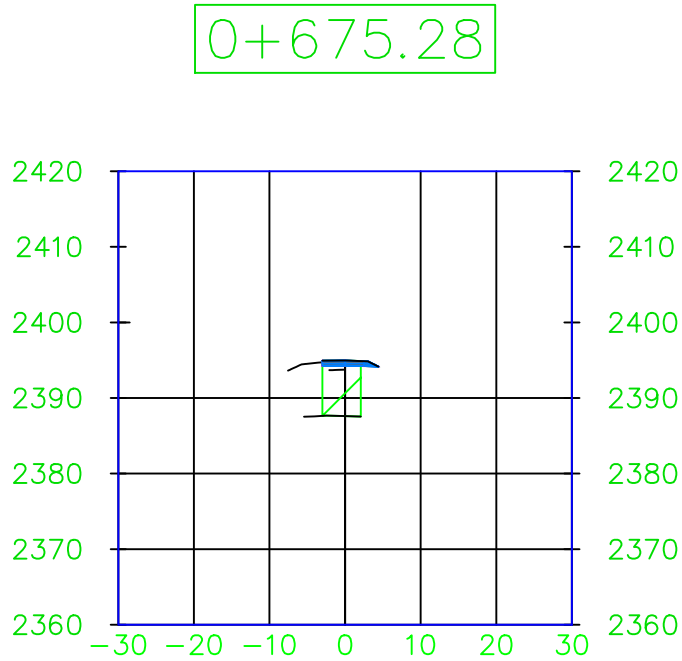
Total Volume at Station 0+678.67	
Cut Area	0.00
Fill Area	37.74
Cut Vol	0.00
Fill Vol	128.42
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5373.04
Net Vol	510.82



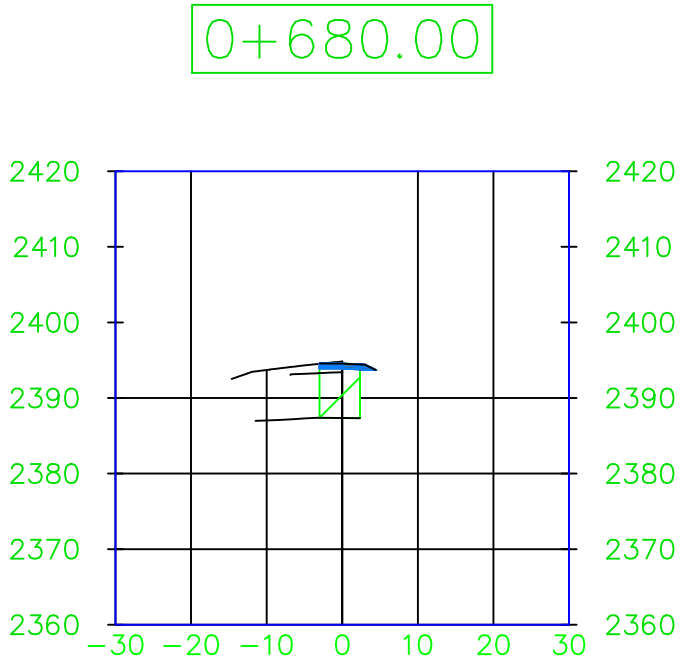
Total Volume at Station 0+682.33	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.60
Cut Vol	0.00
Fill Vol	90.28
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5514.39
Net Vol	369.47



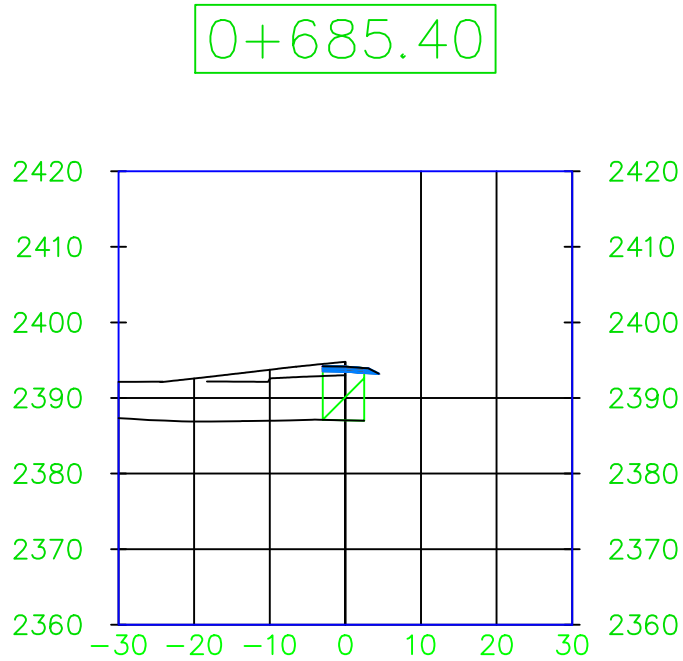
Total Volume at Station 0+673.30	
Cut Area	0.00
Fill Area	36.96
Cut Vol	0.00
Fill Vol	80.11
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5170.58
Net Vol	713.28



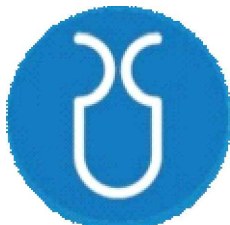
Total Volume at Station 0+675.28	
Cut Area	0.00
Fill Area	37.15
Cut Vol	0.00
Fill Vol	69.55
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5244.62
Net Vol	639.24



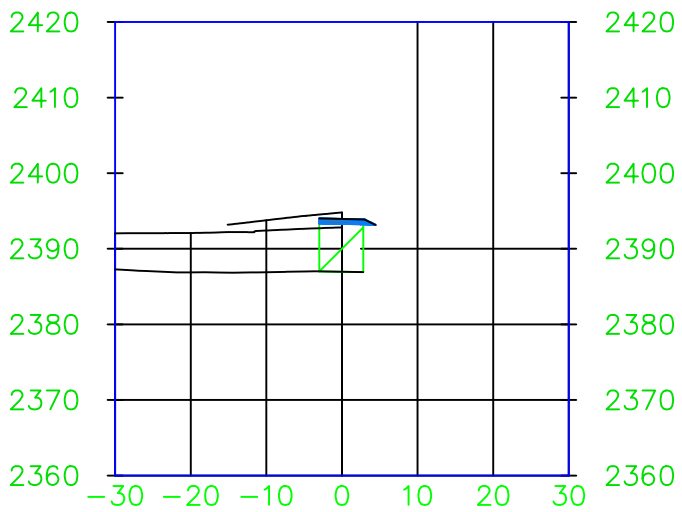
Total Volume at Station 0+680.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.36
Cut Vol	0.00
Fill Vol	51.07
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5424.11
Net Vol	459.75



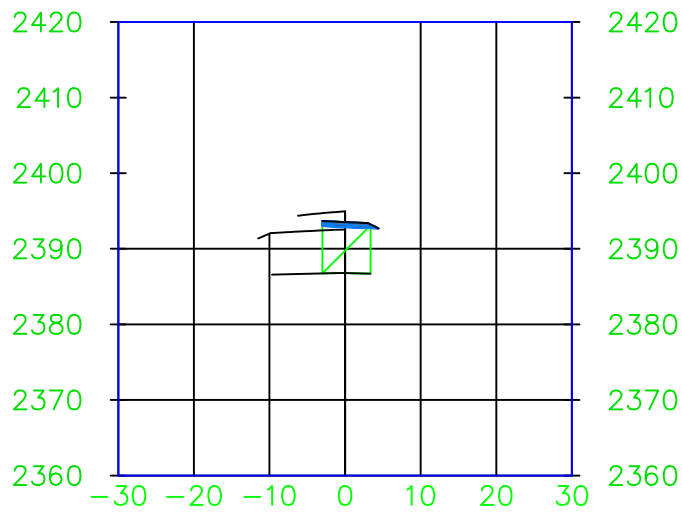
Total Volume at Station 0+685.40	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.87
Cut Vol	0.00
Fill Vol	118.86
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5633.25
Net Vol	250.61



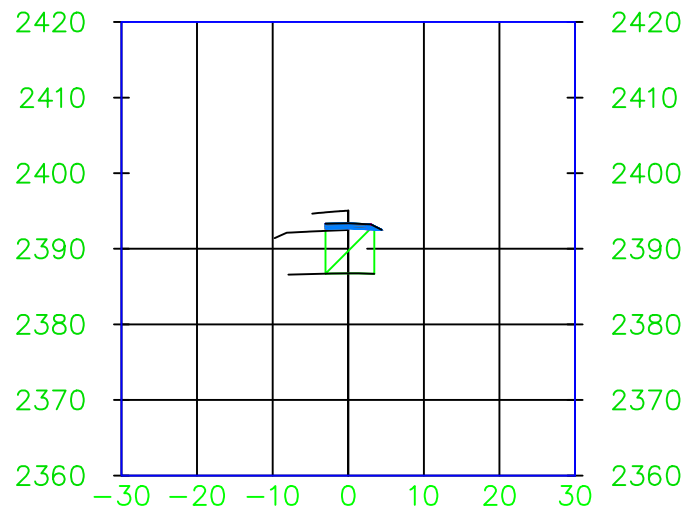
SECCIÓN 1:1000



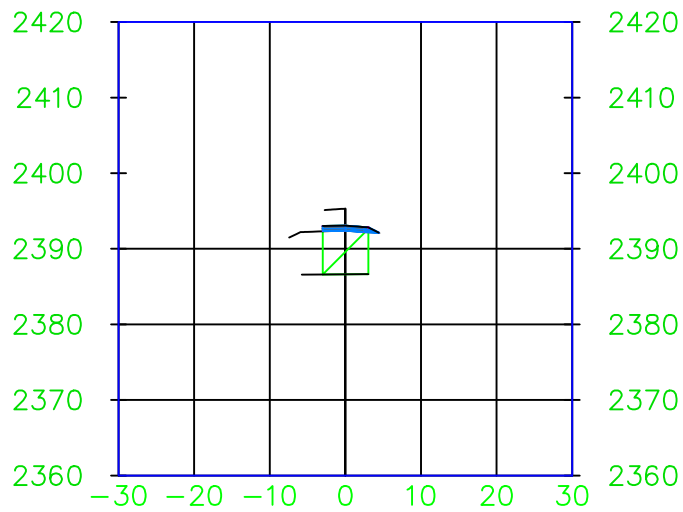
Total Volume at Station 0+688.17	
Cut Area	0.00
Fill Area	40.61
Cut Vol	0.00
Fill Vol	110.19
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5743.44
Net Vol	140.42



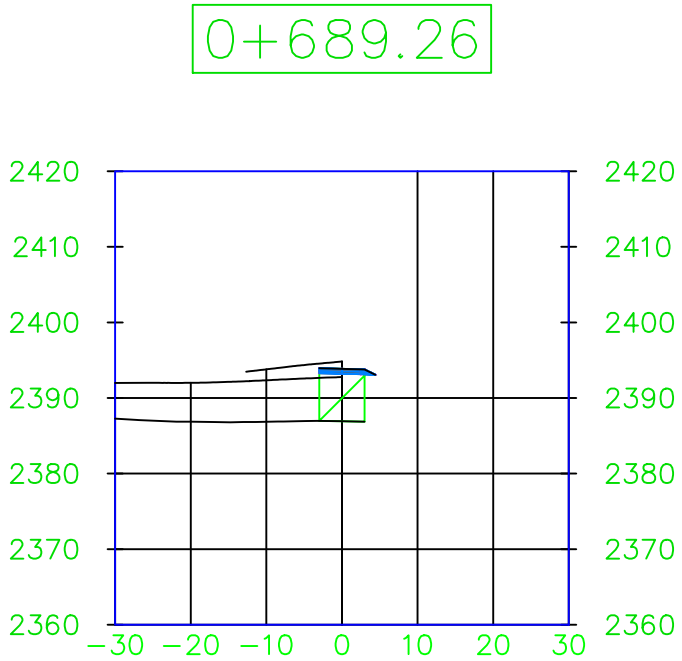
Total Volume at Station 0+693.66	
Cut Area	0.00
Fill Area	42.95
Cut Vol	0.00
Fill Vol	185.25
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5973.39
Net Vol	-89.53



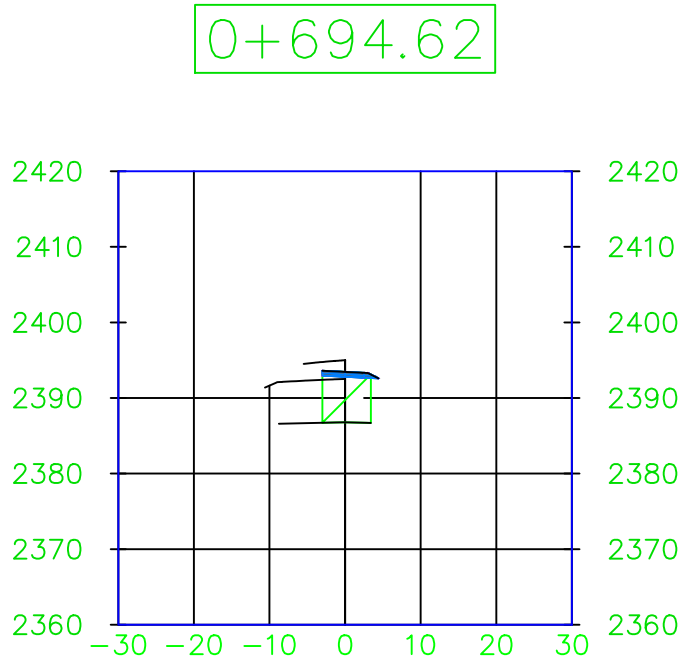
Total Volume at Station 0+695.65	
Cut Area	0.00
Fill Area	42.39
Cut Vol	0.00
Fill Vol	43.42
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6057.79
Net Vol	-173.93



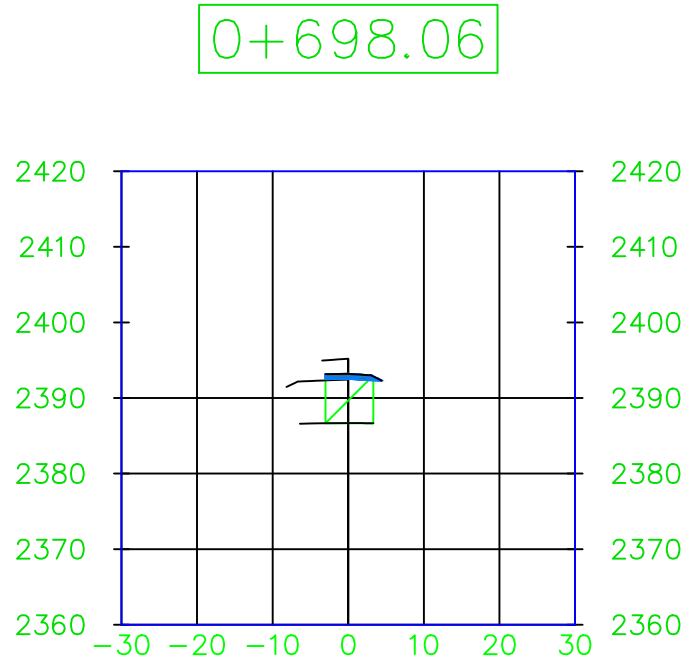
Total Volume at Station 0+700.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.40
Cut Vol	0.00
Fill Vol	76.76
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6233.94
Net Vol	-350.09



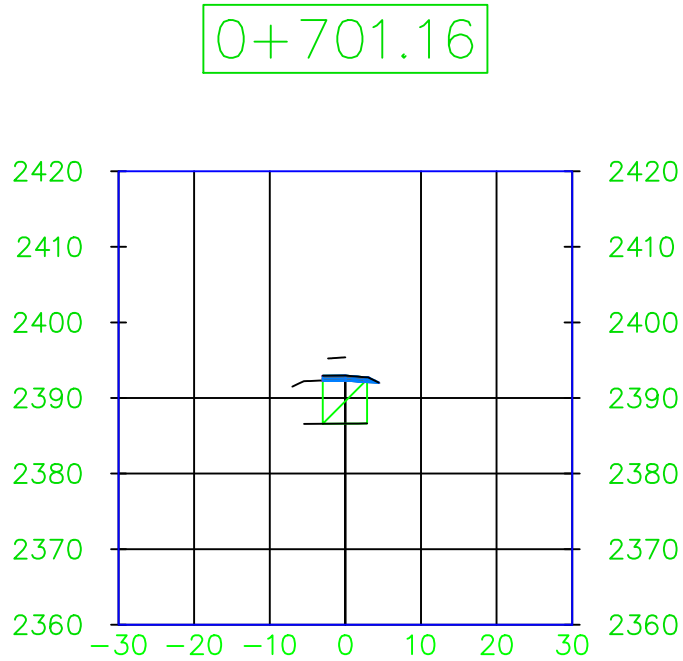
Total Volume at Station 0+689.26	
Cut Area	0.00
Fill Area	41.54
Cut Vol	0.00
Fill Vol	44.71
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	5788.14
Net Vol	95.71



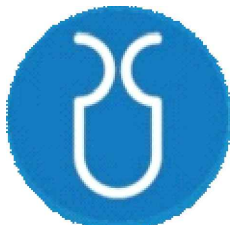
Total Volume at Station 0+694.62	
Cut Area	0.00
Fill Area	42.88
Cut Vol	0.00
Fill Vol	40.98
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6014.37
Net Vol	-130.51



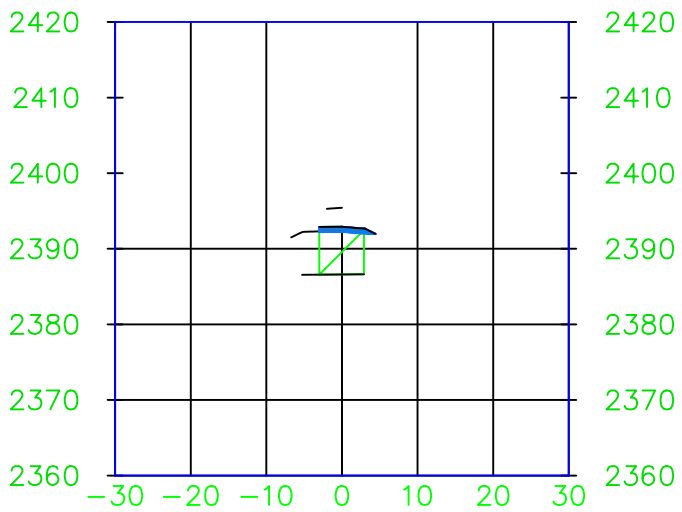
Total Volume at Station 0+698.06	
Cut Area	0.00
Fill Area	40.82
Cut Vol	0.00
Fill Vol	99.39
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6157.18
Net Vol	-273.32



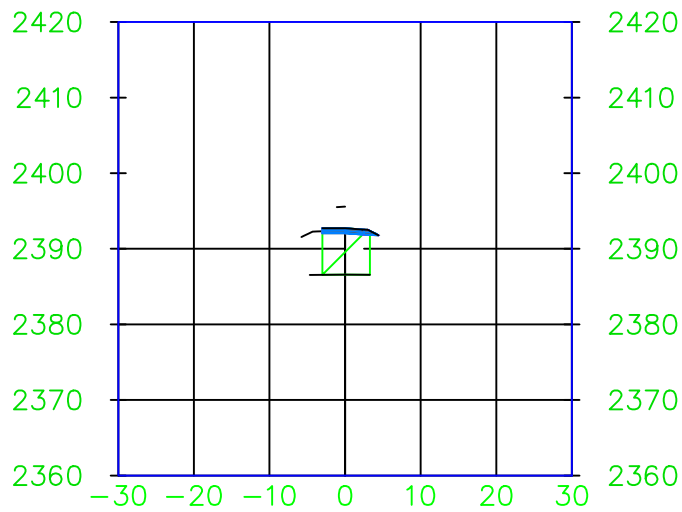
Total Volume at Station 0+701.16	
Cut Area	0.00
Fill Area	36.92
Cut Vol	0.00
Fill Vol	43.68
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6277.62
Net Vol	-393.77



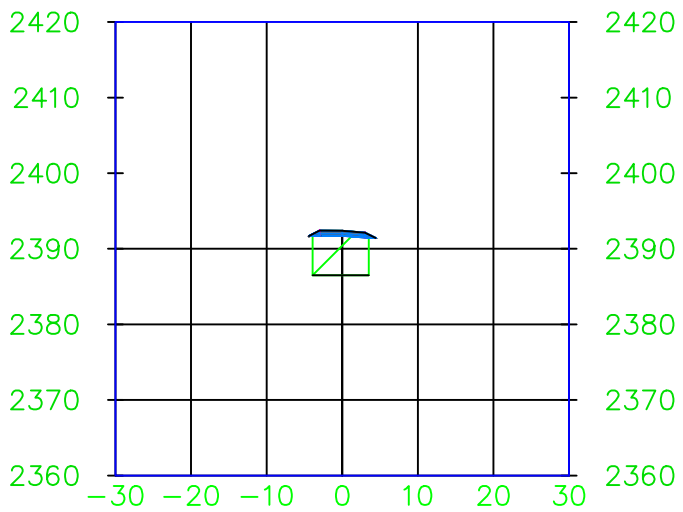
SECCIÓN 1:1000



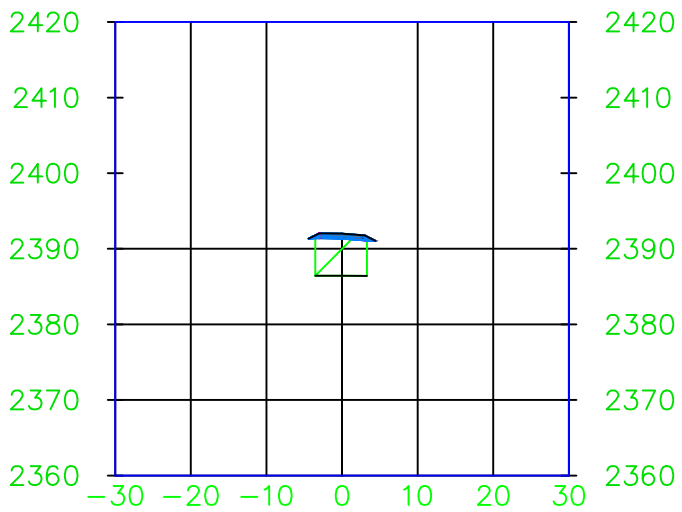
Total Volume at Station 0+701.92	
Cut Area	0.00
Fill Area	36.82
Cut Vol	0.00
Fill Vol	28.16
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6305.78
Net Vol	-421.93



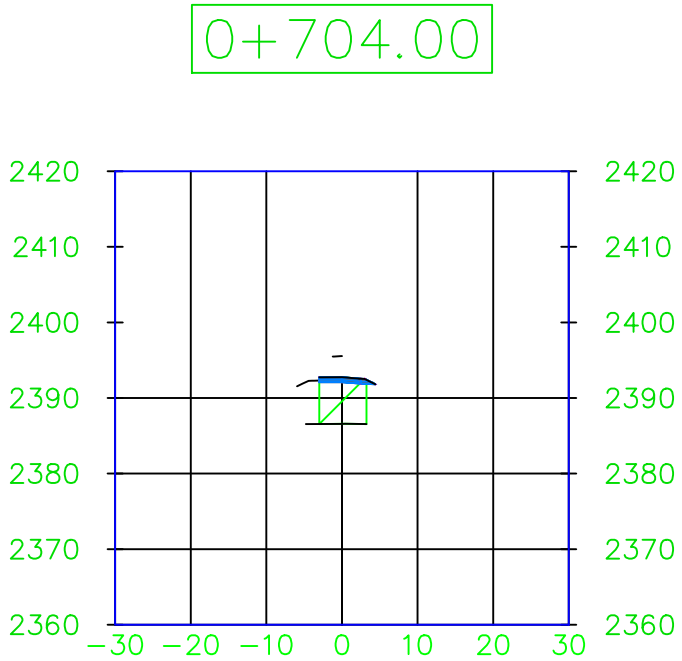
Total Volume at Station 0+704.33	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.21
Cut Vol	0.00
Fill Vol	12.39
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6396.10
Net Vol	-512.24



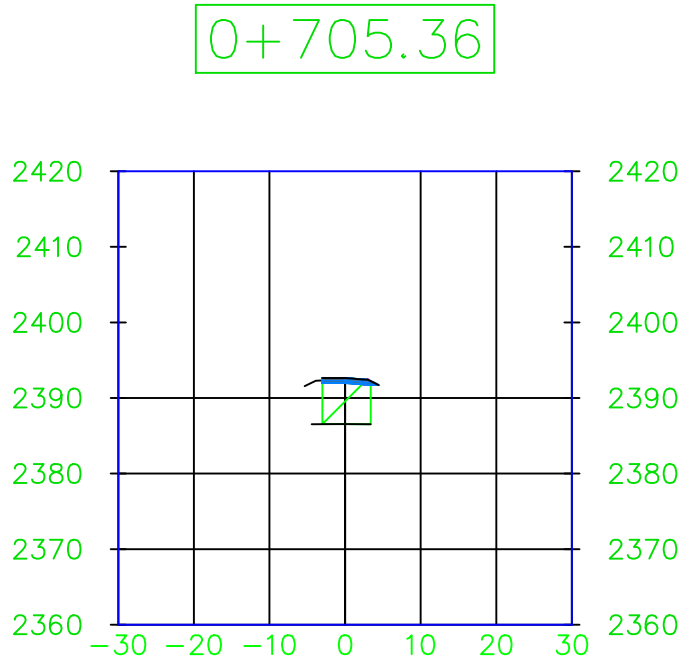
Total Volume at Station 0+708.91	
Cut Area	0.00
Fill Area	43.03
Cut Vol	0.00
Fill Vol	145.18
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6580.41
Net Vol	-696.56



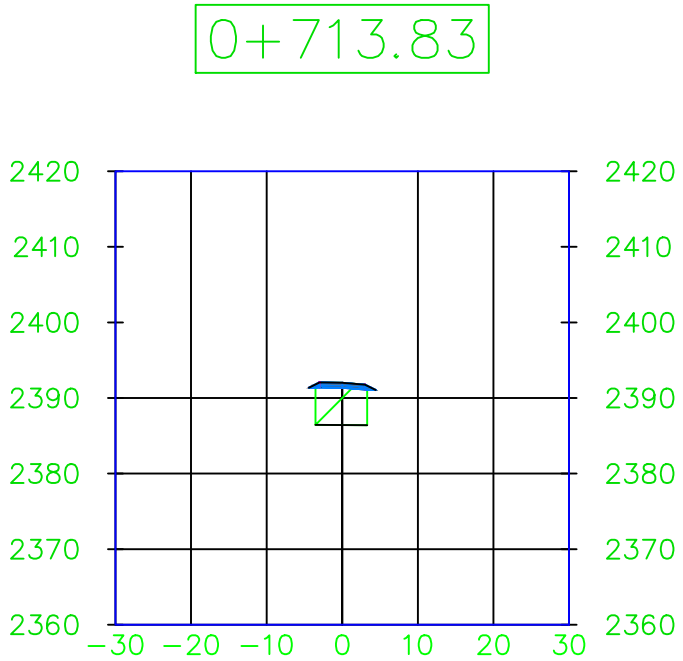
Total Volume at Station 0+713.90	
Cut Area	0.00
Fill Area	37.76
Cut Vol	0.00
Fill Vol	2.70
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6783.47
Net Vol	-899.62



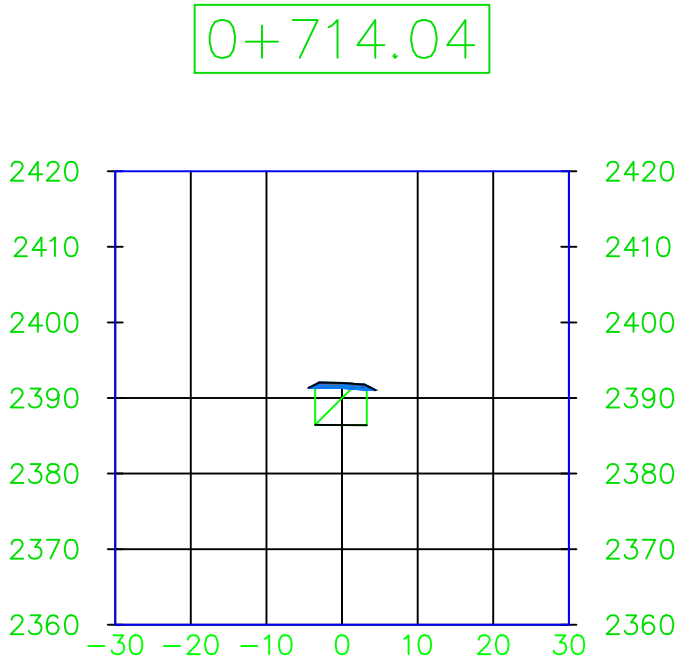
Total Volume at Station 0+704.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.08
Cut Vol	0.00
Fill Vol	77.93
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6383.71
Net Vol	-499.85



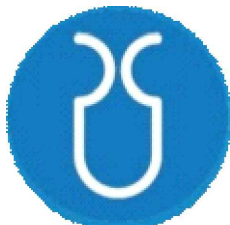
Total Volume at Station 0+705.36	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.43
Cut Vol	0.00
Fill Vol	39.13
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6435.23
Net Vol	-551.37



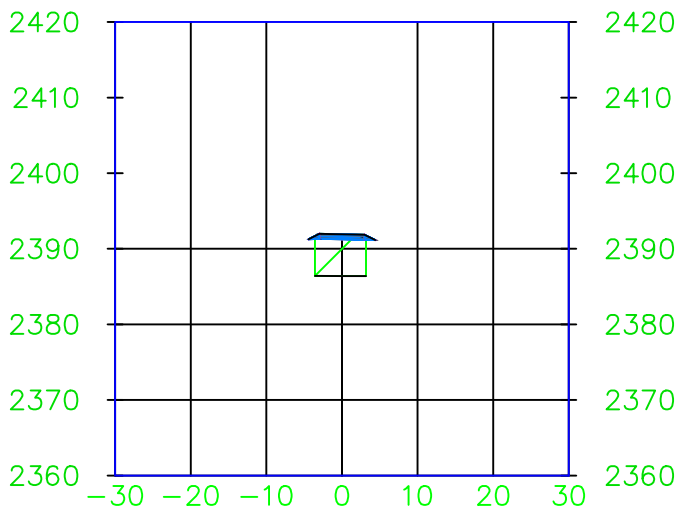
Total Volume at Station 0+713.83	
Cut Area	0.00
Fill Area	37.82
Cut Vol	0.00
Fill Vol	200.36
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6780.78
Net Vol	-896.92



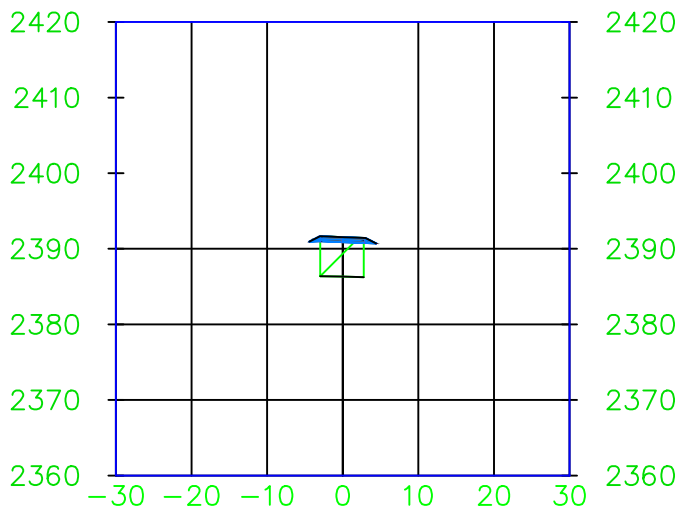
Total Volume at Station 0+714.04	
Cut Area	0.00
Fill Area	37.65
Cut Vol	0.00
Fill Vol	5.21
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6788.69
Net Vol	-904.83



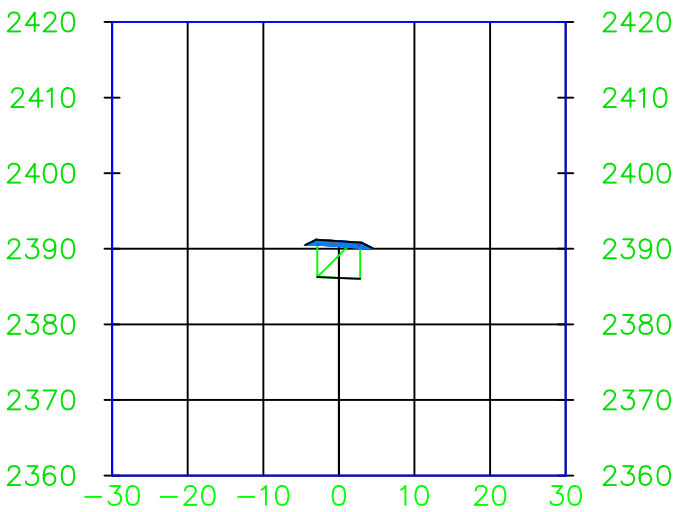
SECCIÓN 1:1000



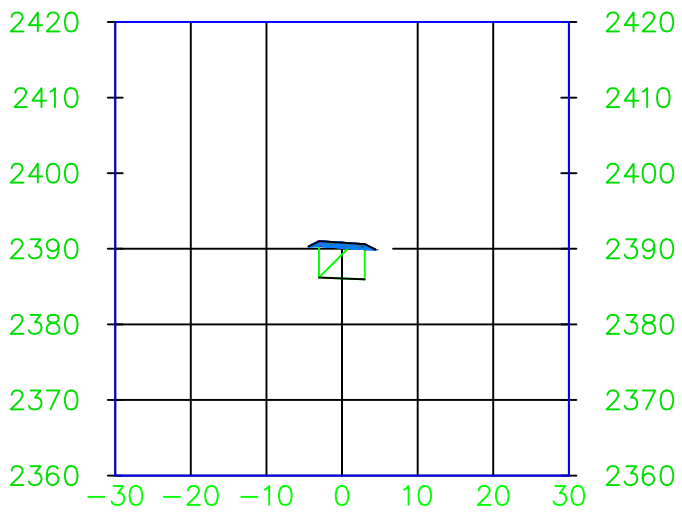
Total Volume at Station 0+715.06	
Cut Area	0.00
Fill Area	37.12
Cut Vol	0.00
Fill Vol	38.45
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6827.14
Net Vol	-943.28



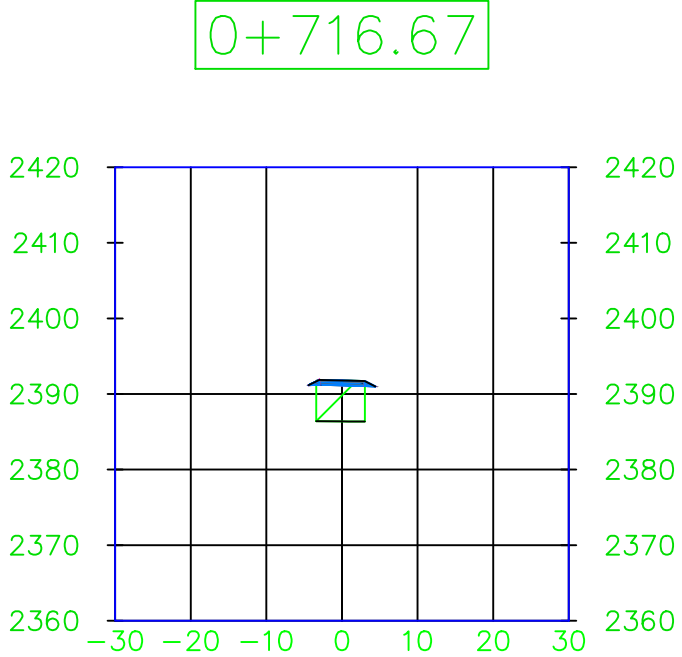
Total Volume at Station 0+720.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	30.05
Cut Vol	0.00
Fill Vol	108.04
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6992.97
Net Vol	-1109.11



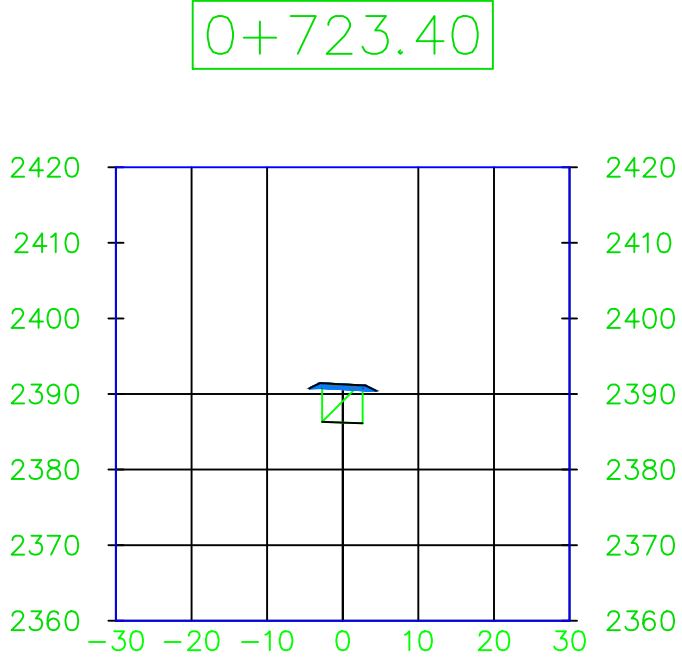
Total Volume at Station 0+727.13	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.61
Cut Vol	0.00
Fill Vol	102.13
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7192.10
Net Vol	-1308.24



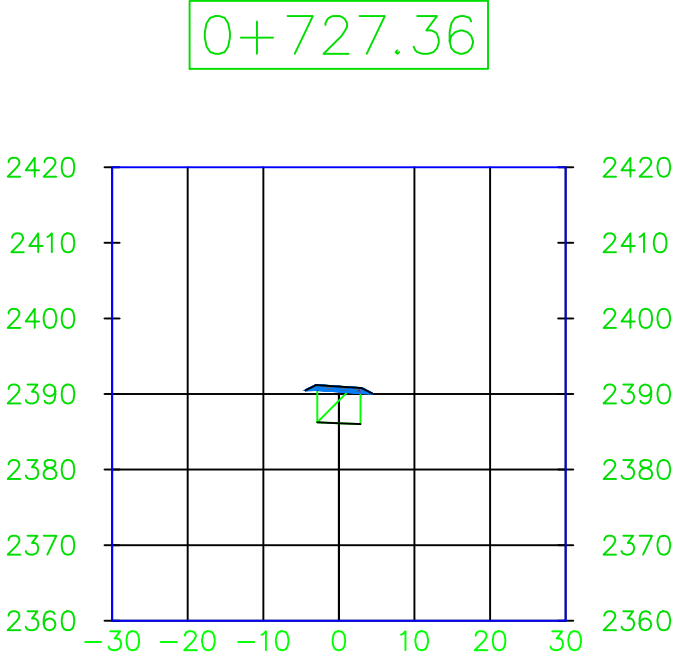
Total Volume at Station 0+729.66	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.66
Cut Vol	0.00
Fill Vol	64.91
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7263.28
Net Vol	-1379.42



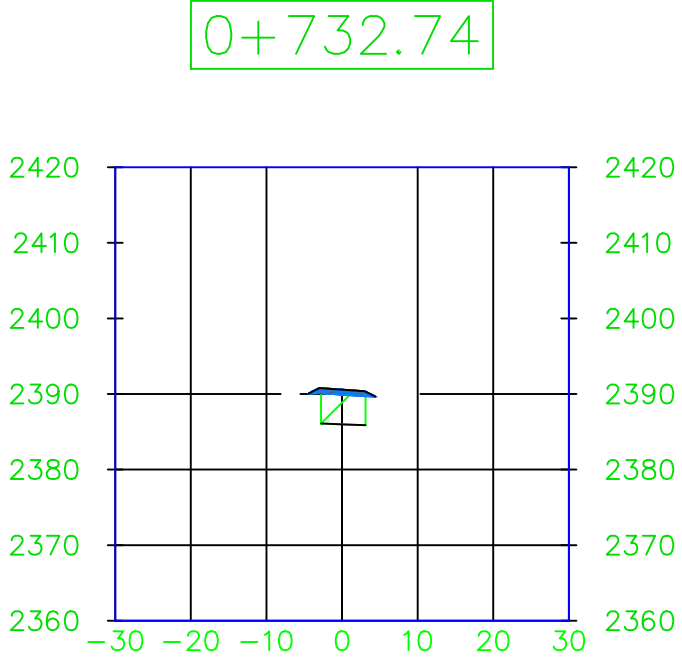
Total Volume at Station 0+716.67	
Cut Area	0.00
Fill Area	34.84
Cut Vol	0.00
Fill Vol	57.79
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	6884.92
Net Vol	-1001.07



Total Volume at Station 0+723.40	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.07
Cut Vol	0.00
Fill Vol	97.01
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7089.97
Net Vol	-1206.12

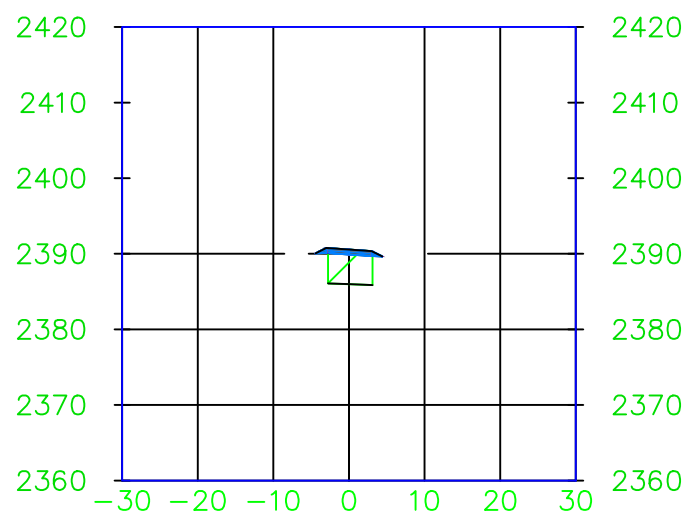


Total Volume at Station 0+727.36	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.71
Cut Vol	0.00
Fill Vol	6.27
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7198.37
Net Vol	-1314.51

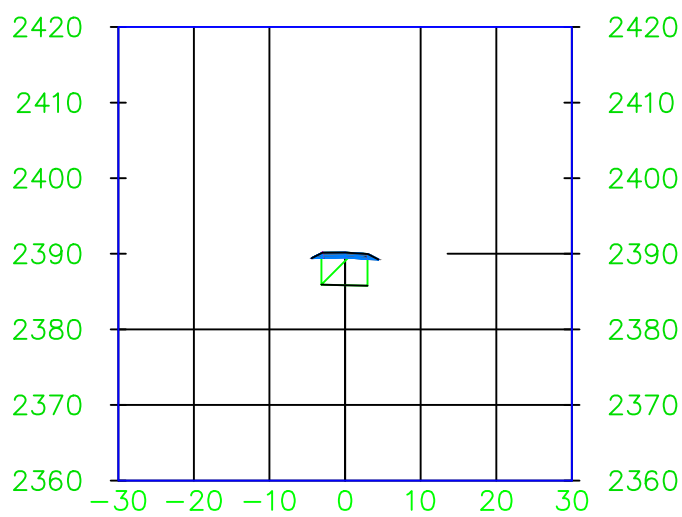


Total Volume at Station 0+732.74	
Cut Area	0.00
Fill Area	26.91
Cut Vol	0.00
Fill Vol	85.60
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7348.88
Net Vol	-1465.02

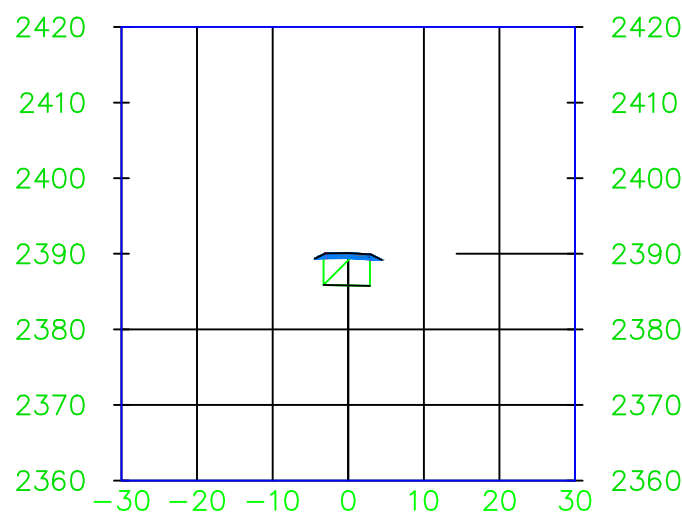
SECCIÓN 1:1000



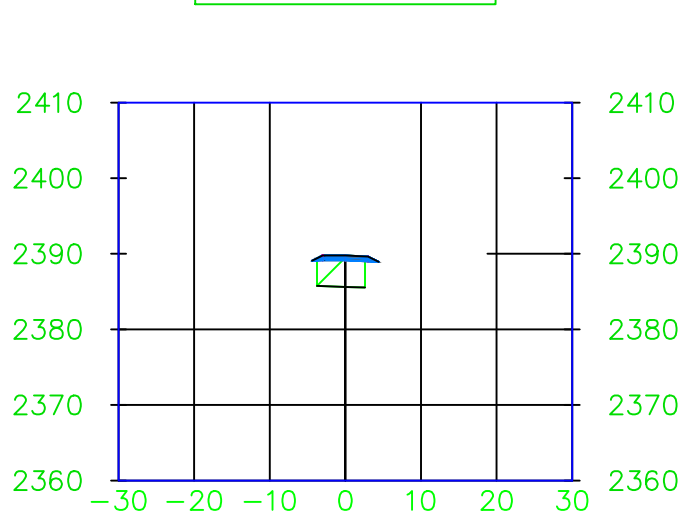
Total Volume at Station 0+732.90	
Cut Area	0.00
Fill Area	26.83
Cut Vol	0.00
Fill Vol	4.08
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7352.95
Net Vol	-1469.10



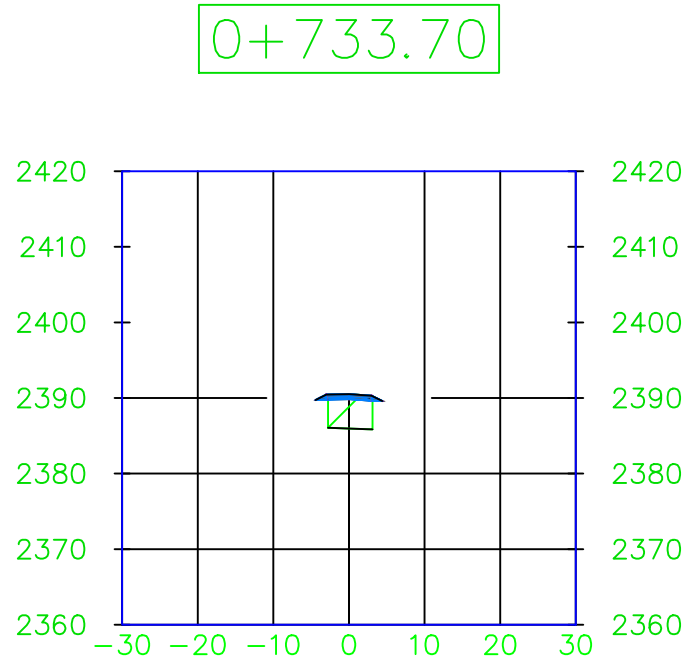
Total Volume at Station 0+738.13	
Cut Area	0.00
Fill Area	25.99
Cut Vol	0.00
Fill Vol	115.91
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7490.15
Net Vol	-1606.29



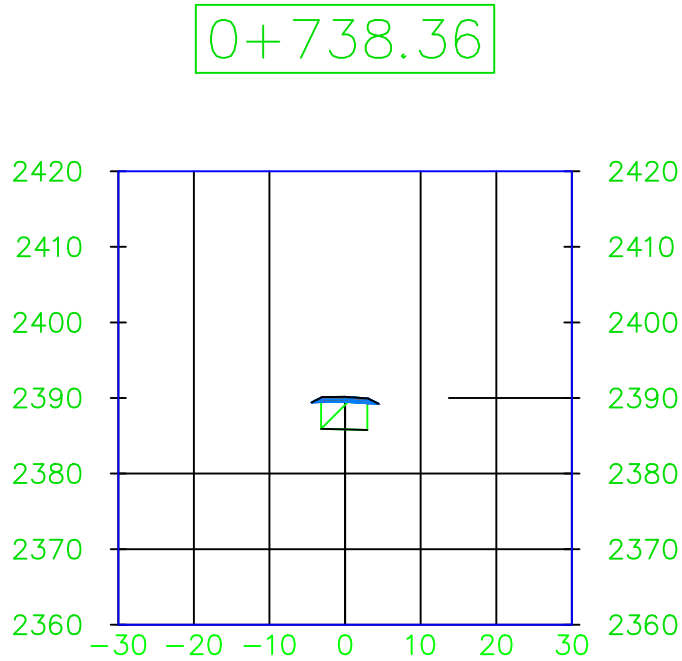
Total Volume at Station 0+739.16	
Cut Area	0.00
Fill Area	25.85
Cut Vol	0.00
Fill Vol	20.78
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7516.82
Net Vol	-1632.96



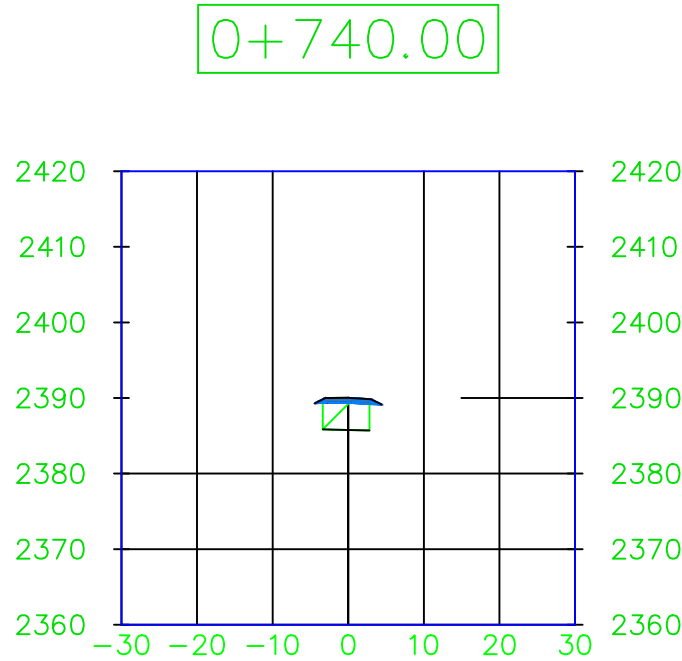
Total Volume at Station 0+743.20	
Cut Area	0.00
Fill Area	26.01
Cut Vol	0.00
Fill Vol	83.06
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7621.62
Net Vol	-1737.76



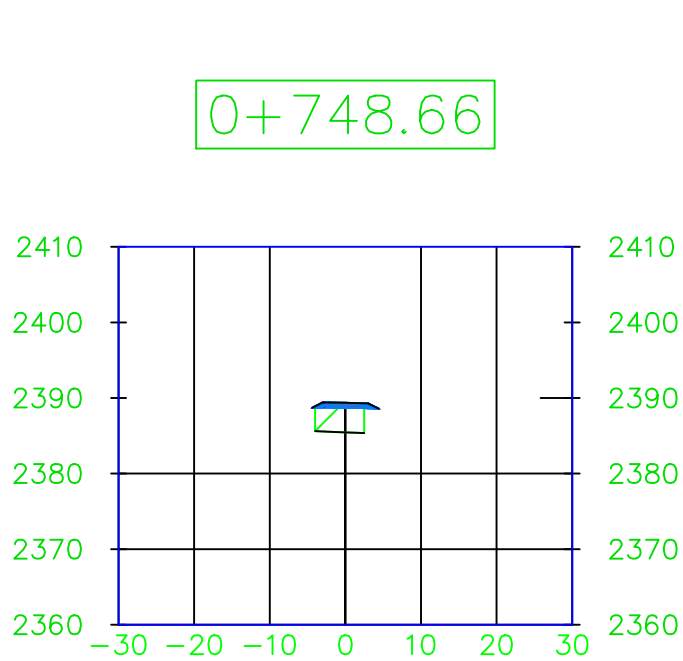
Total Volume at Station 0+733.70	
Cut Area	0.00
Fill Area	26.39
Cut Vol	0.00
Fill Vol	21.29
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7374.24
Net Vol	-1490.39



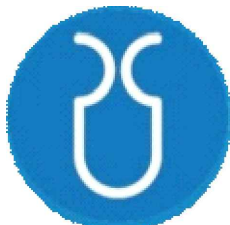
Total Volume at Station 0+738.36	
Cut Area	0.00
Fill Area	25.96
Cut Vol	0.00
Fill Vol	5.89
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7496.04
Net Vol	-1612.18



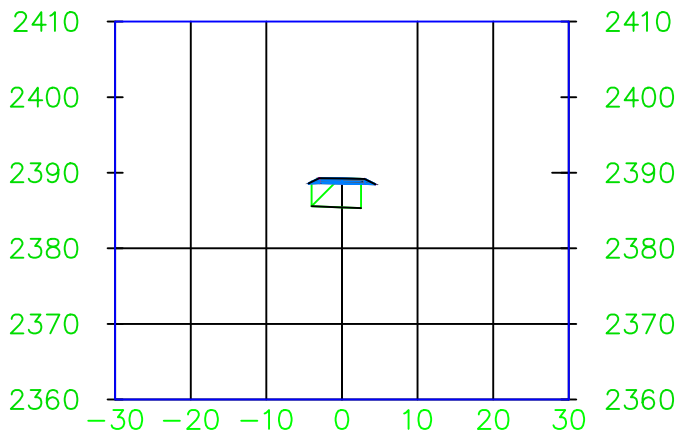
Total Volume at Station 0+740.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	25.90
Cut Vol	0.00
Fill Vol	21.74
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7538.56
Net Vol	-1654.70



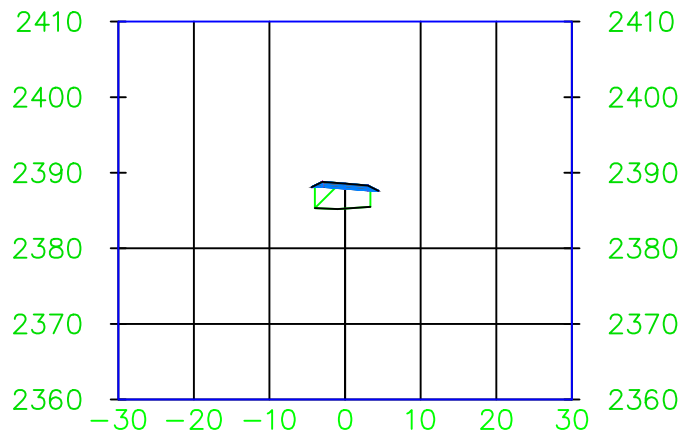
Total Volume at Station 0+748.66	
Cut Area	0.00
Fill Area	25.05
Cut Vol	0.00
Fill Vol	139.38
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7761.00
Net Vol	-1877.15



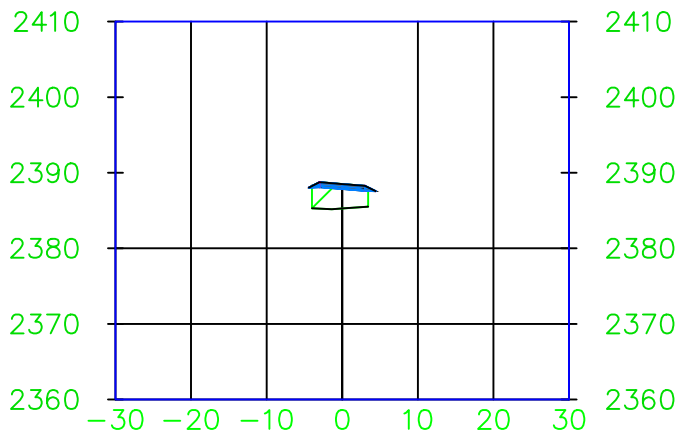
SECCIÓN 1:1000



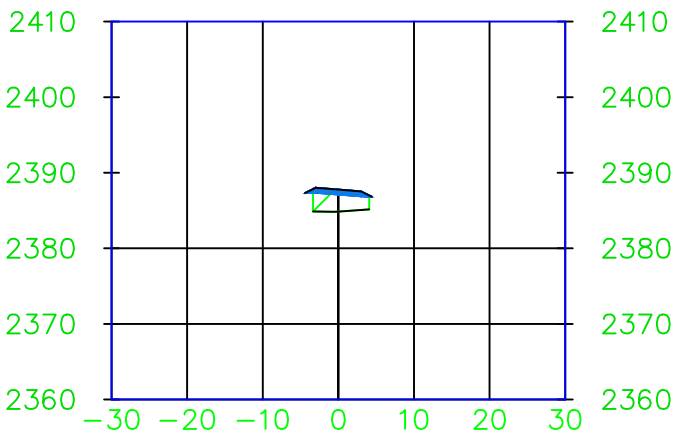
Total Volume at Station 0+750.43	
Cut Area	0.00
Fill Area	24.57
Cut Vol	0.00
Fill Vol	43.82
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7804.83
Net Vol	-1920.97



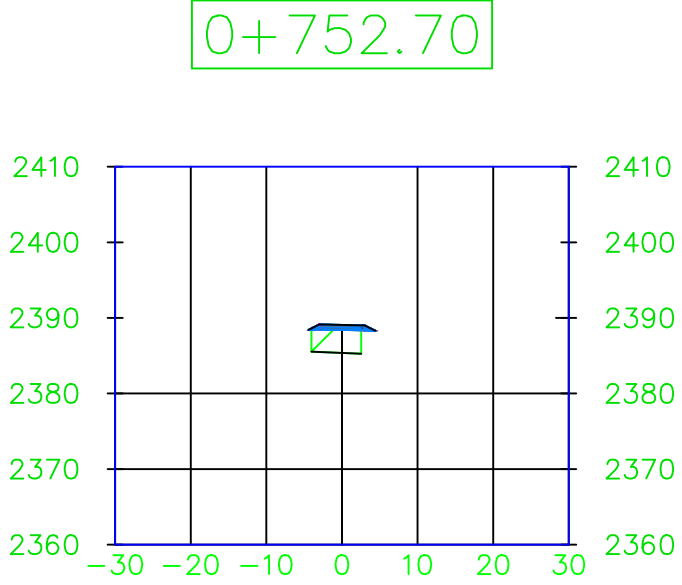
Total Volume at Station 0+759.47	
Cut Area	0.00
Fill Area	23.73
Cut Vol	0.00
Fill Vol	161.16
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8021.11
Net Vol	-2137.25



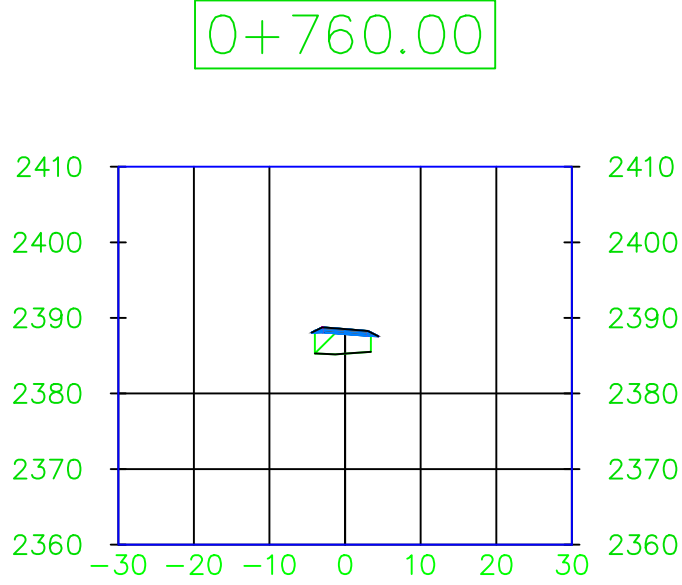
Total Volume at Station 0+760.13	
Cut Area	0.00
Fill Area	23.54
Cut Vol	0.00
Fill Vol	3.11
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8036.83
Net Vol	-2152.98



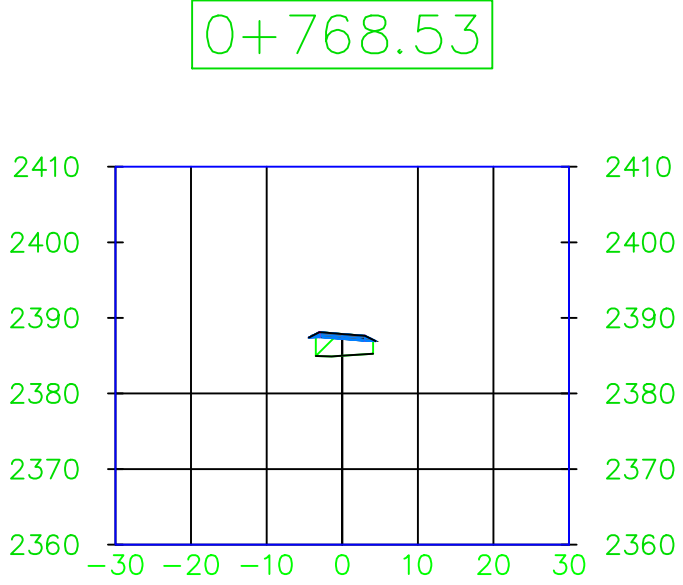
Total Volume at Station 0+769.84	
Cut Area	0.00
Fill Area	20.56
Cut Vol	0.00
Fill Vol	26.93
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8250.62
Net Vol	-2366.77



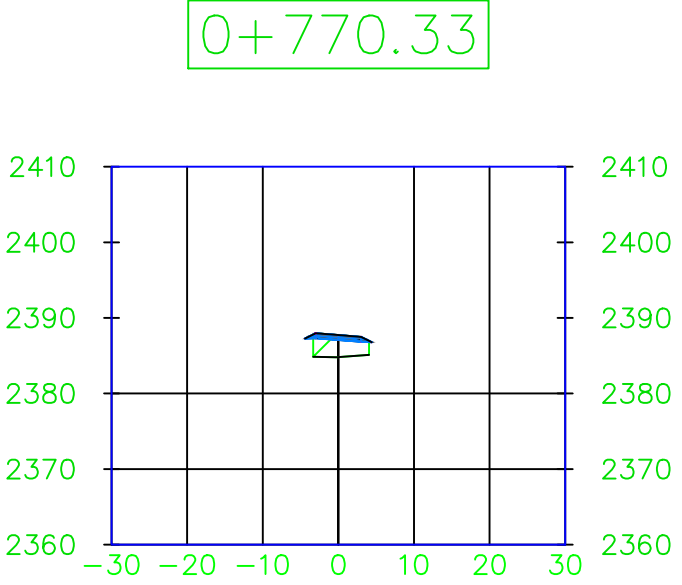
Total Volume at Station 0+752.70	
Cut Area	0.00
Fill Area	23.91
Cut Vol	0.00
Fill Vol	55.12
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	7859.94
Net Vol	-1976.09



Total Volume at Station 0+760.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	23.58
Cut Vol	0.00
Fill Vol	12.61
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8033.72
Net Vol	-2149.87

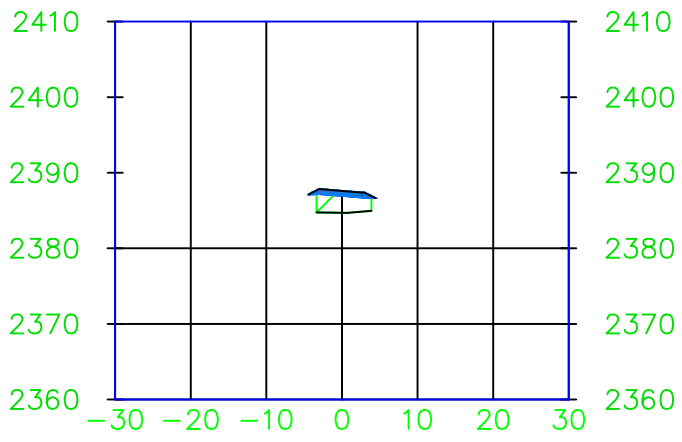


Total Volume at Station 0+768.53	
Cut Area	0.00
Fill Area	20.94
Cut Vol	0.00
Fill Vol	186.86
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8223.69
Net Vol	-2339.84

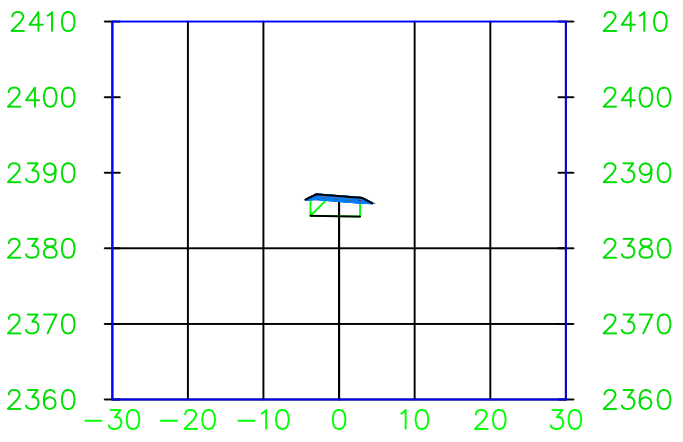


Total Volume at Station 0+770.33	
Cut Area	0.00
Fill Area	20.44
Cut Vol	0.00
Fill Vol	10.09
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8260.71
Net Vol	-2376.86

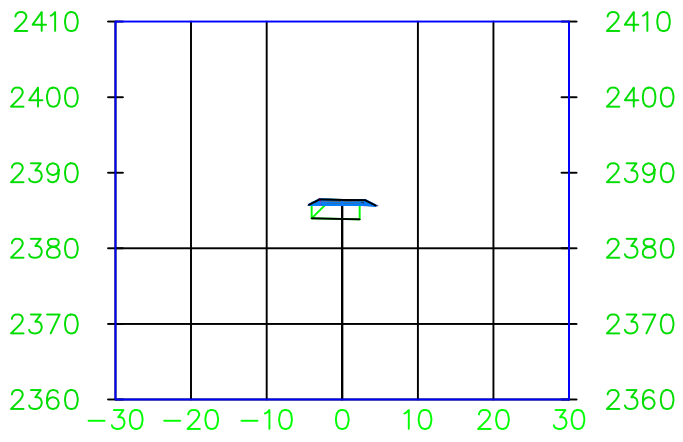
SECCIÓN 1:1000



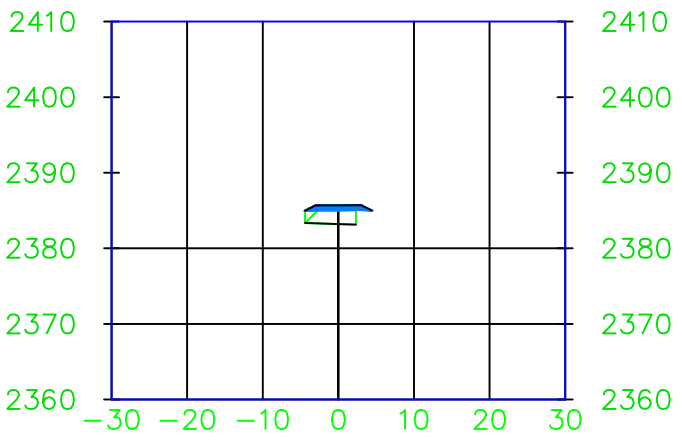
Total Volume at Station 0+772.13	
Cut Area	0.00
Fill Area	20.12
Cut Vol	0.00
Fill Vol	36.28
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8296.99
Net Vol	-2413.14



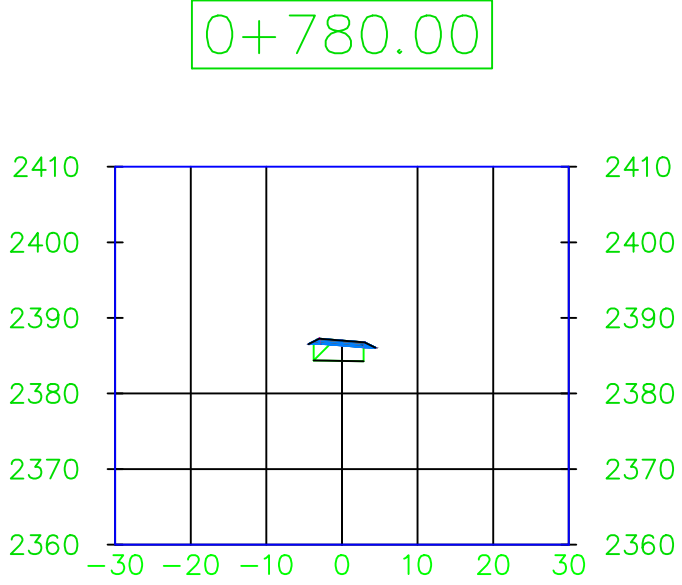
Total Volume at Station 0+781.20	
Cut Area	0.00
Fill Area	17.51
Cut Vol	0.00
Fill Vol	21.20
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8467.45
Net Vol	-2583.59



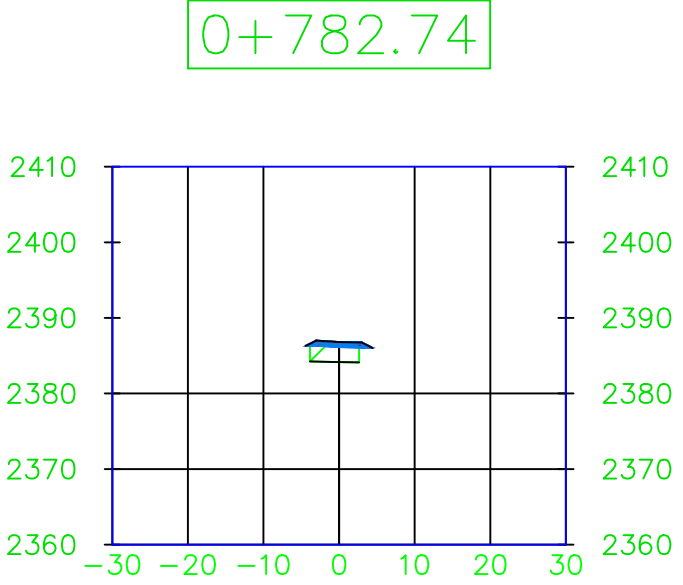
Total Volume at Station 0+787.97	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.71
Cut Vol	0.00
Fill Vol	86.17
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8580.28
Net Vol	-2696.43



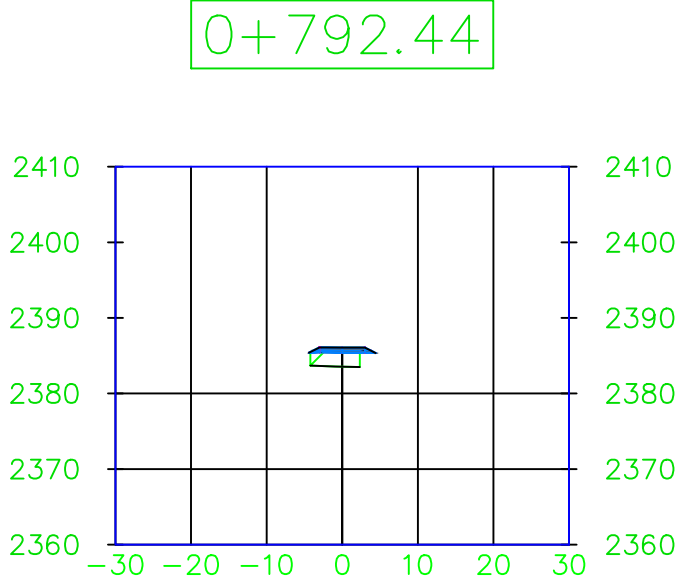
Total Volume at Station 0+797.47	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.92
Cut Vol	0.00
Fill Vol	79.93
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8730.92
Net Vol	-2847.06



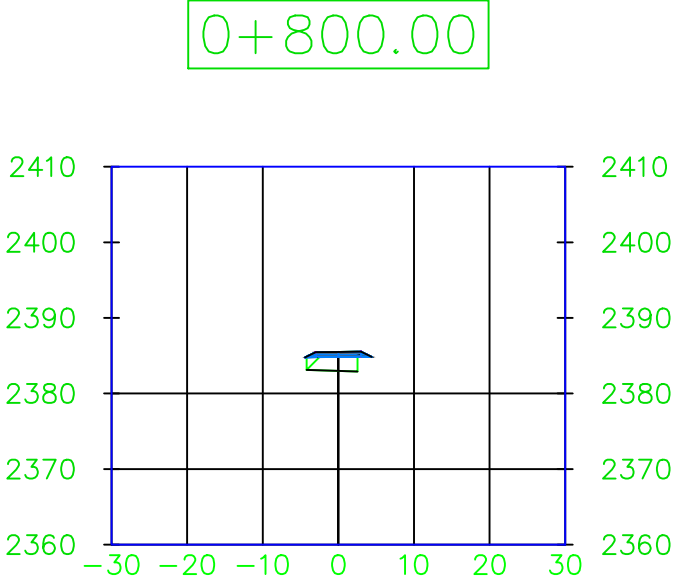
Total Volume at Station 0+780.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	17.82
Cut Vol	0.00
Fill Vol	149.26
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8446.25
Net Vol	-2562.39



Total Volume at Station 0+782.74	
Cut Area	0.00
Fill Area	17.23
Cut Vol	0.00
Fill Vol	26.67
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8494.11
Net Vol	-2610.26

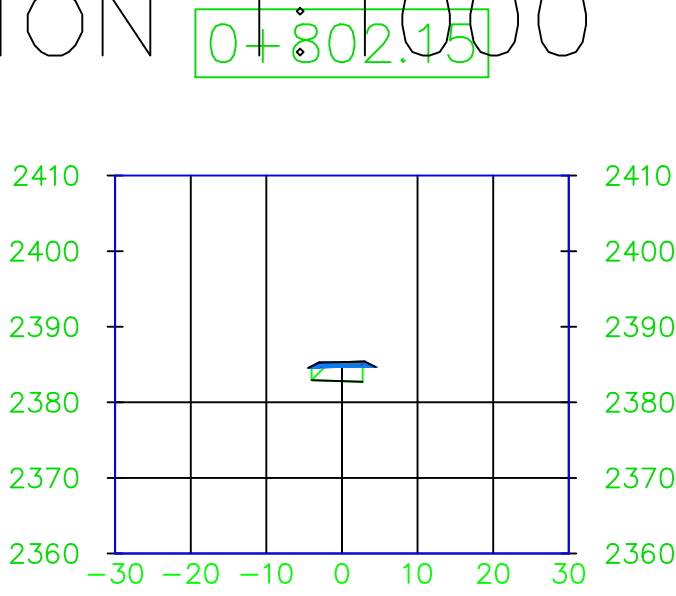


Total Volume at Station 0+792.44	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.89
Cut Vol	0.00
Fill Vol	70.70
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8650.98
Net Vol	-2767.13

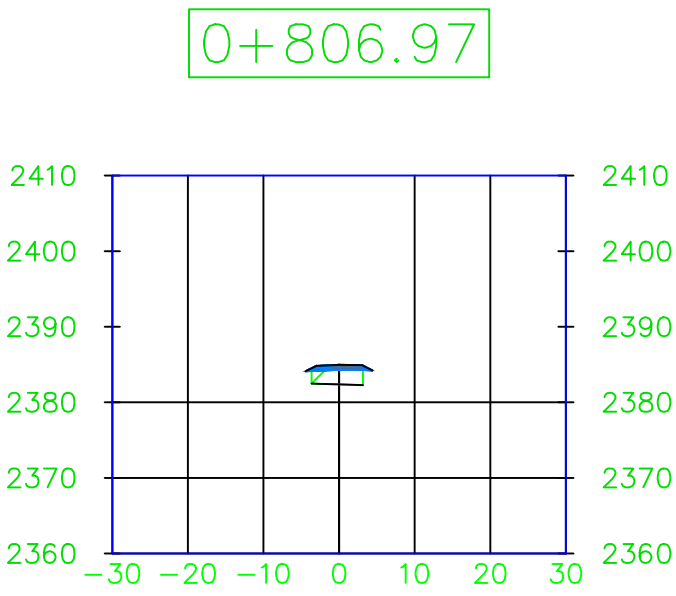


Total Volume at Station 0+800.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	16.31
Cut Vol	0.00
Fill Vol	40.82
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8771.73
Net Vol	-2887.88

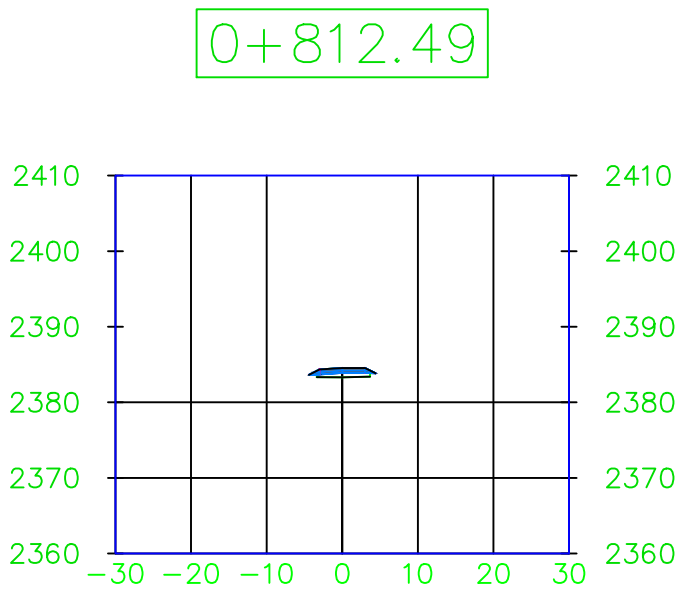
SECCIÓN 1:1000



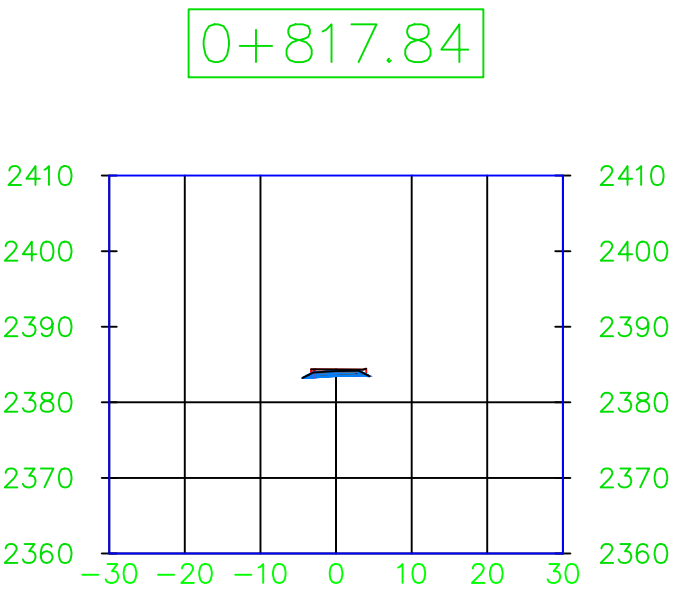
Total Volume at Station 0+802.15	
Cut Area	0.00
Fill Area	16.59
Cut Vol	0.00
Fill Vol	35.32
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8807.06
Net Vol	-2923.20



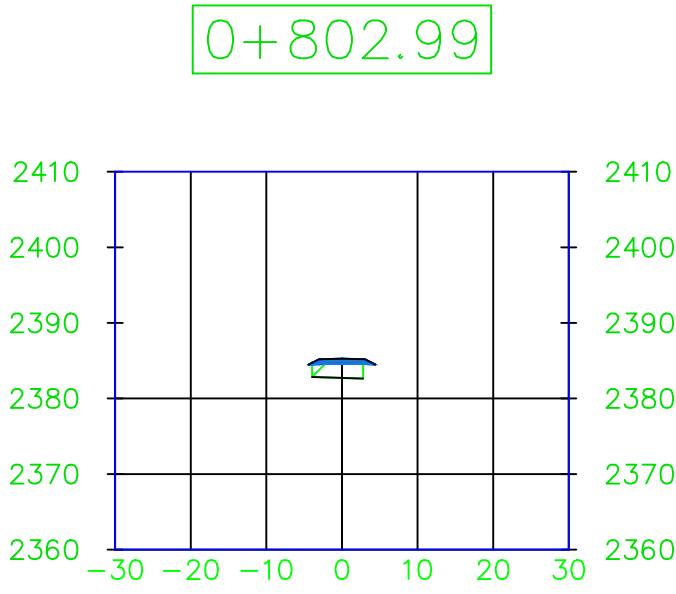
Total Volume at Station 0+806.97	
Cut Area	0.00
Fill Area	17.04
Cut Vol	0.00
Fill Vol	66.82
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8887.81
Net Vol	-3003.95



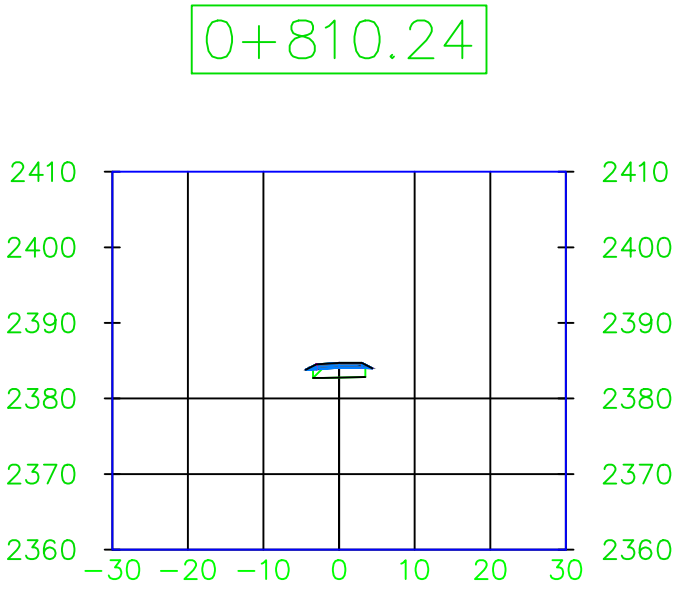
Total Volume at Station 0+812.49	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.01
Cut Vol	0.00
Fill Vol	23.50
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8960.45
Net Vol	-3076.60



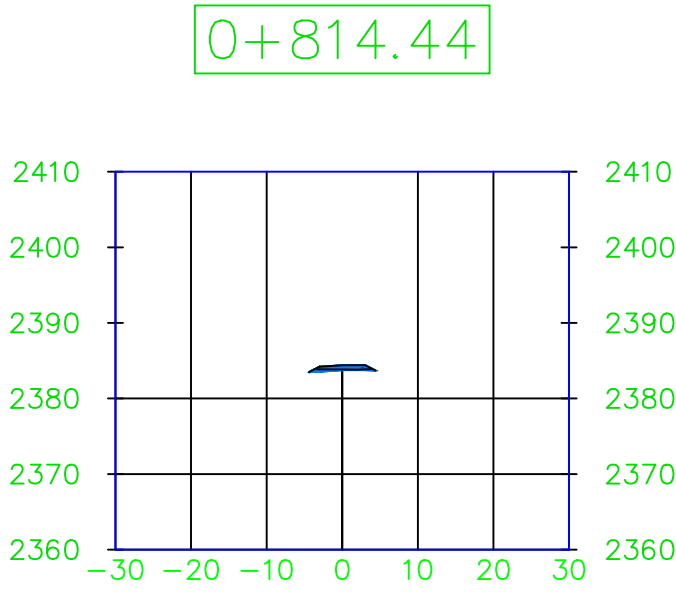
Total Volume at Station 0+817.84	
Cut Area	2.08
Fill Area	0.00
Cut Vol	3.55
Fill Vol	5.85
Cum Cut Vol	5887.40
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-3090.05



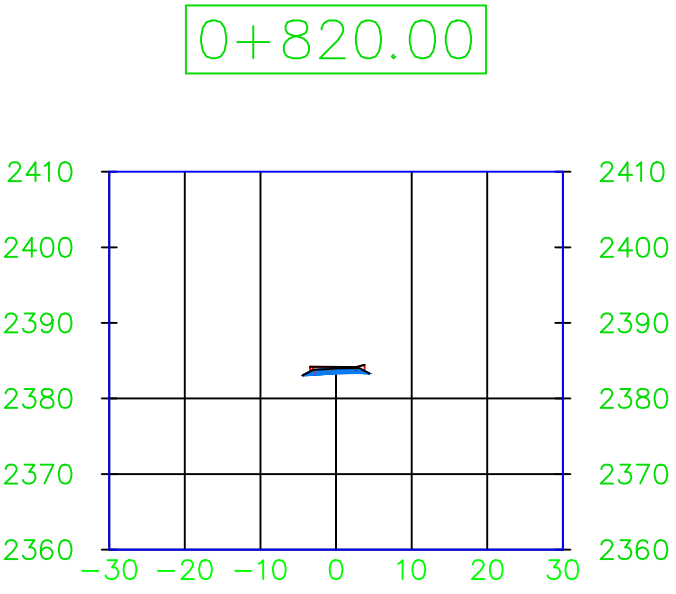
Total Volume at Station 0+802.99	
Cut Area	0.00
Fill Area	16.55
Cut Vol	0.00
Fill Vol	13.93
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8820.99
Net Vol	-2937.13



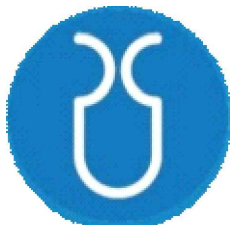
Total Volume at Station 0+810.24	
Cut Area	0.00
Fill Area	12.94
Cut Vol	0.00
Fill Vol	49.15
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8936.96
Net Vol	-3053.10



Total Volume at Station 0+814.44	
Cut Area	0.00
Fill Area	3.40
Cut Vol	0.00
Fill Vol	11.15
Cum Cut Vol	5883.86
Cum Fill Vol	8971.60
Net Vol	-3087.75

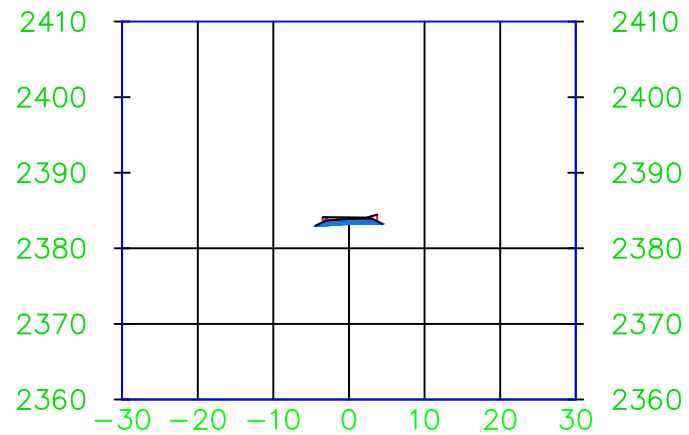


Total Volume at Station 0+820.00	
Cut Area	2.07
Fill Area	0.00
Cut Vol	4.47
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5891.87
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-3085.58



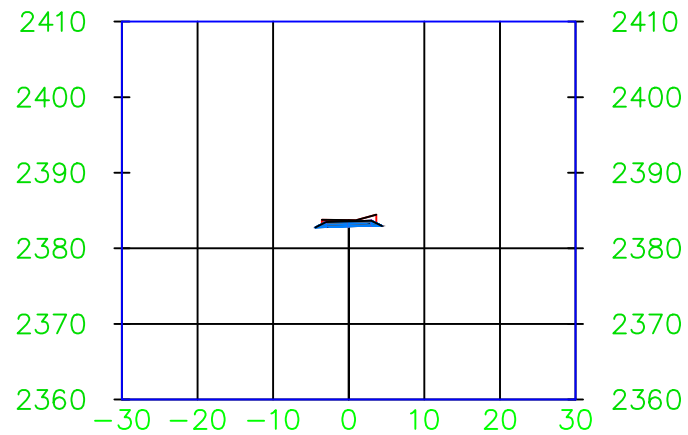
SECCIÓN 1:1000

0+821.24



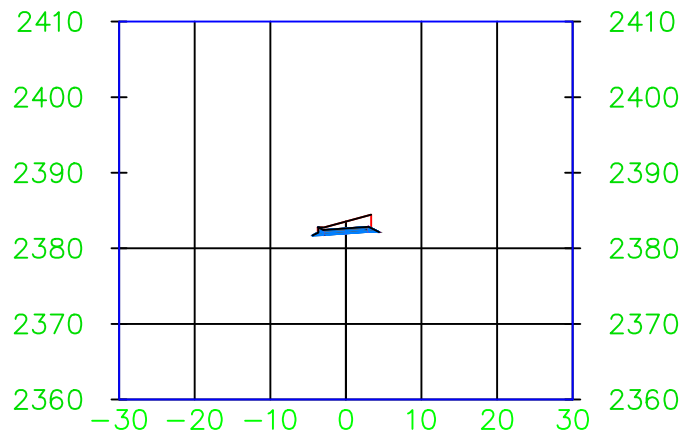
Total Volume at Station 0+821.24	
Cut Area	2.14
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.61
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5894.48
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-3082.97

0+825.44



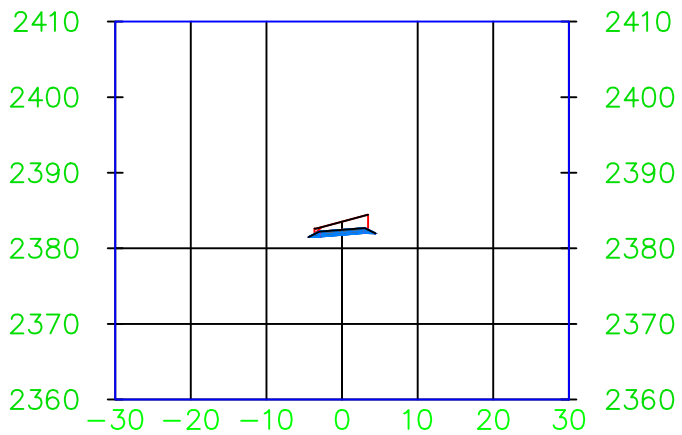
Total Volume at Station 0+825.44	
Cut Area	2.37
Fill Area	0.00
Cut Vol	7.39
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5903.37
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-3074.08

0+837.82



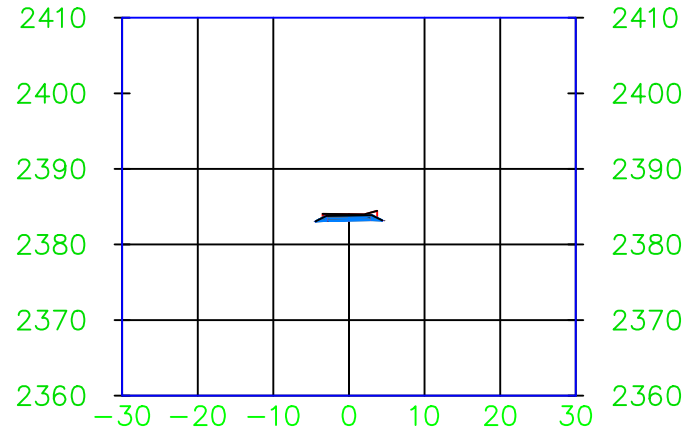
Total Volume at Station 0+837.82	
Cut Area	6.22
Fill Area	0.00
Cut Vol	22.78
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5953.64
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-3023.81

0+840.31



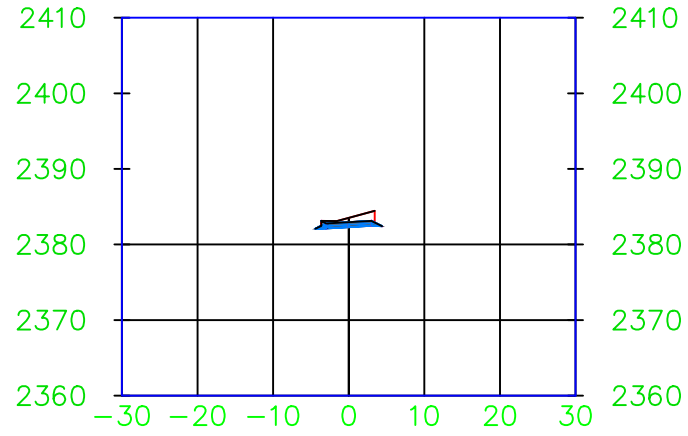
Total Volume at Station 0+840.31	
Cut Area	7.67
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.36
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5971.46
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-3006.00

0+821.99



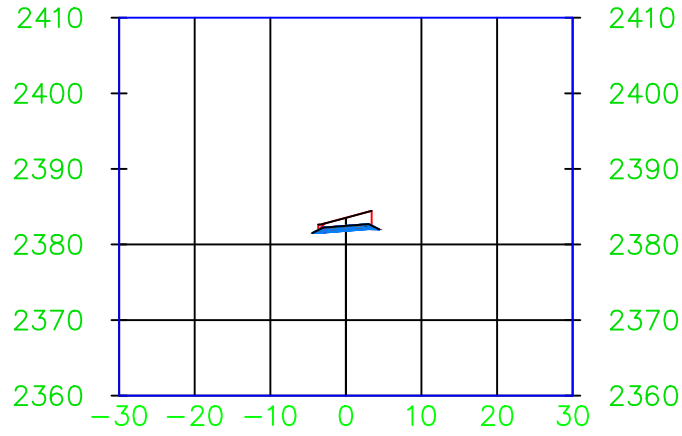
Total Volume at Station 0+821.99	
Cut Area	1.90
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.50
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5895.98
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-3081.47

0+833.54



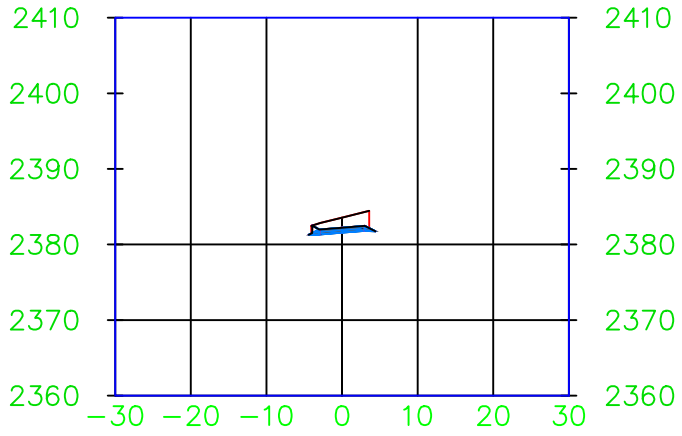
Total Volume at Station 0+833.54	
Cut Area	4.42
Fill Area	0.00
Cut Vol	27.49
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5930.86
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-3046.59

0+840.00



Total Volume at Station 0+840.00	
Cut Area	7.51
Fill Area	0.00
Cut Vol	15.45
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5969.09
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-3008.36

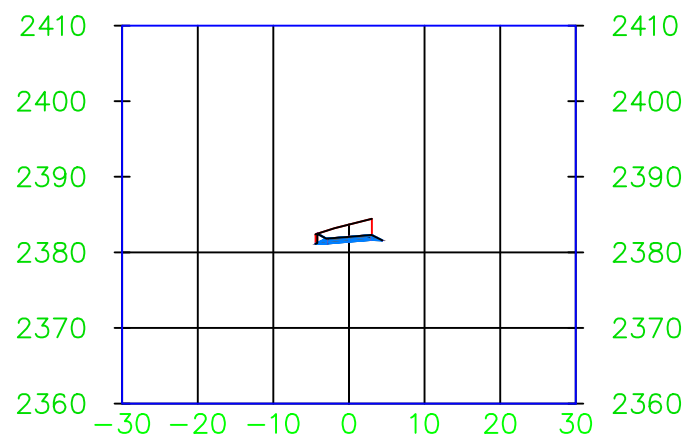
0+843.24



Total Volume at Station 0+843.24	
Cut Area	9.72
Fill Area	0.00
Cut Vol	26.23
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	5997.68
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2979.77

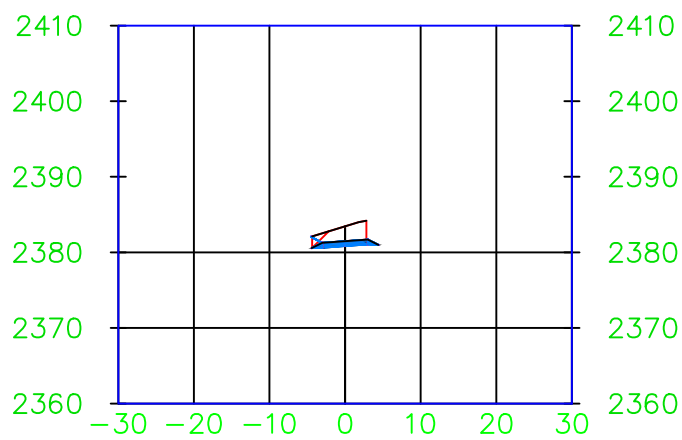
SECCIÓN 1:1000

0+845.40



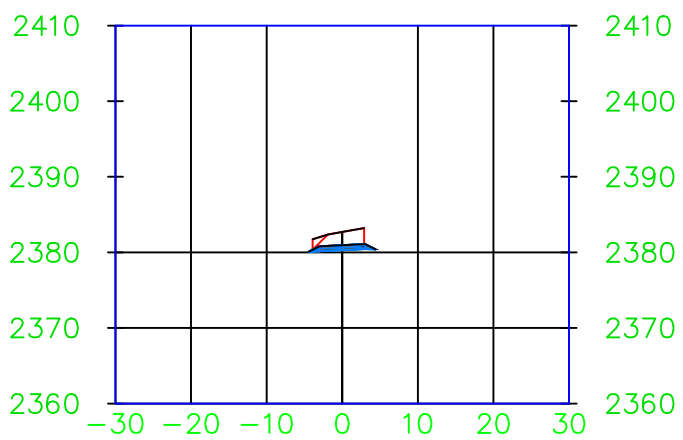
Total Volume at Station 0+845.40	
Cut Area	10.63
Fill Area	0.00
Cut Vol	22.21
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6019.89
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2957.56

0+852.95



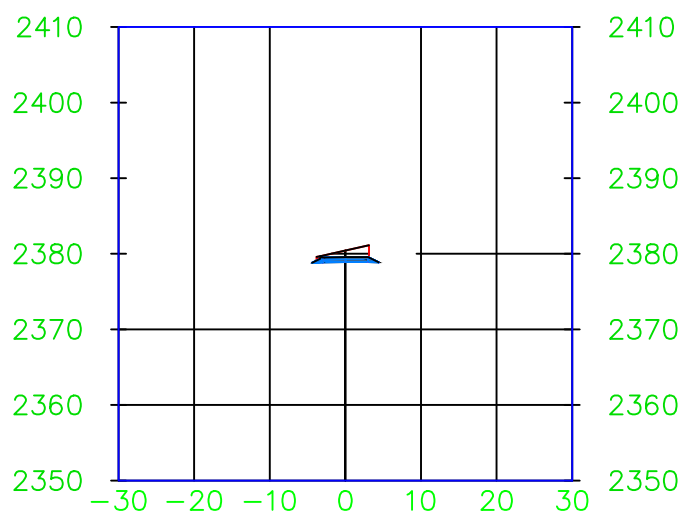
Total Volume at Station 0+852.95	
Cut Area	13.16
Fill Area	0.00
Cut Vol	30.76
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6108.34
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2869.11

0+860.00



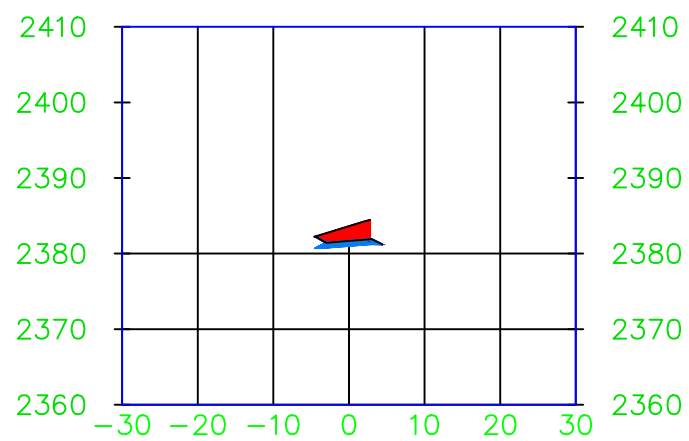
Total Volume at Station 0+860.00	
Cut Area	11.40
Fill Area	0.00
Cut Vol	86.21
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6194.90
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2782.56

0+878.31



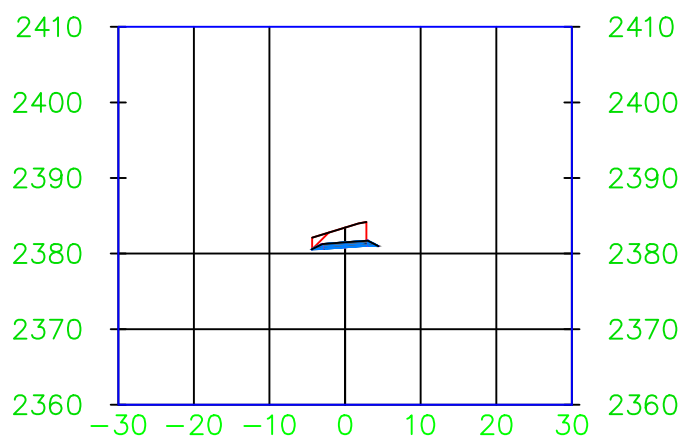
Total Volume at Station 0+878.31	
Cut Area	5.66
Fill Area	0.00
Cut Vol	64.27
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6344.07
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2633.38

0+850.49



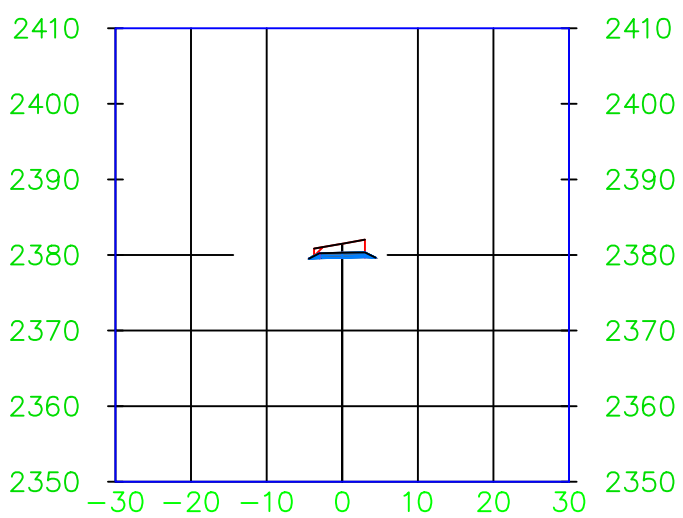
Total Volume at Station 0+850.49	
Cut Area	12.08
Fill Area	0.00
Cut Vol	57.69
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6077.58
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2899.88

0+852.98



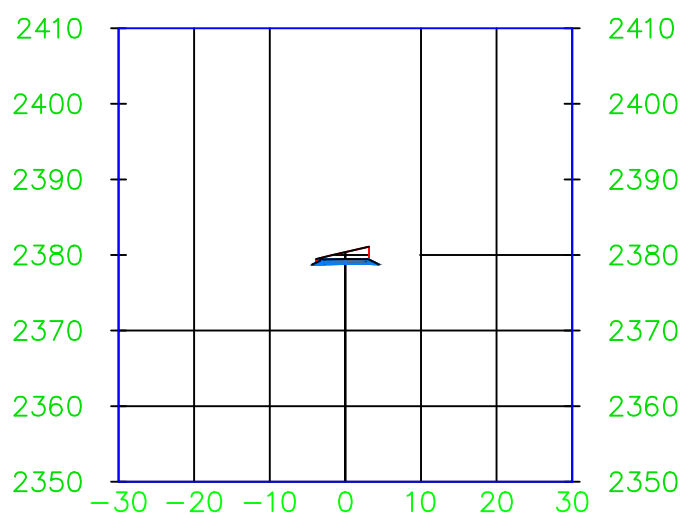
Total Volume at Station 0+852.98	
Cut Area	13.15
Fill Area	0.00
Cut Vol	0.35
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6108.69
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2868.76

0+868.81

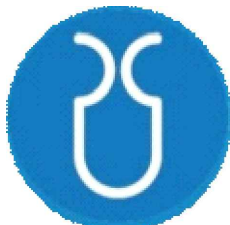


Total Volume at Station 0+868.81	
Cut Area	7.87
Fill Area	0.00
Cut Vol	84.90
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6279.80
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2697.65

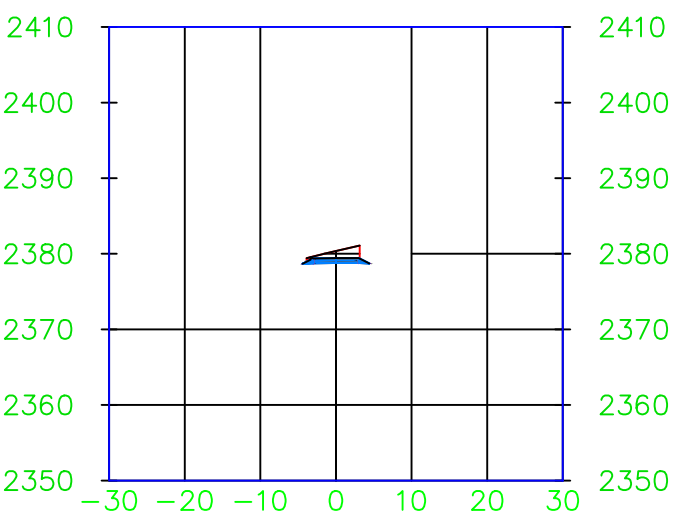
0+879.64



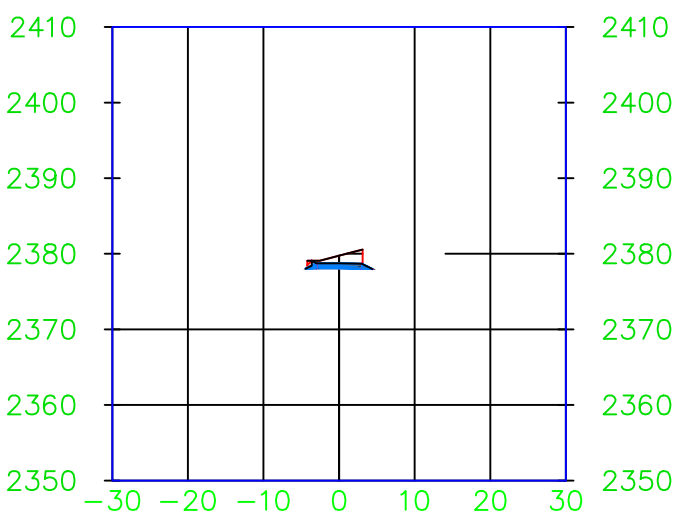
Total Volume at Station 0+879.64	
Cut Area	6.07
Fill Area	0.00
Cut Vol	7.81
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6351.88
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2625.57



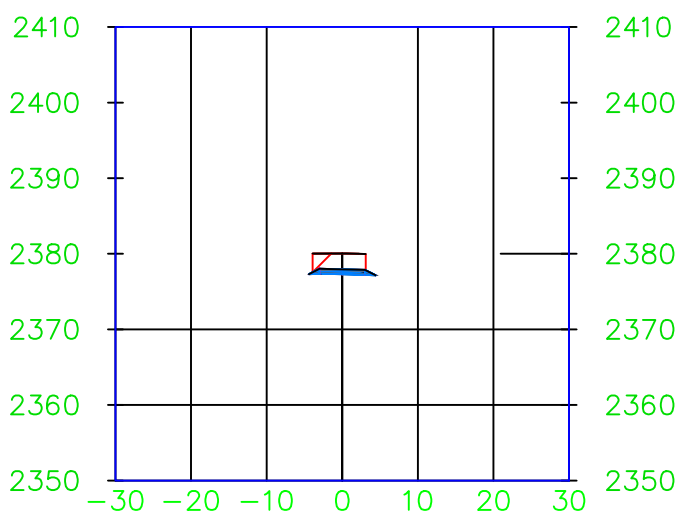
SECCIÓN 1:1000



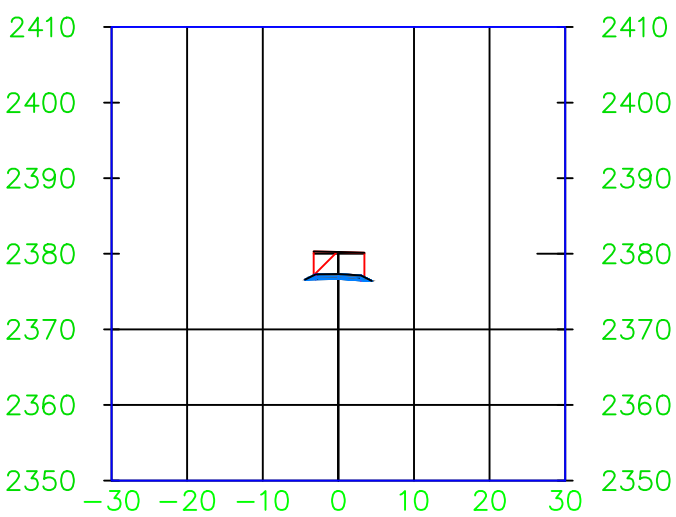
Total Volume at Station 0+880.00	
Cut Area	6.16
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.18
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6354.06
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2623.39



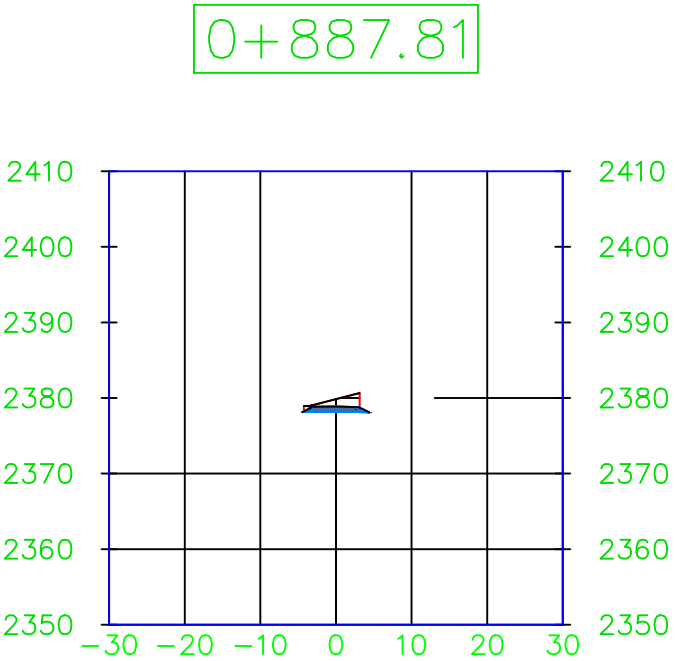
Total Volume at Station 0+889.35	
Cut Area	7.02
Fill Area	0.00
Cut Vol	10.67
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6415.56
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2561.89



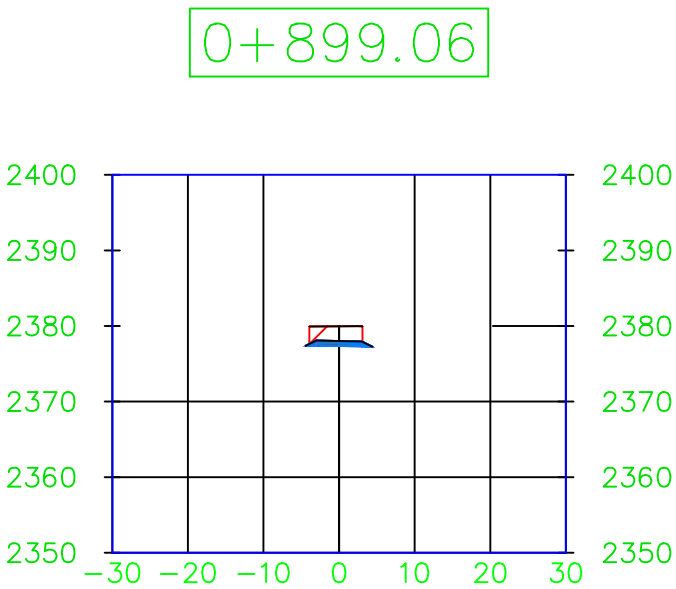
Total Volume at Station 0+900.00	
Cut Area	14.82
Fill Area	0.00
Cut Vol	13.53
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6530.32
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2447.13



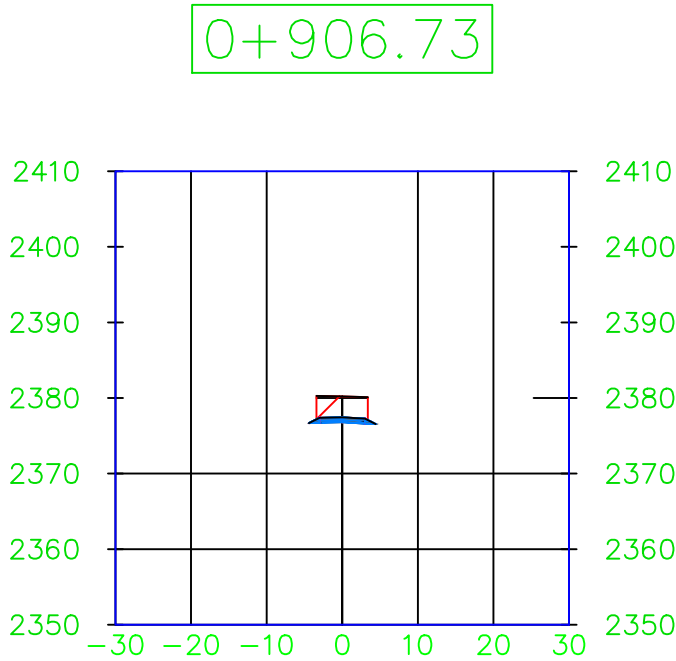
Total Volume at Station 0+908.26	
Cut Area	19.97
Fill Area	0.00
Cut Vol	30.16
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6675.15
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2302.30



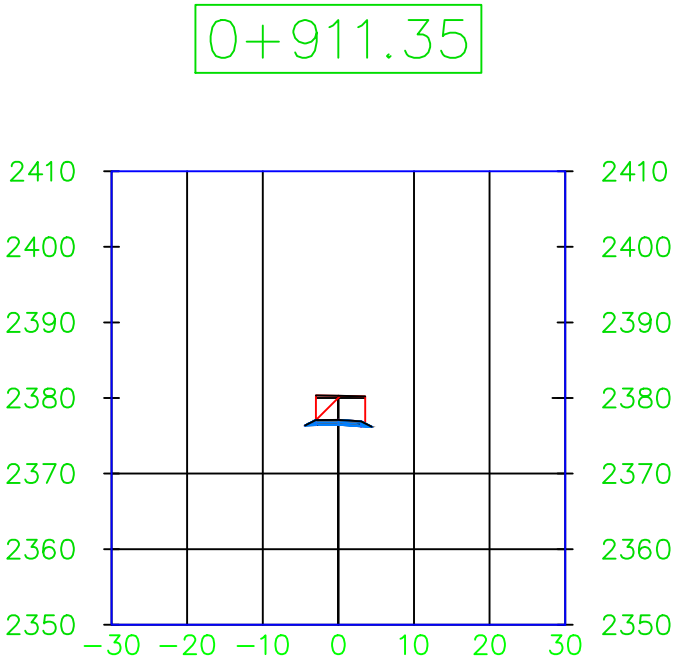
Total Volume at Station 0+887.81	
Cut Area	6.85
Fill Area	0.00
Cut Vol	50.84
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6404.90
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2572.55



Total Volume at Station 0+899.06	
Cut Area	13.84
Fill Area	0.00
Cut Vol	101.22
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6516.79
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2460.66

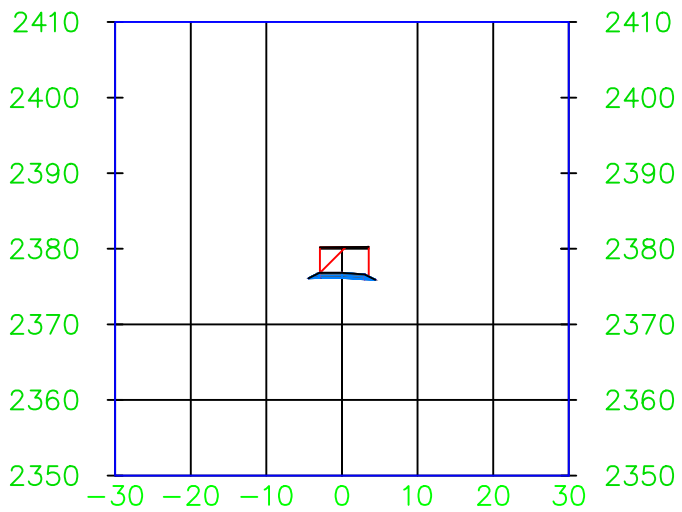


Total Volume at Station 0+906.73	
Cut Area	19.27
Fill Area	0.00
Cut Vol	114.67
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6644.99
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2332.46

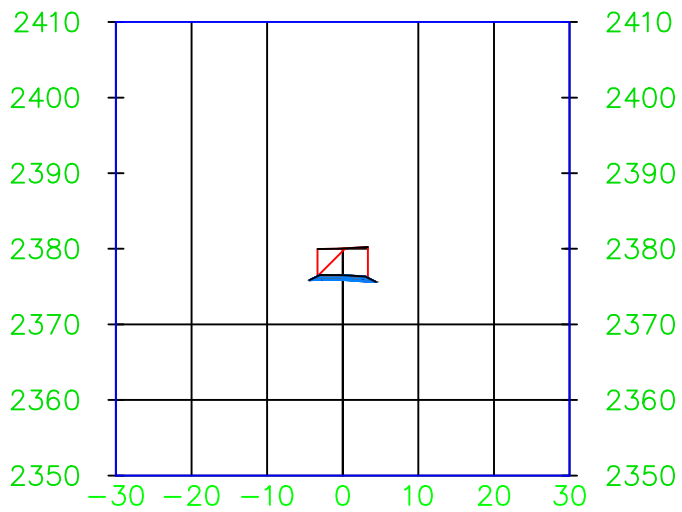


Total Volume at Station 0+911.35	
Cut Area	21.24
Fill Area	0.00
Cut Vol	63.60
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6738.75
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2238.70

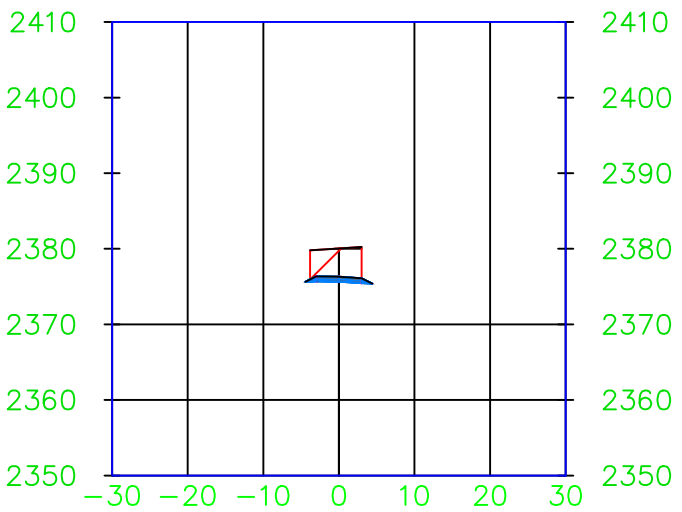
SECCIÓN 1:1000



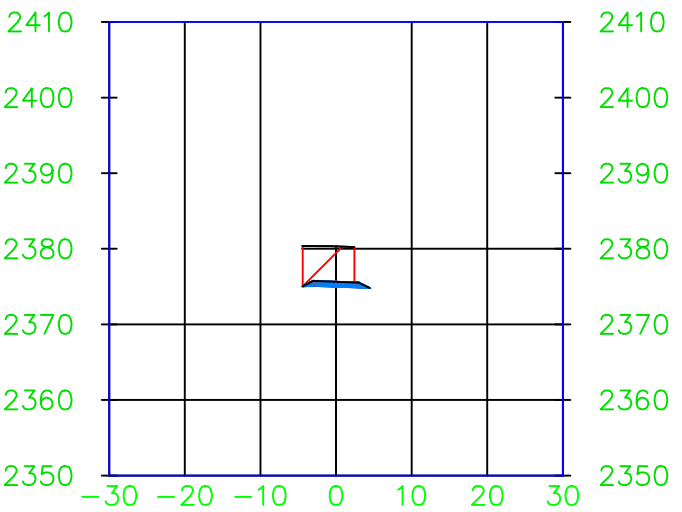
Total Volume at Station 0+915.31	
Cut Area	22.46
Fill Area	0.00
Cut Vol	85.71
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6824.46
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2152.99



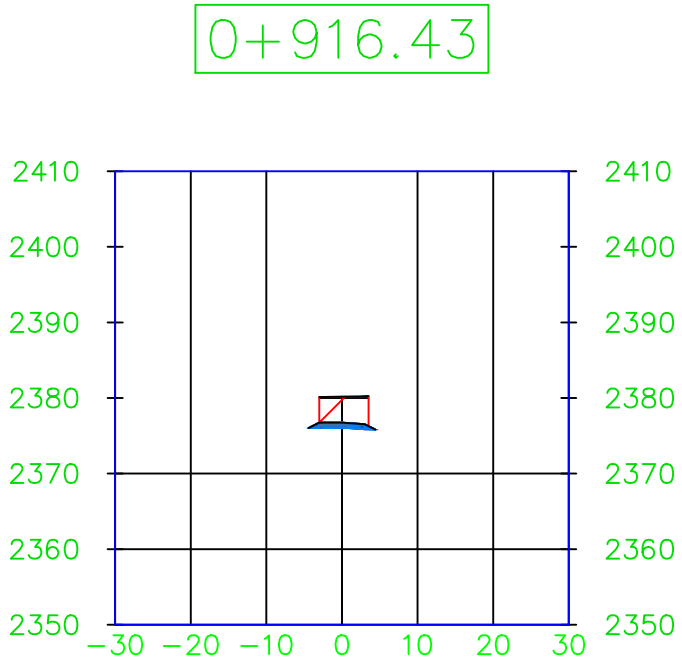
Total Volume at Station 0+919.26	
Cut Area	24.01
Fill Area	0.00
Cut Vol	65.94
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6915.68
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2061.77



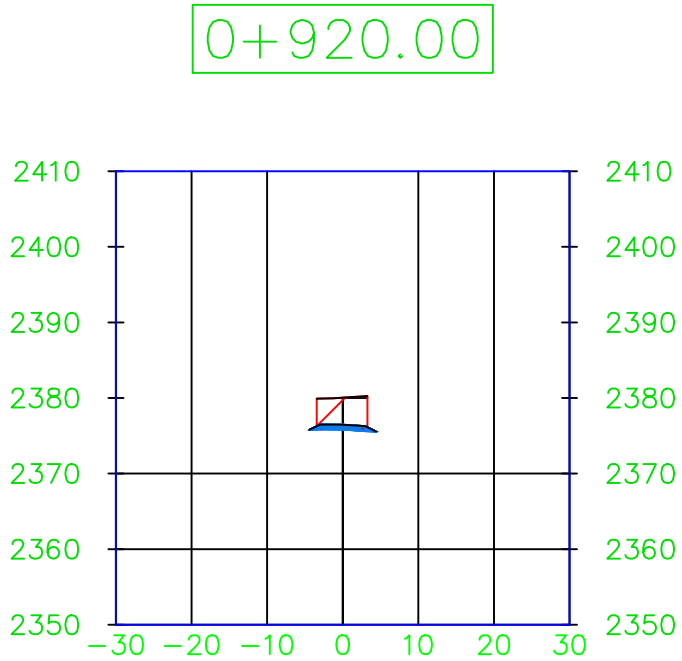
Total Volume at Station 0+922.35	
Cut Area	25.68
Fill Area	0.00
Cut Vol	58.79
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6992.27
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-1985.18



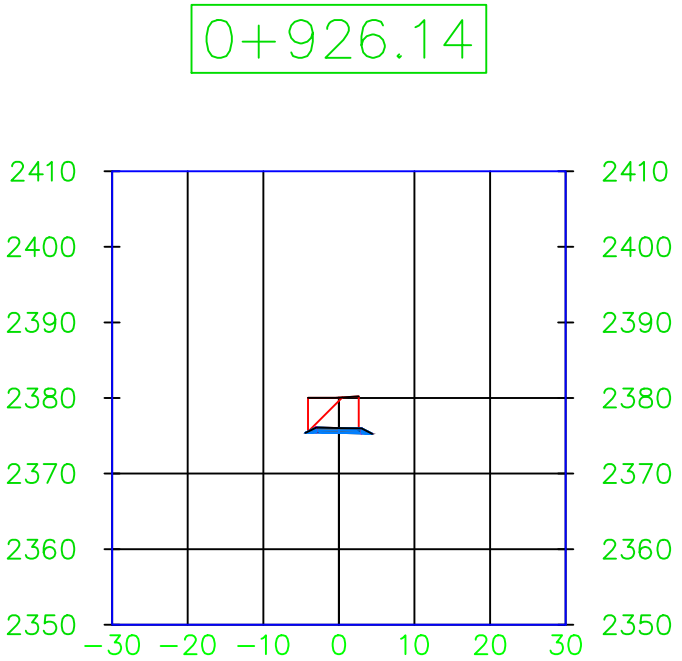
Total Volume at Station 0+931.56	
Cut Area	32.41
Fill Area	0.00
Cut Vol	161.74
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	7254.37
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-1723.08



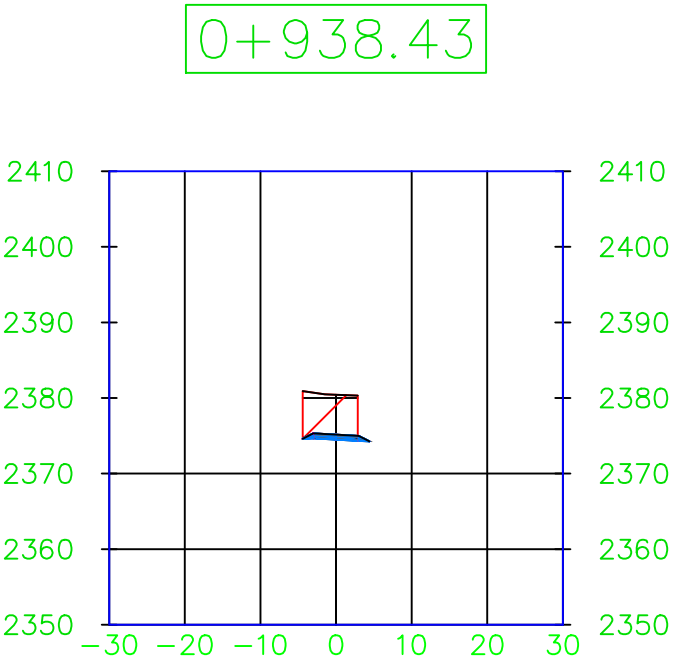
Total Volume at Station 0+916.43	
Cut Area	22.82
Fill Area	0.00
Cut Vol	25.28
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6849.74
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2127.71



Total Volume at Station 0+920.00	
Cut Area	24.36
Fill Area	0.00
Cut Vol	17.80
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	6933.48
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-2043.97

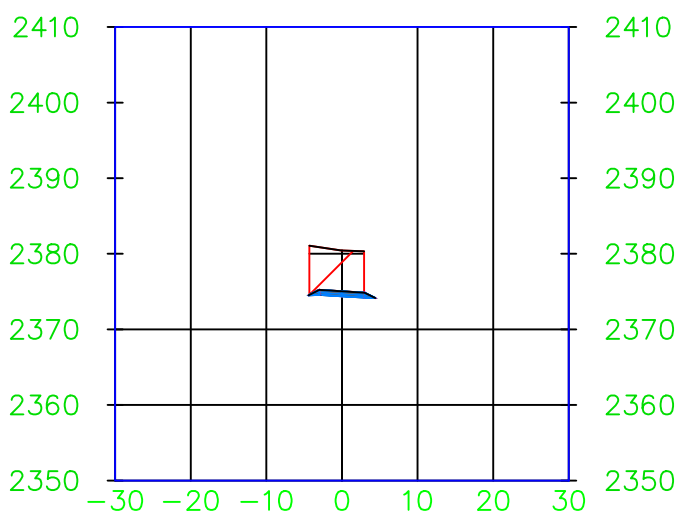


Total Volume at Station 0+926.14	
Cut Area	27.28
Fill Area	0.00
Cut Vol	100.36
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	7092.63
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-1884.82

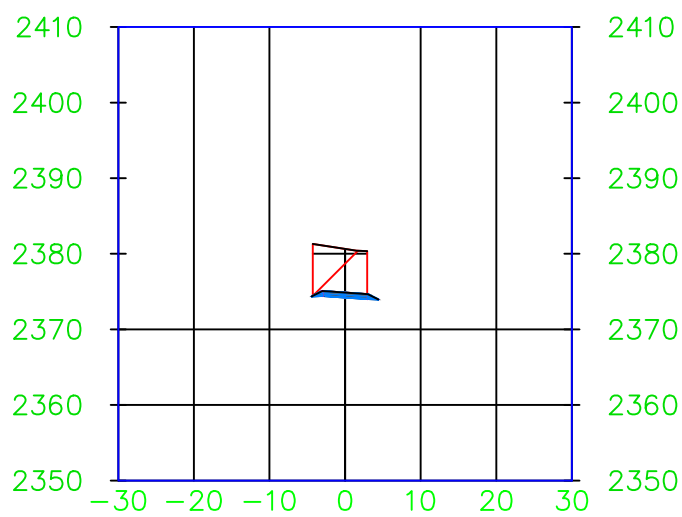


Total Volume at Station 0+938.43	
Cut Area	39.31
Fill Area	0.00
Cut Vol	246.56
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	7500.94
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-1476.52

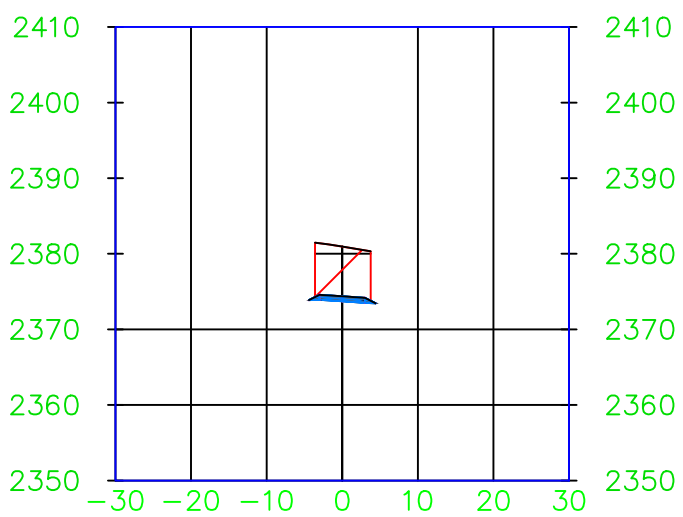
SECCIÓN 1:1000



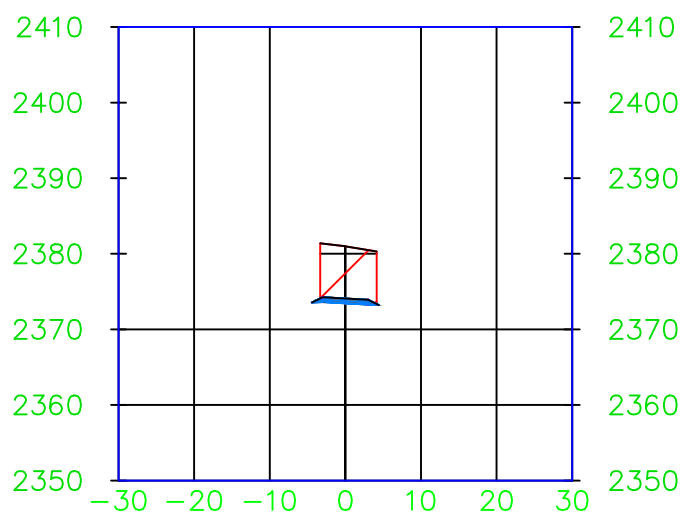
Total Volume at Station 0+940.00	
Cut Area	40.43
Fill Area	0.00
Cut Vol	63.64
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	7564.57
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-1412.88



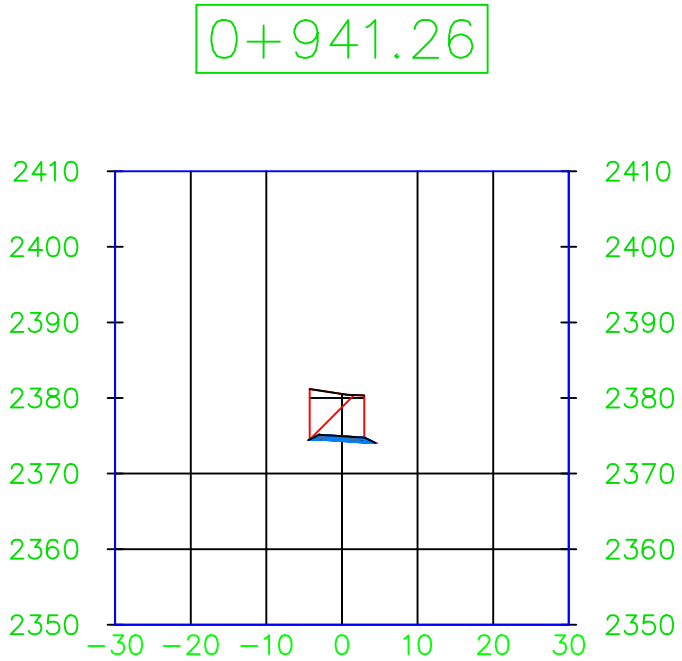
Total Volume at Station 0+942.38	
Cut Area	42.54
Fill Area	0.00
Cut Vol	47.66
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	7665.03
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-1312.42



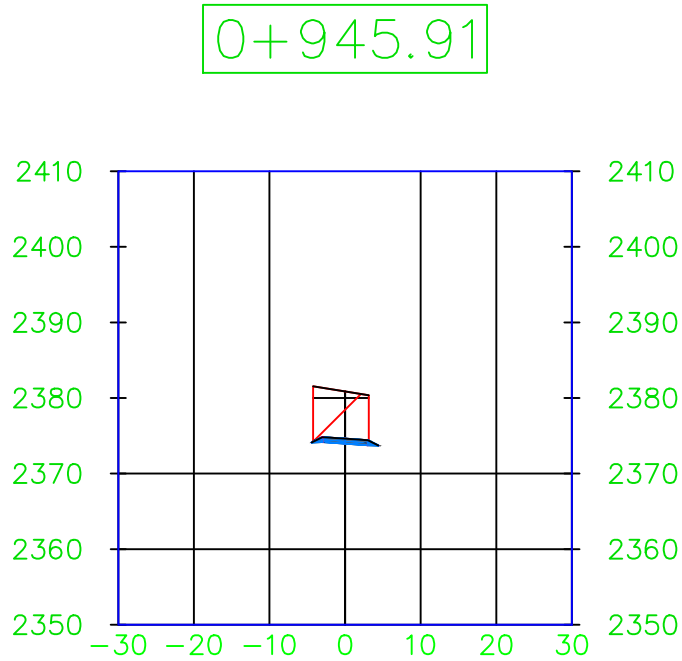
Total Volume at Station 0+949.43	
Cut Area	48.68
Fill Area	0.00
Cut Vol	169.61
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	7994.91
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-982.54



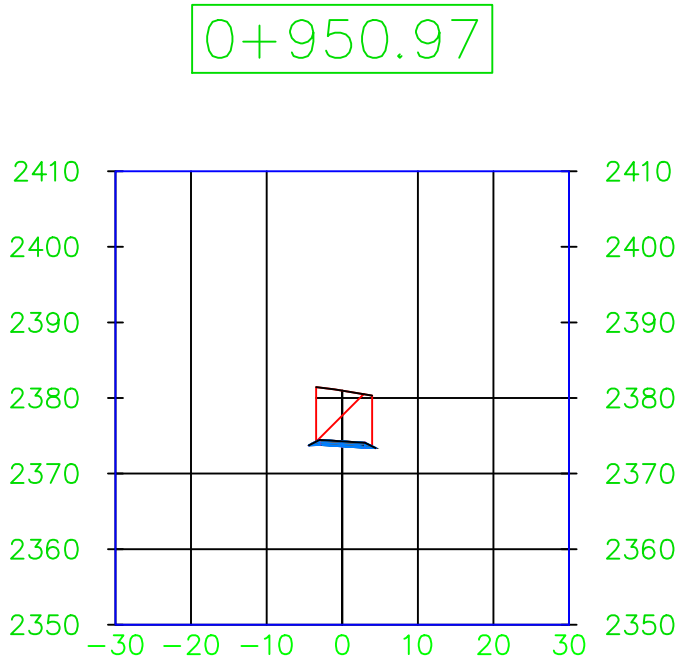
Total Volume at Station 0+953.38	
Cut Area	51.27
Fill Area	0.00
Cut Vol	120.57
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	8190.85
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-786.60



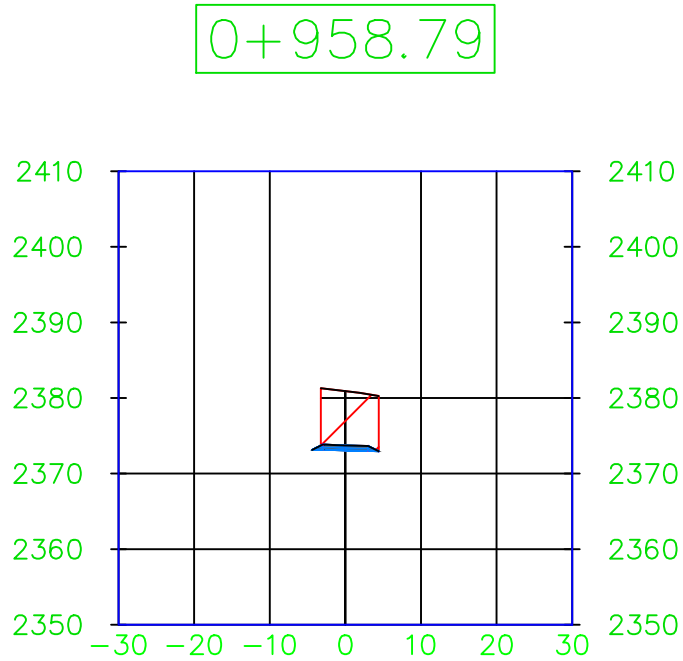
Total Volume at Station 0+941.26	
Cut Area	41.49
Fill Area	0.00
Cut Vol	52.79
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	7617.37
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-1360.08



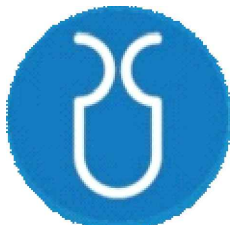
Total Volume at Station 0+945.91	
Cut Area	46.75
Fill Area	0.00
Cut Vol	160.27
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	7825.30
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-1152.15



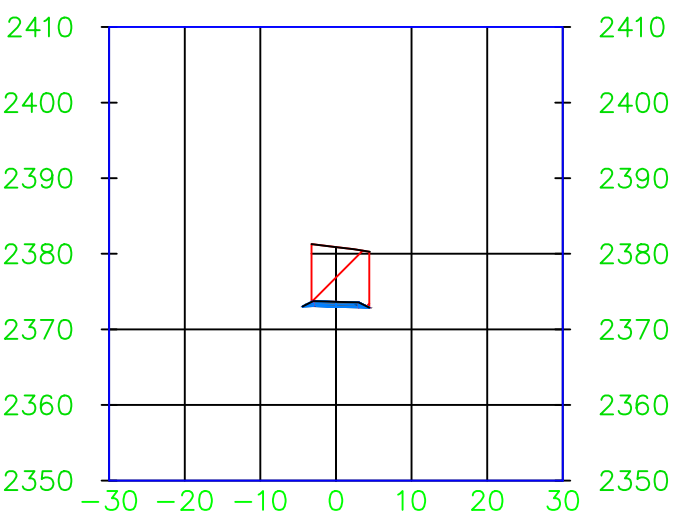
Total Volume at Station 0+950.97	
Cut Area	49.66
Fill Area	0.00
Cut Vol	75.37
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	8070.28
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-907.17



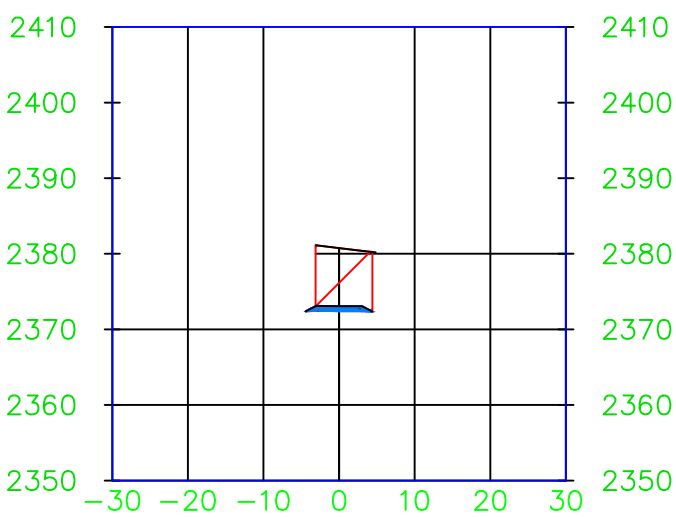
Total Volume at Station 0+958.79	
Cut Area	54.95
Fill Area	0.00
Cut Vol	287.22
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	8478.07
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-499.38



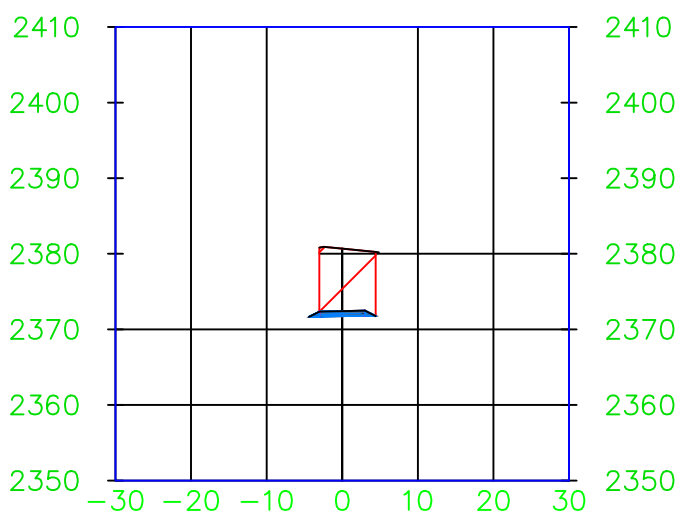
SECCIÓN 1:1000



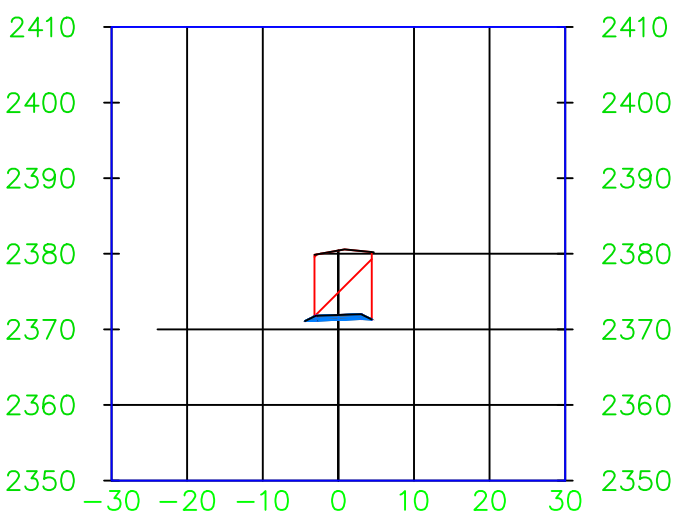
Total Volume at Station 0+960.00	
Cut Area	55.35
Fill Area	0.00
Cut Vol	66.98
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	8545.05
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-432.40



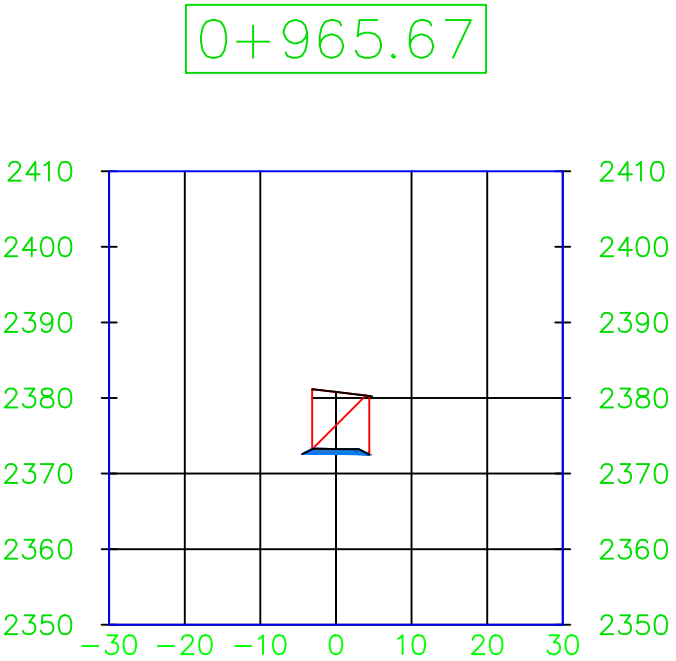
Total Volume at Station 0+968.29	
Cut Area	57.80
Fill Area	0.00
Cut Vol	150.10
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	9014.02
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	36.56



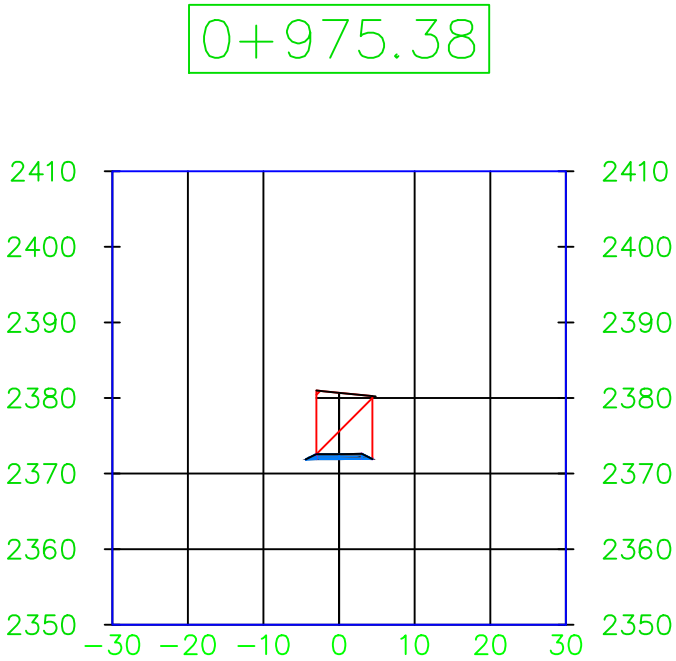
Total Volume at Station 0+977.79	
Cut Area	61.35
Fill Area	0.00
Cut Vol	146.18
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	9578.30
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	600.85



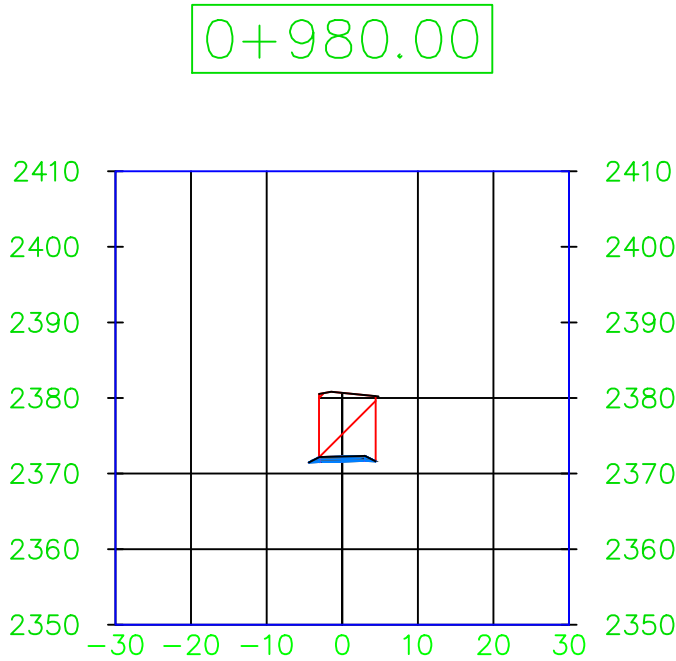
Total Volume at Station 0+985.08	
Cut Area	63.96
Fill Area	0.00
Cut Vol	321.41
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	10036.81
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	1059.36



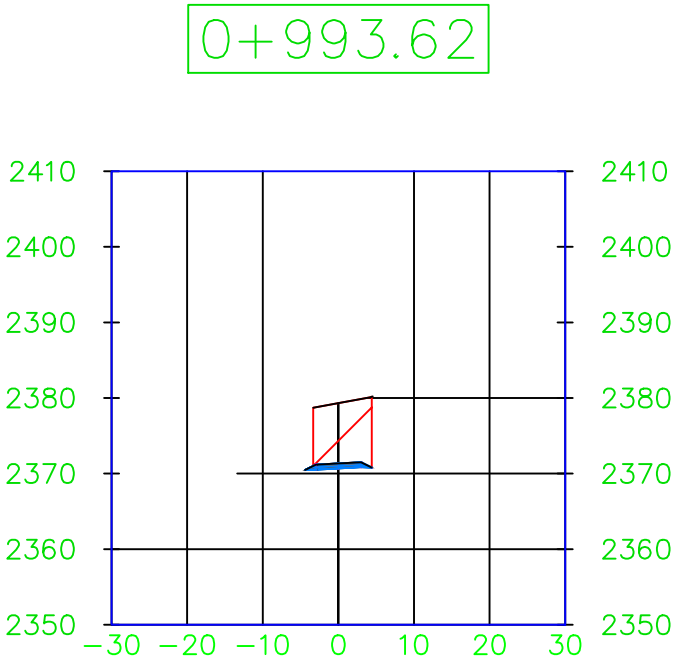
Total Volume at Station 0+965.67	
Cut Area	57.08
Fill Area	0.00
Cut Vol	318.86
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	8863.91
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	-113.54



Total Volume at Station 0+975.38	
Cut Area	60.10
Fill Area	0.00
Cut Vol	418.11
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	9432.12
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	454.67



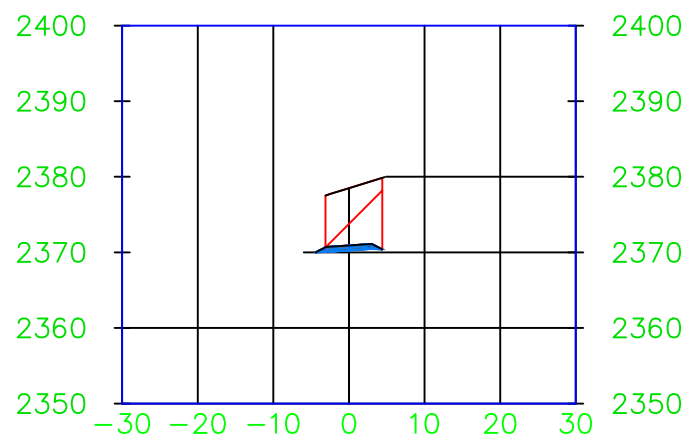
Total Volume at Station 0+980.00	
Cut Area	62.47
Fill Area	0.00
Cut Vol	137.10
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	9715.40
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	737.95



Total Volume at Station 0+993.62	
Cut Area	62.90
Fill Area	0.00
Cut Vol	541.48
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	10578.29
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	1600.84

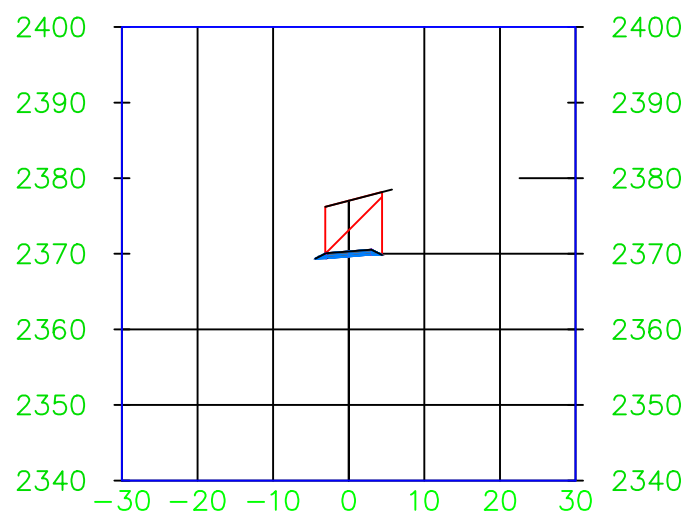
SECCIÓN 1:1000

1+000.00



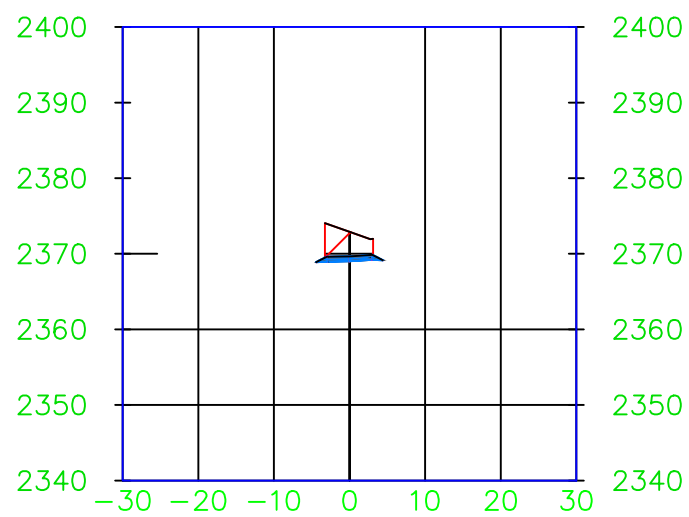
Total Volume at Station 1+000.00	
Cut Area	58.79
Fill Area	0.00
Cut Vol	402.49
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	10980.78
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	2003.33

1+009.17



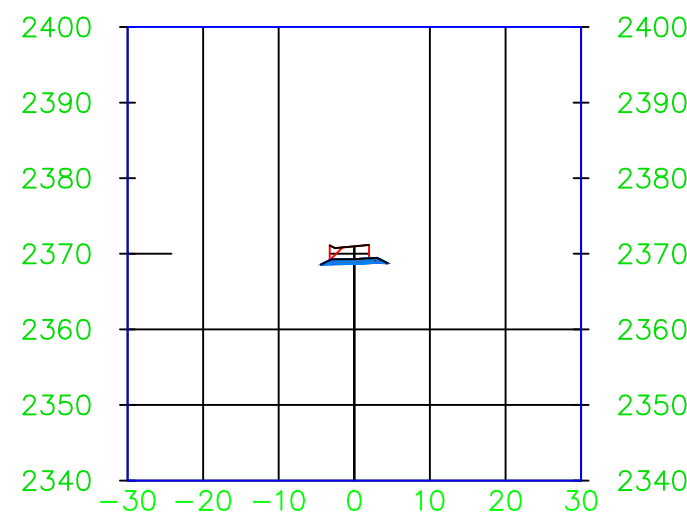
Total Volume at Station 1+009.17	
Cut Area	51.94
Fill Area	0.00
Cut Vol	163.85
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	11524.40
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	2546.95

1+019.09



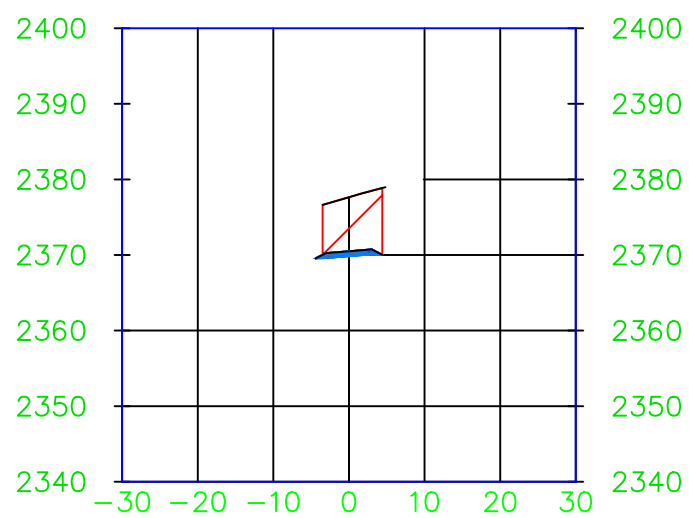
Total Volume at Station 1+019.09	
Cut Area	20.69
Fill Area	0.00
Cut Vol	221.59
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	11885.47
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	2908.02

1+024.72



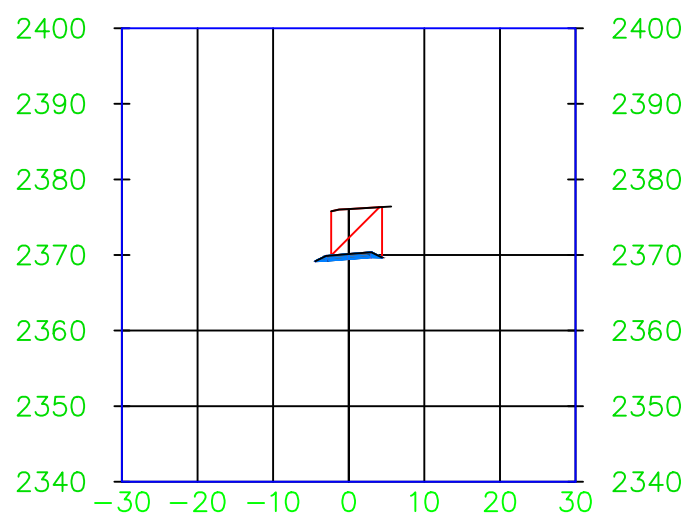
Total Volume at Station 1+024.72	
Cut Area	8.61
Fill Area	0.00
Cut Vol	59.47
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	11961.73
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	2984.28

1+006.29



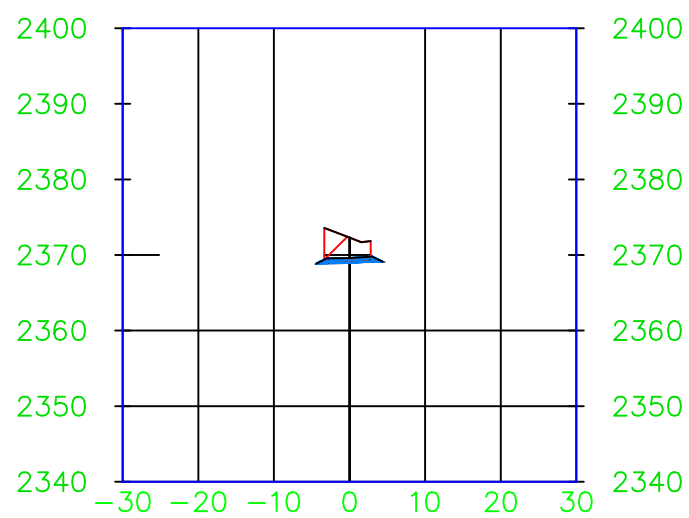
Total Volume at Station 1+006.29	
Cut Area	57.77
Fill Area	0.00
Cut Vol	379.77
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	11360.55
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	2383.10

1+012.05



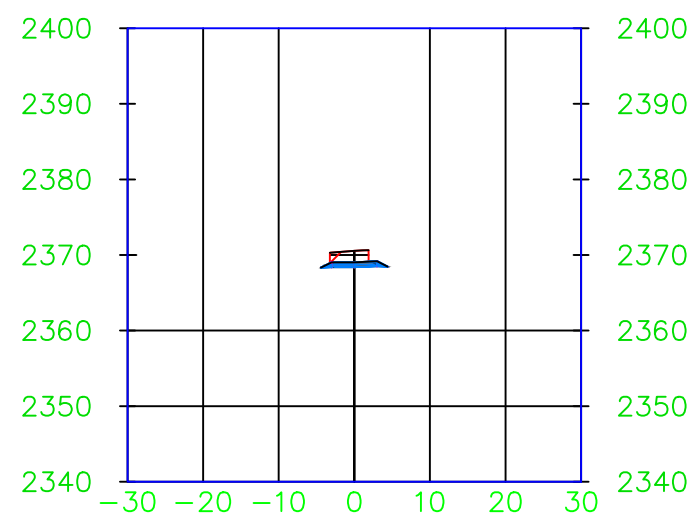
Total Volume at Station 1+012.05	
Cut Area	40.53
Fill Area	0.00
Cut Vol	139.49
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	11663.89
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	2686.44

1+020.00

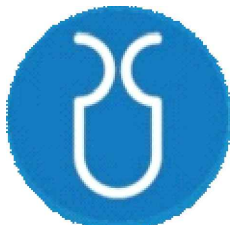


Total Volume at Station 1+020.00	
Cut Area	17.47
Fill Area	0.00
Cut Vol	16.78
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	11902.26
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	2924.81

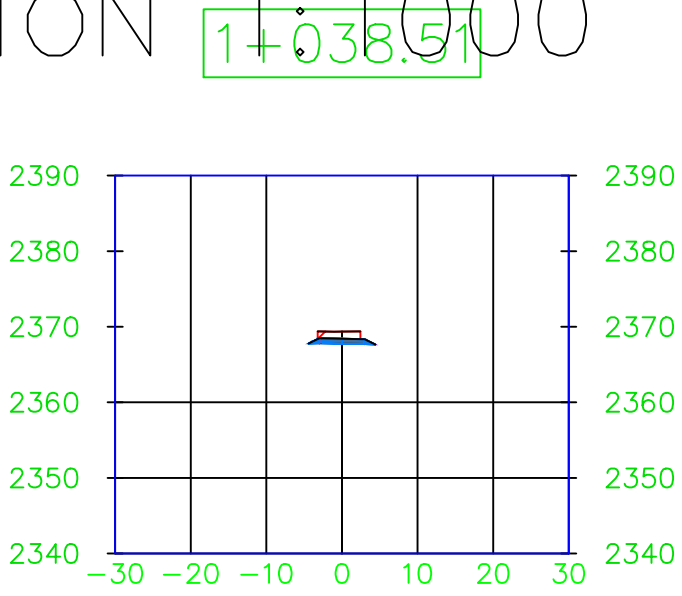
1+028.80



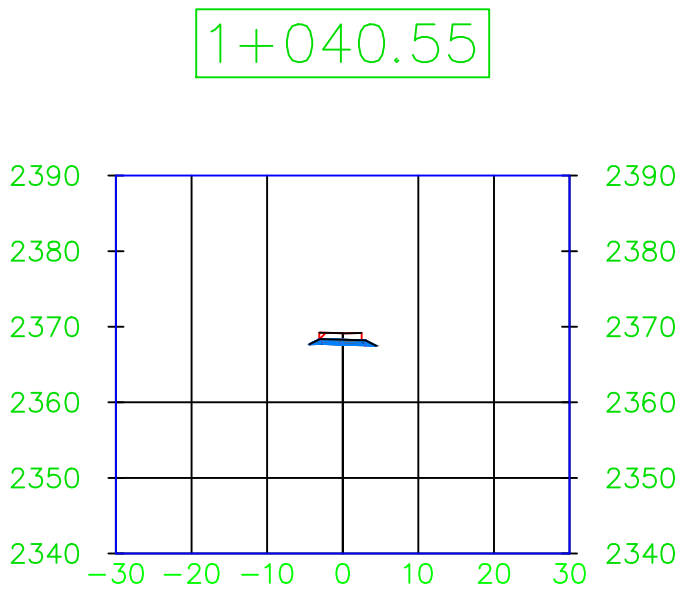
Total Volume at Station 1+028.80	
Cut Area	7.39
Fill Area	0.00
Cut Vol	32.67
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	11994.40
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3016.95



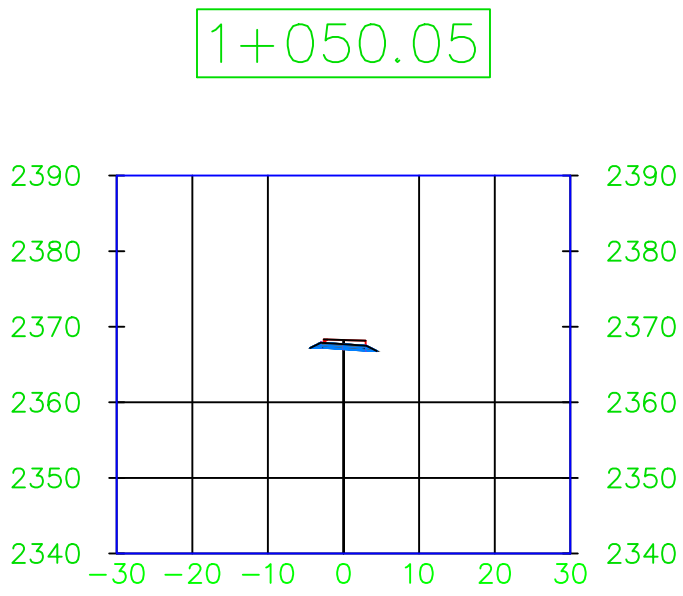
SECCIÓN 1:1000



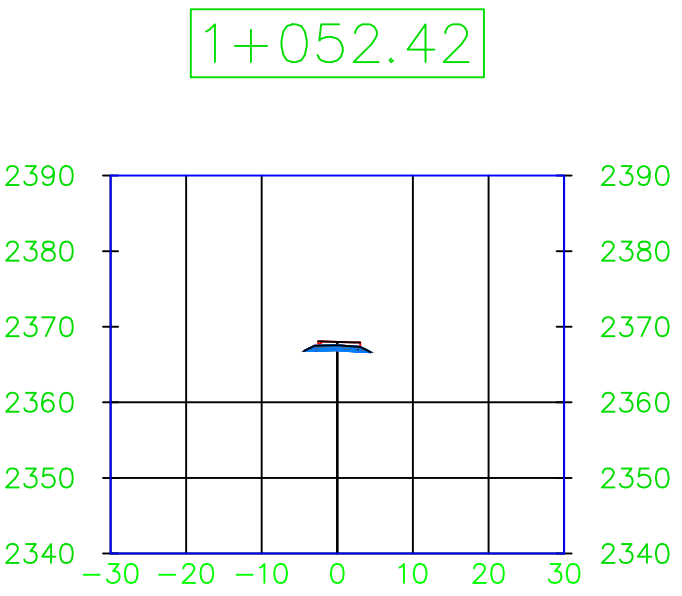
Total Volume at Station 1+038.51	
Cut Area	5.35
Fill Area	0.00
Cut Vol	61.82
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12056.22
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3078.77



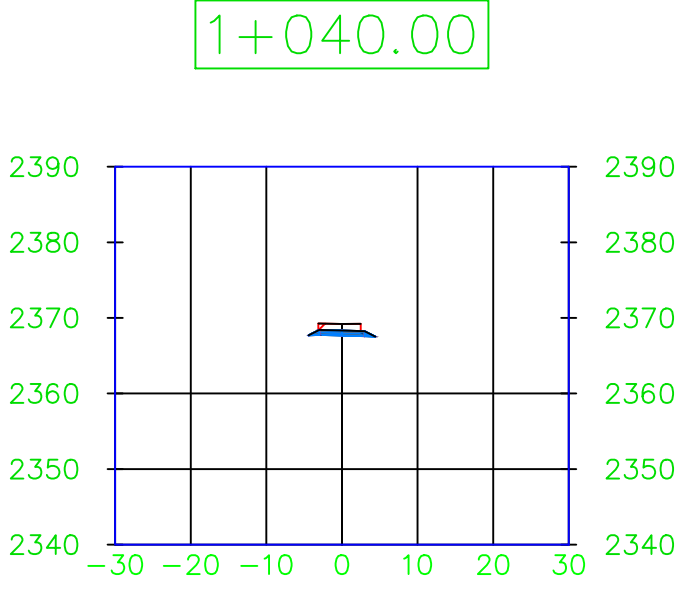
Total Volume at Station 1+040.55	
Cut Area	4.88
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.72
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12066.67
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3089.22



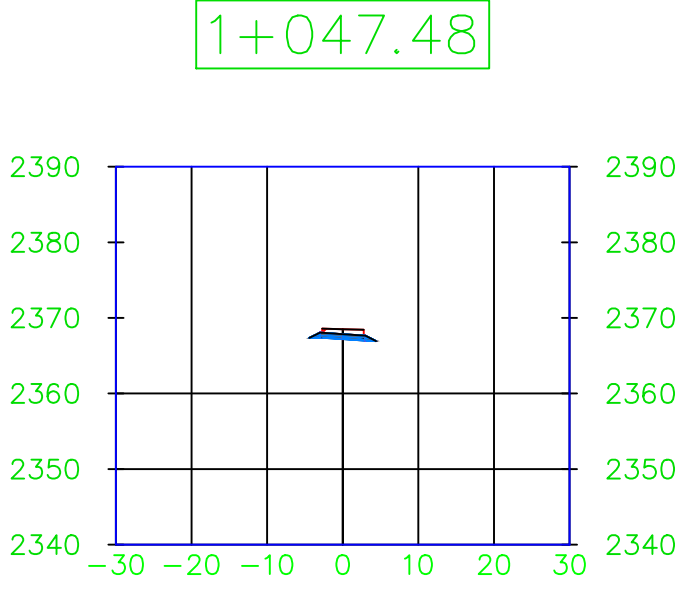
Total Volume at Station 1+050.05	
Cut Area	3.08
Fill Area	0.00
Cut Vol	8.58
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12104.58
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3127.13



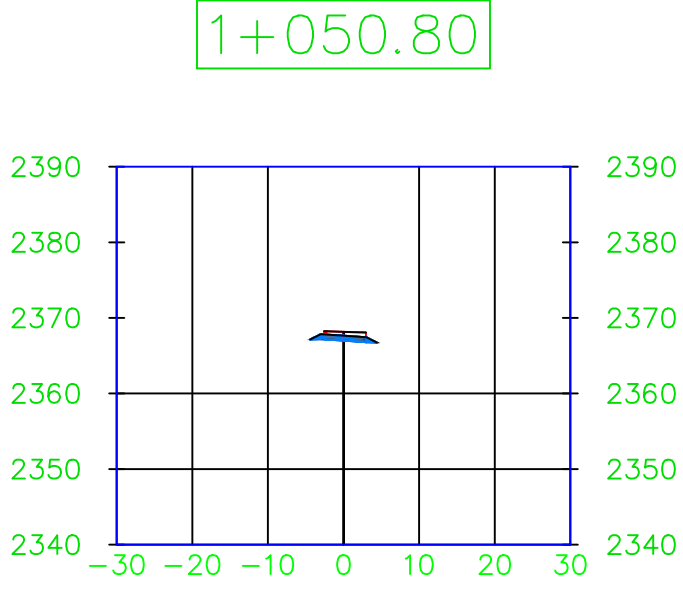
Total Volume at Station 1+052.42	
Cut Area	2.88
Fill Area	0.00
Cut Vol	4.68
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12111.51
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3134.06



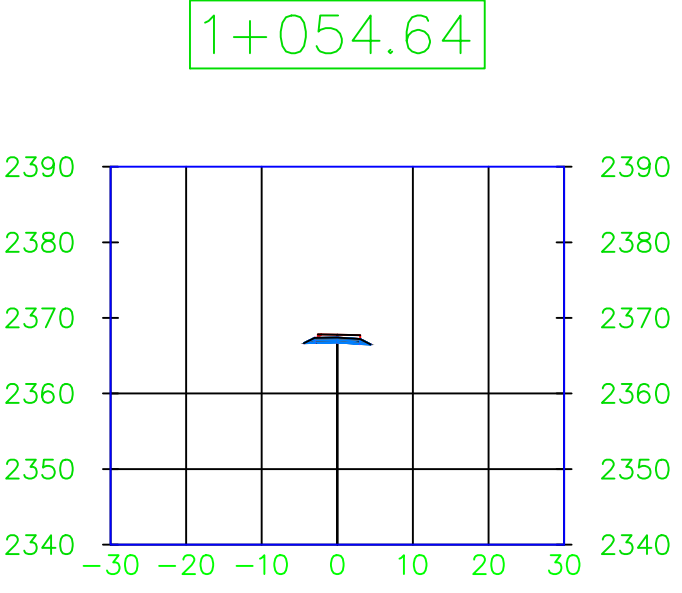
Total Volume at Station 1+040.00	
Cut Area	5.00
Fill Area	0.00
Cut Vol	7.73
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12063.95
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3086.50



Total Volume at Station 1+047.48	
Cut Area	3.59
Fill Area	0.00
Cut Vol	29.33
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12096.00
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3118.55

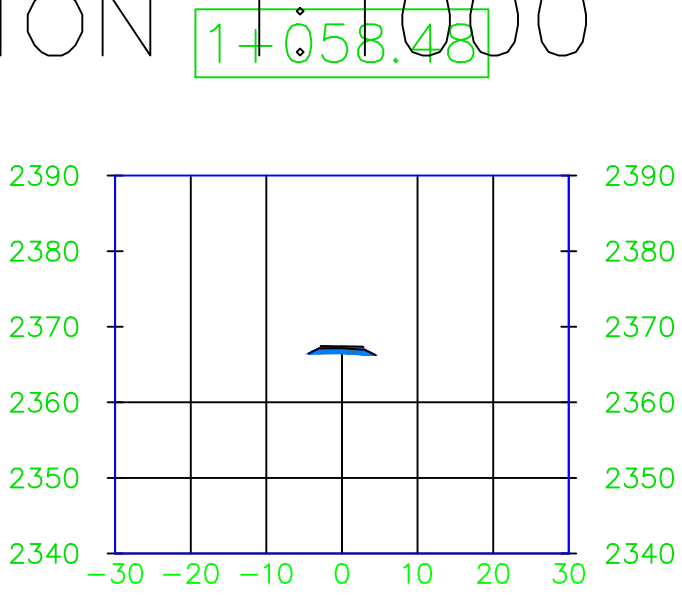


Total Volume at Station 1+050.80	
Cut Area	2.93
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.25
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12106.83
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3129.38

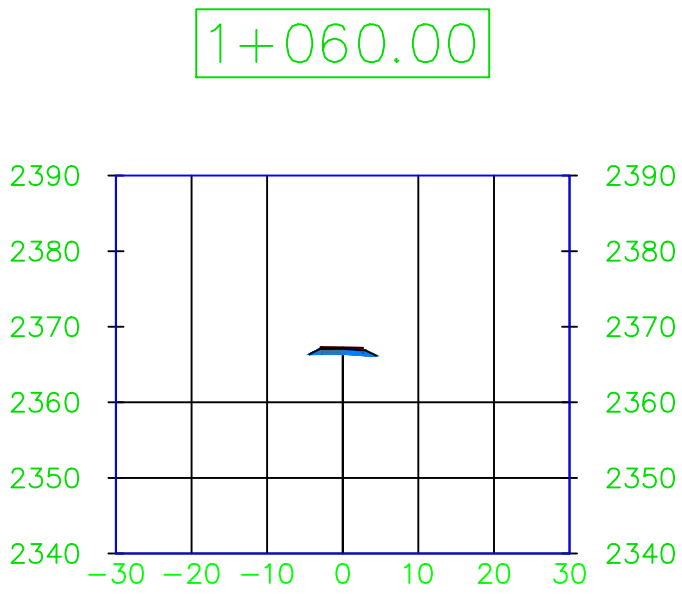


Total Volume at Station 1+054.64	
Cut Area	2.42
Fill Area	0.00
Cut Vol	5.84
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12117.35
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3139.89

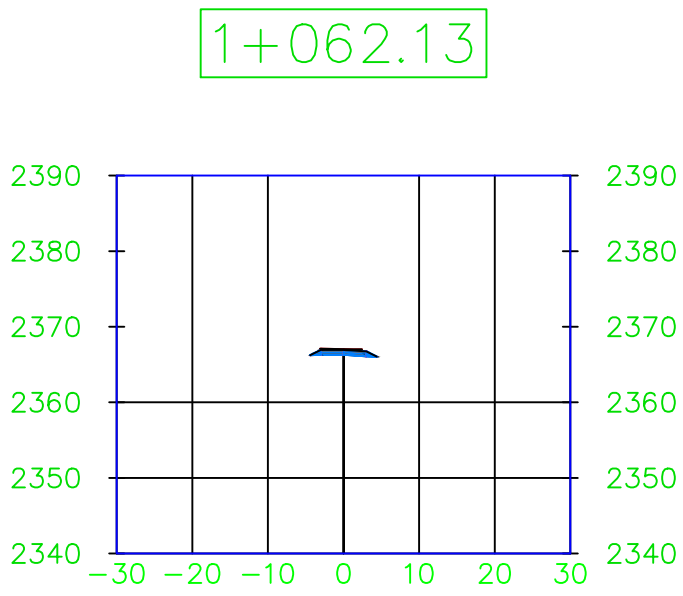
SECCIÓN 1:1000



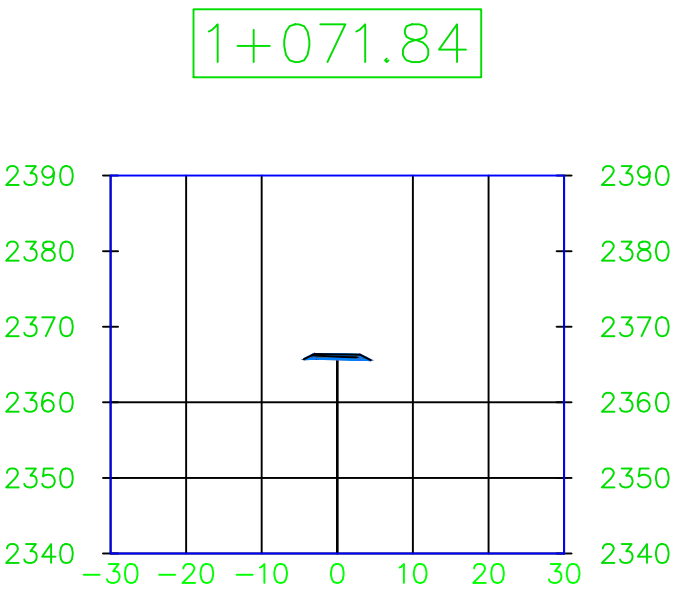
Total Volume at Station 1+058.48	
Cut Area	1.62
Fill Area	0.00
Cut Vol	7.71
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12125.06
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3147.61



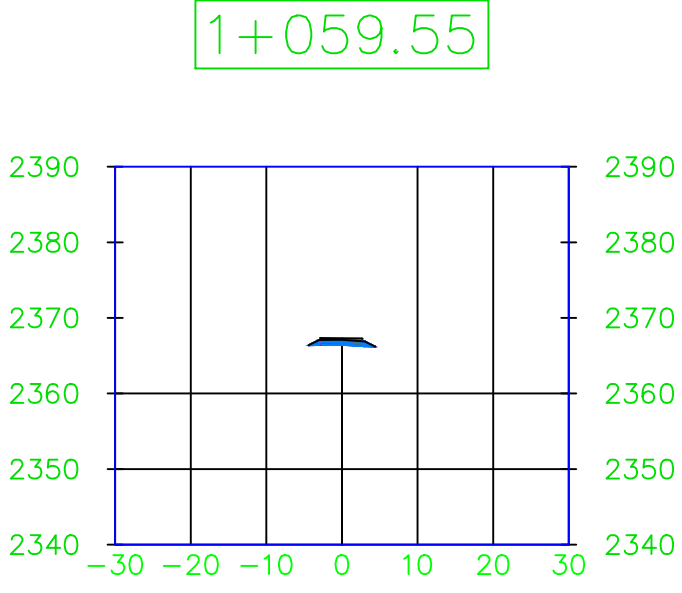
Total Volume at Station 1+060.00	
Cut Area	1.29
Fill Area	0.00
Cut Vol	0.60
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12127.28
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3149.82



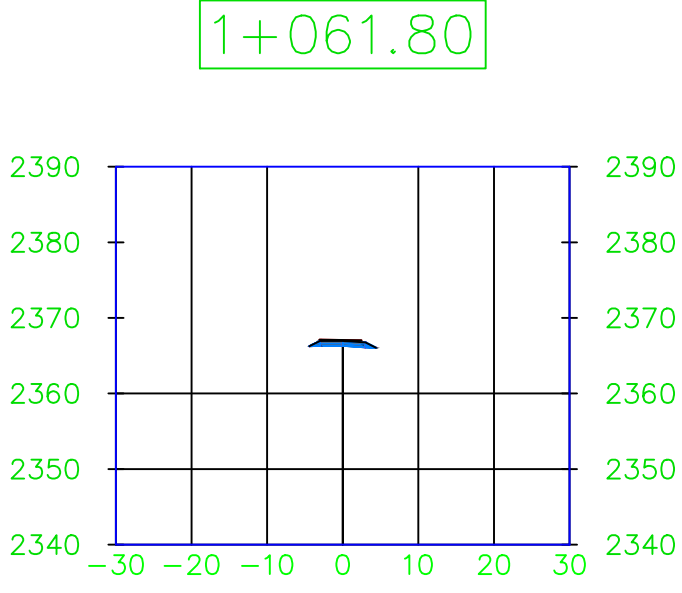
Total Volume at Station 1+062.13	
Cut Area	0.83
Fill Area	0.00
Cut Vol	0.29
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12129.54
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3152.09



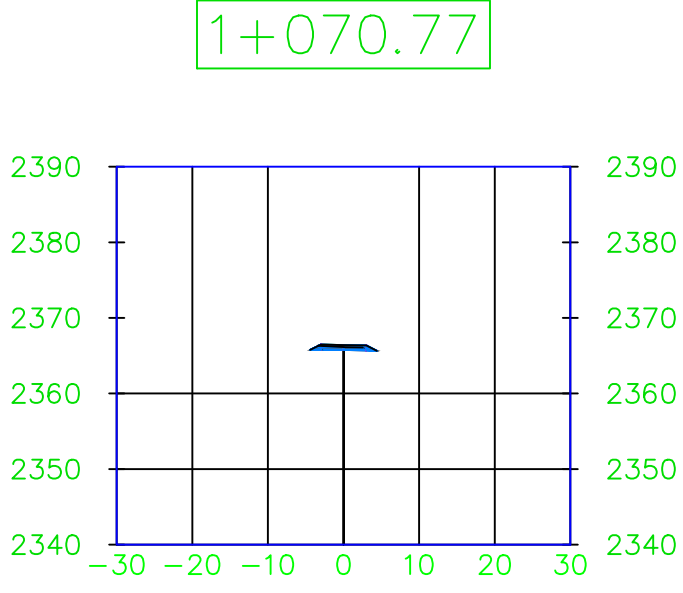
Total Volume at Station 1+071.84	
Cut Area	0.00
Fill Area	1.66
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1.63
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	8985.13
Net Vol	3148.02



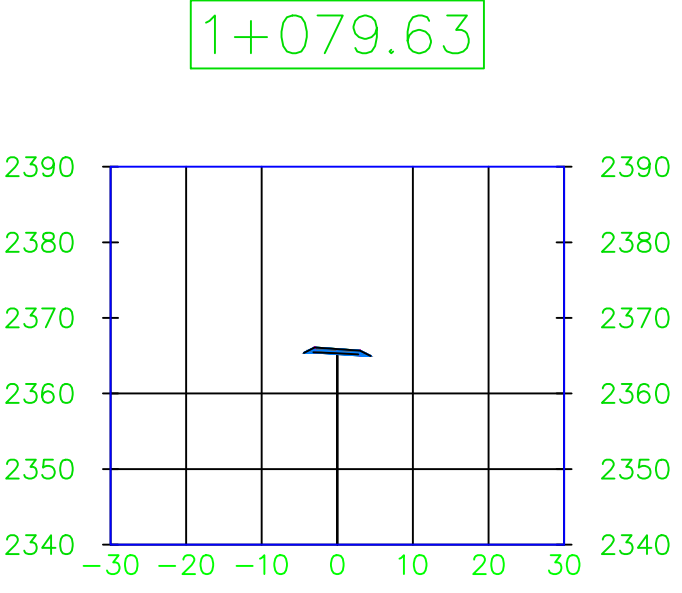
Total Volume at Station 1+059.55	
Cut Area	1.39
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.62
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12126.68
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3149.22



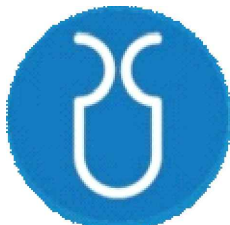
Total Volume at Station 1+061.80	
Cut Area	0.91
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.98
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12129.25
Cum Fill Vol	8977.45
Net Vol	3151.80



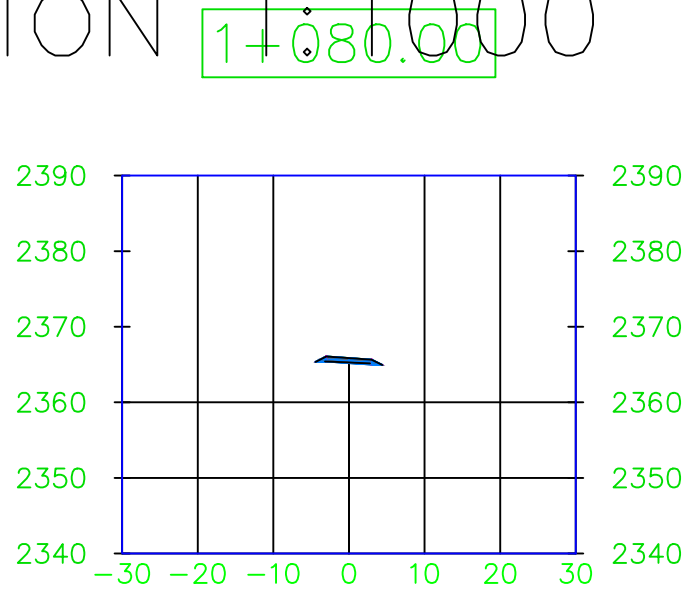
Total Volume at Station 1+070.77	
Cut Area	0.00
Fill Area	1.40
Cut Vol	3.61
Fill Vol	6.05
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	8983.50
Net Vol	3149.64



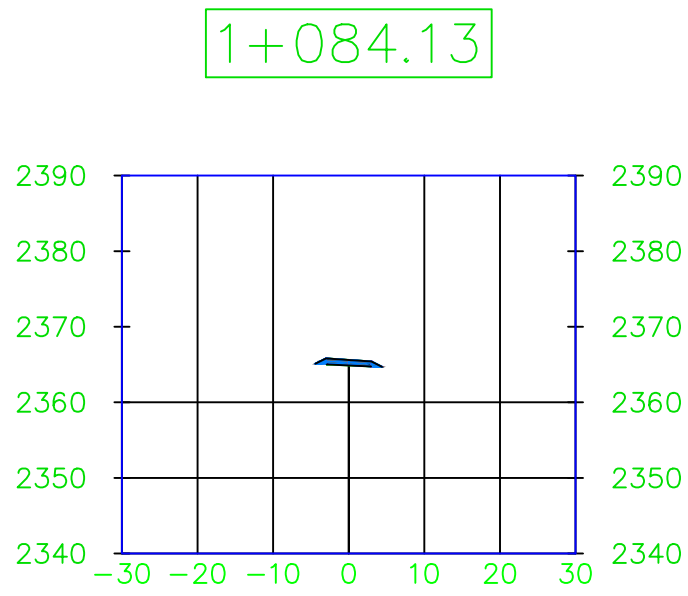
Total Volume at Station 1+079.63	
Cut Area	0.00
Fill Area	3.37
Cut Vol	0.00
Fill Vol	19.60
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9004.73
Net Vol	3128.42



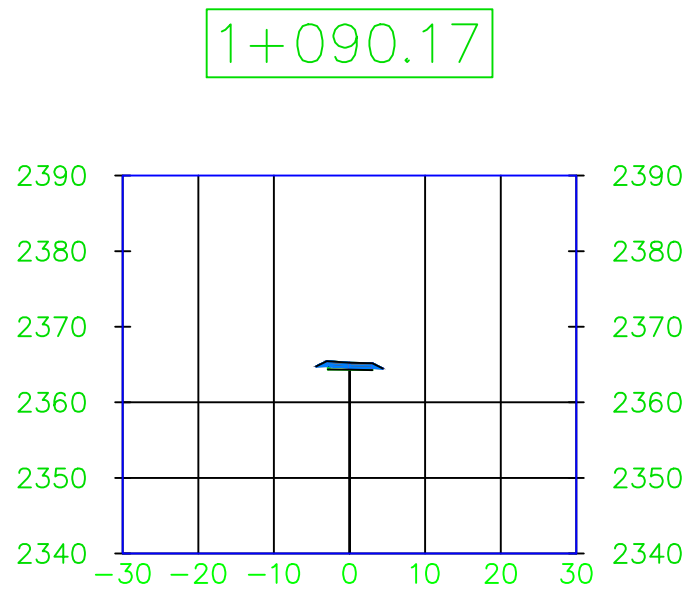
SECCIÓN 1:1000



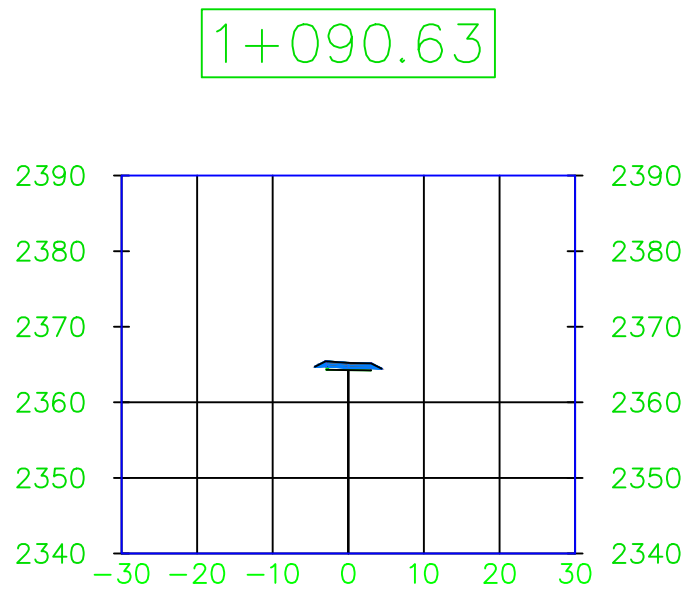
Total Volume at Station 1+080.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	3.44
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1.24
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9005.97
Net Vol	3127.17



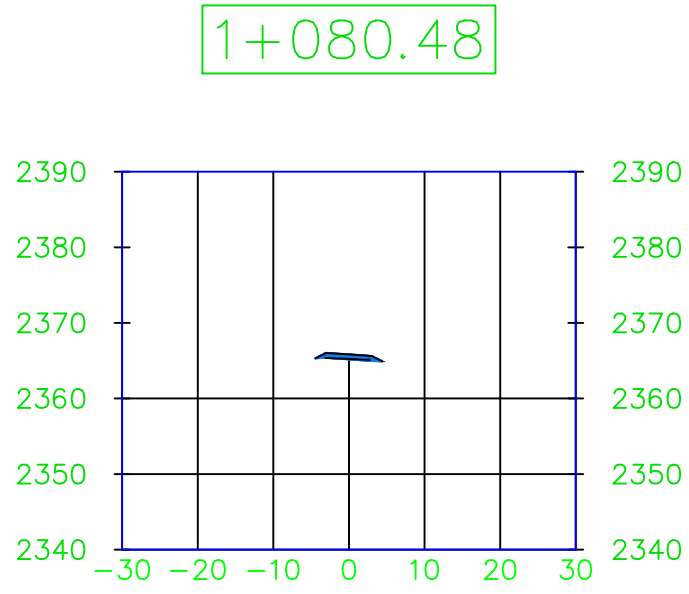
Total Volume at Station 1+084.13	
Cut Area	0.00
Fill Area	4.22
Cut Vol	0.00
Fill Vol	14.18
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9021.81
Net Vol	3111.33



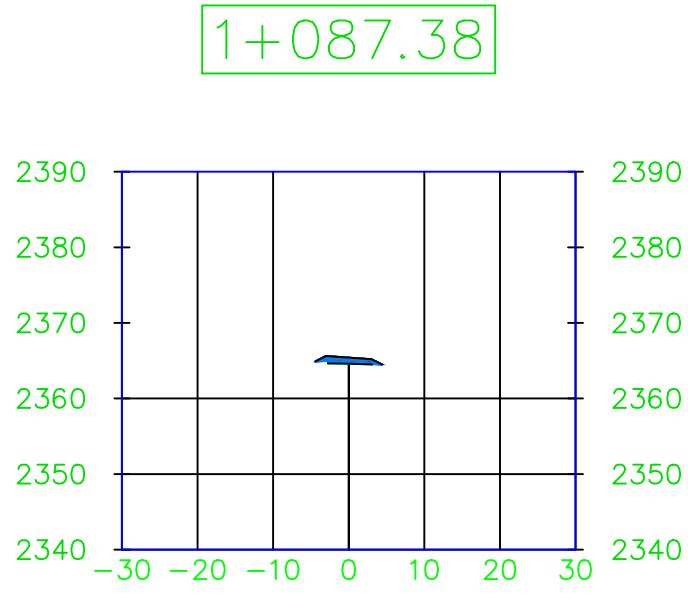
Total Volume at Station 1+090.17	
Cut Area	0.00
Fill Area	5.67
Cut Vol	0.00
Fill Vol	14.59
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9051.07
Net Vol	3082.08



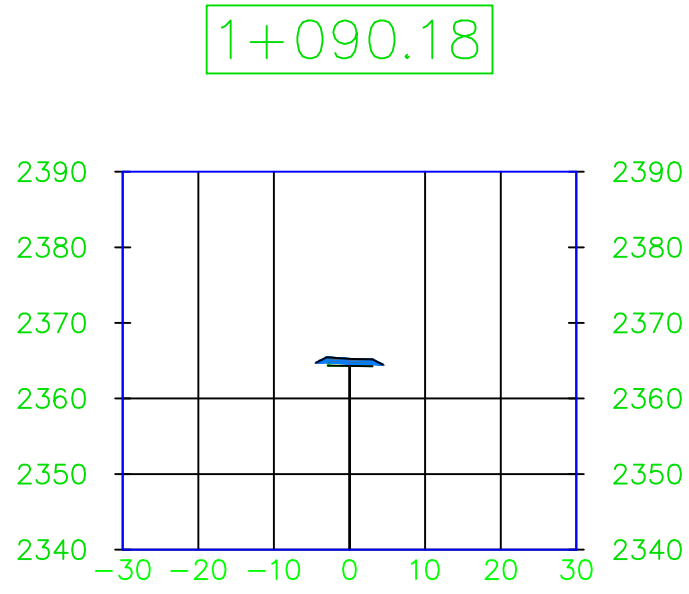
Total Volume at Station 1+090.63	
Cut Area	0.00
Fill Area	5.79
Cut Vol	0.00
Fill Vol	2.59
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9053.70
Net Vol	3079.44



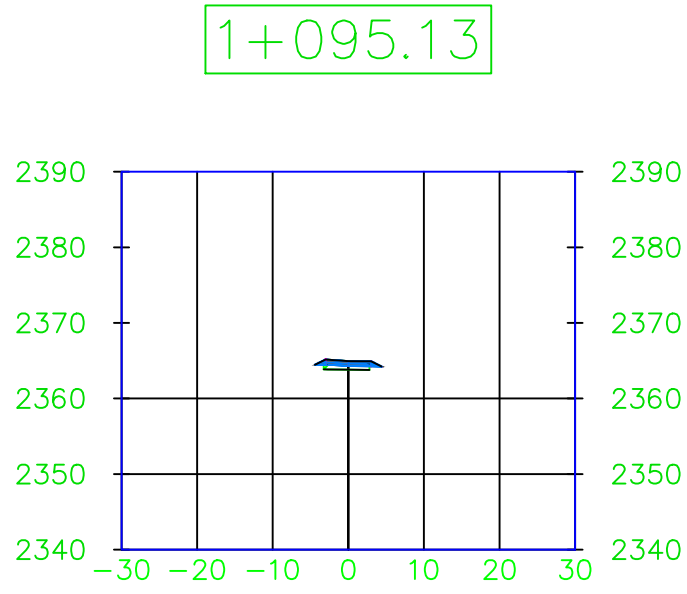
Total Volume at Station 1+080.48	
Cut Area	0.00
Fill Area	3.54
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1.66
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9007.64
Net Vol	3125.51



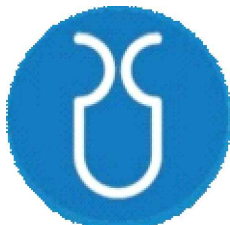
Total Volume at Station 1+087.38	
Cut Area	0.00
Fill Area	4.79
Cut Vol	0.00
Fill Vol	14.66
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9036.47
Net Vol	3096.67



Total Volume at Station 1+090.18	
Cut Area	0.00
Fill Area	5.67
Cut Vol	0.00
Fill Vol	0.05
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9051.12
Net Vol	3082.03

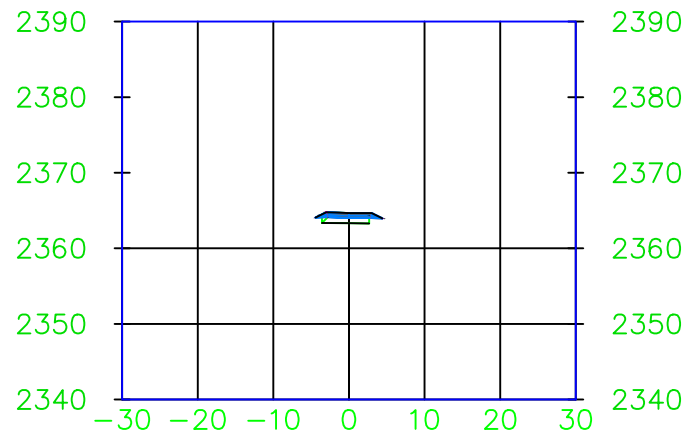


Total Volume at Station 1+095.13	
Cut Area	0.00
Fill Area	7.16
Cut Vol	0.00
Fill Vol	29.11
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9082.81
Net Vol	3050.34



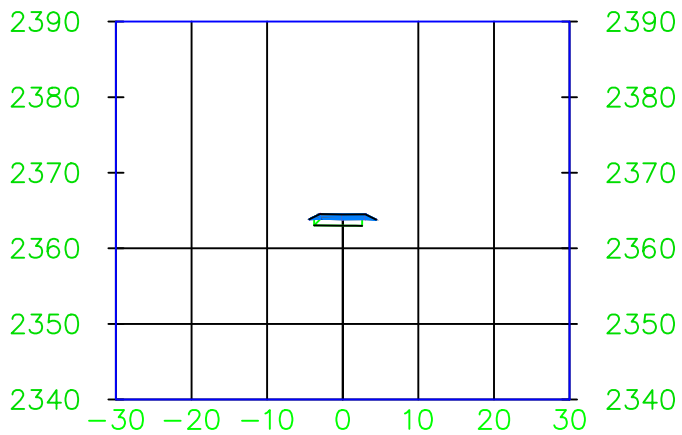
SECCIÓN 1:1000

1+099.88



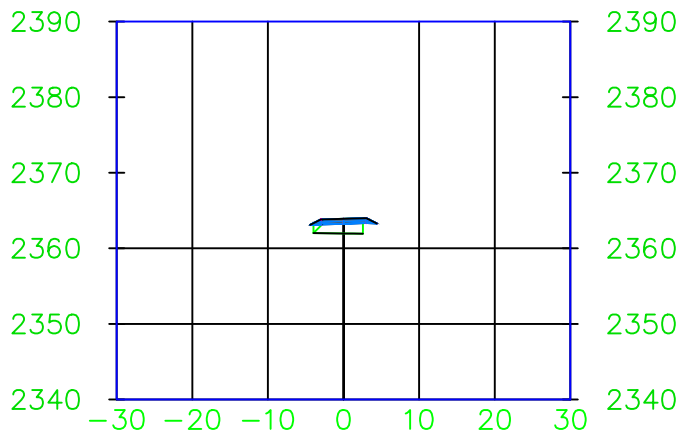
Total Volume at Station 1+099.88	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.53
Cut Vol	0.00
Fill Vol	37.25
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9120.06
Net Vol	3013.09

1+102.93



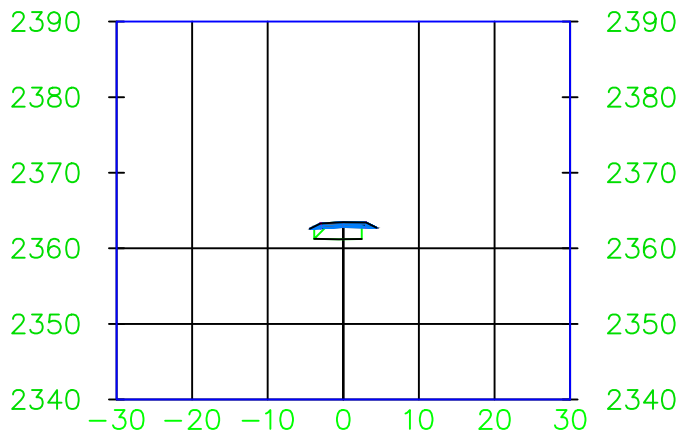
Total Volume at Station 1+102.93	
Cut Area	0.00
Fill Area	9.41
Cut Vol	0.00
Fill Vol	26.31
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9147.40
Net Vol	2985.75

1+112.63



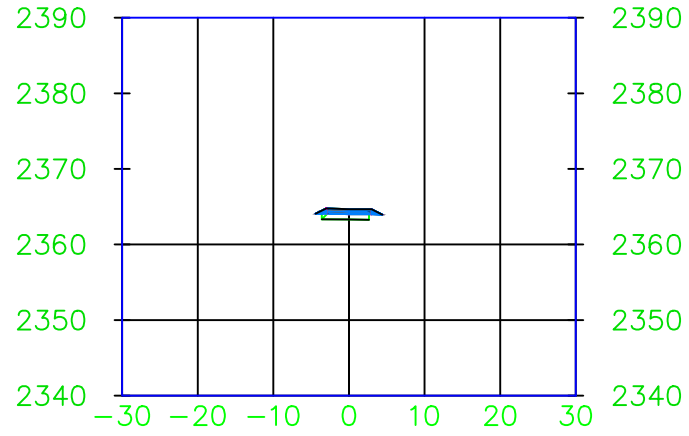
Total Volume at Station 1+112.63	
Cut Area	0.00
Fill Area	12.22
Cut Vol	0.00
Fill Vol	35.85
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9252.15
Net Vol	2881.00

1+120.00



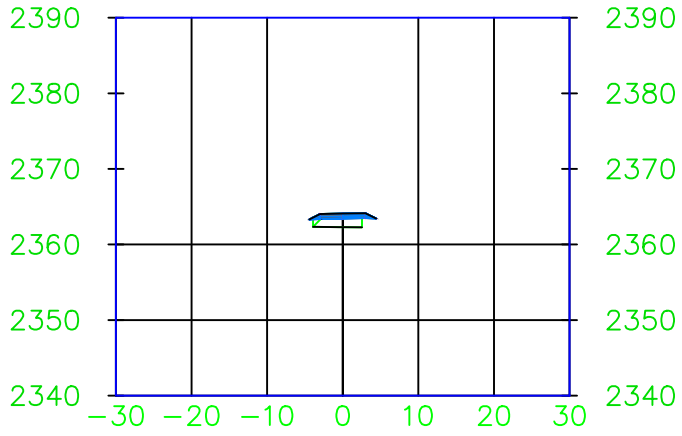
Total Volume at Station 1+120.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	13.49
Cut Vol	0.00
Fill Vol	22.52
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9347.16
Net Vol	2785.99

1+100.00



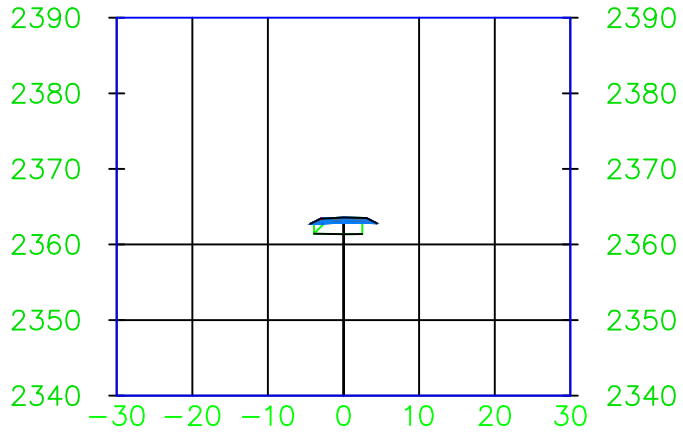
Total Volume at Station 1+100.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.56
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1.03
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9121.09
Net Vol	3012.06

1+109.59



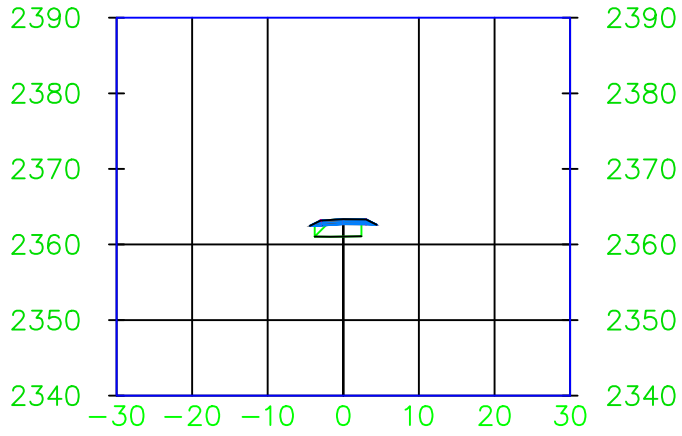
Total Volume at Station 1+109.59	
Cut Area	0.00
Fill Area	11.29
Cut Vol	0.00
Fill Vol	68.90
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9216.29
Net Vol	2916.85

1+118.32

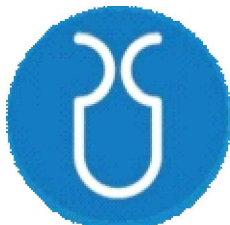


Total Volume at Station 1+118.32	
Cut Area	0.00
Fill Area	13.29
Cut Vol	0.00
Fill Vol	72.49
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9324.64
Net Vol	2808.51

1+121.88

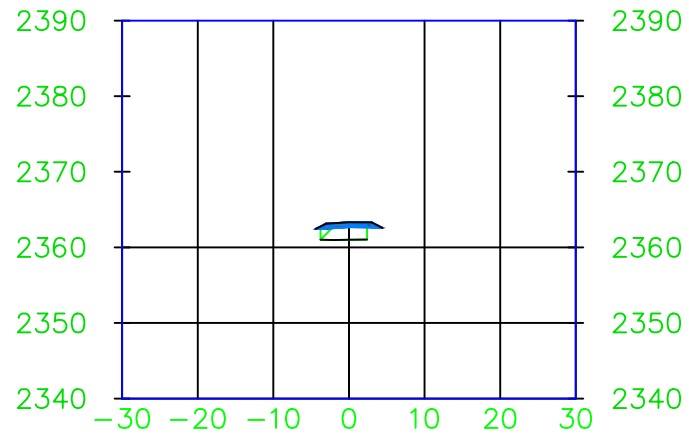


Total Volume at Station 1+121.88	
Cut Area	0.00
Fill Area	13.66
Cut Vol	0.00
Fill Vol	25.53
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9372.69
Net Vol	2760.46



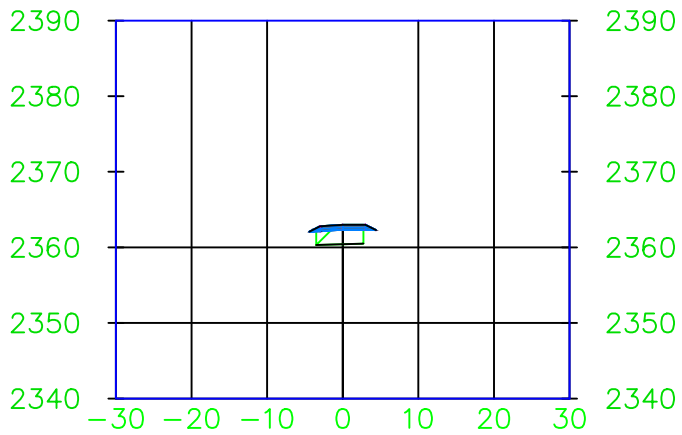
SECCIÓN 1:1000

1+122.34



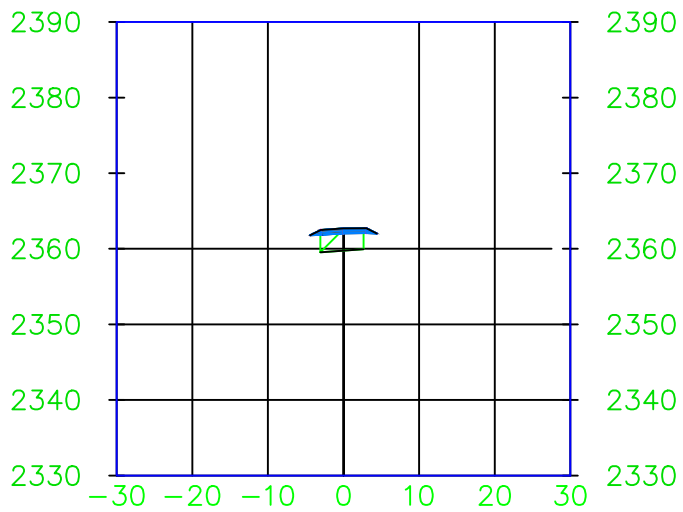
Total Volume at Station 1+122.34	
Cut Area	0.00
Fill Area	13.69
Cut Vol	0.00
Fill Vol	6.29
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9378.98
Net Vol	2754.17

1+128.02



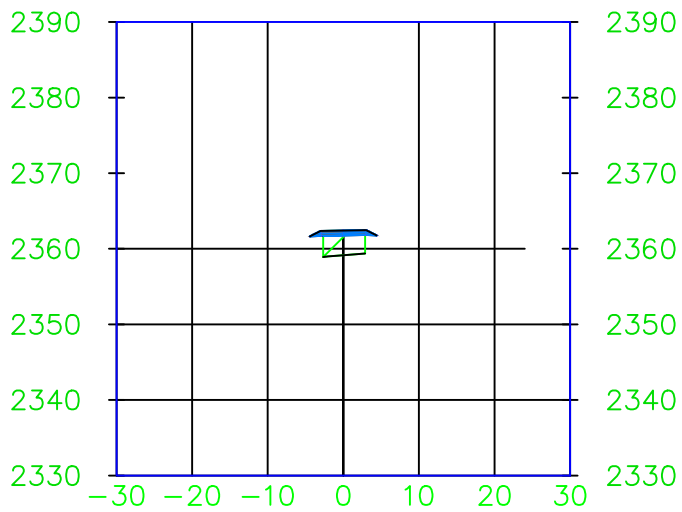
Total Volume at Station 1+128.02	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.67
Cut Vol	0.00
Fill Vol	66.62
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9460.53
Net Vol	2672.61

1+132.88



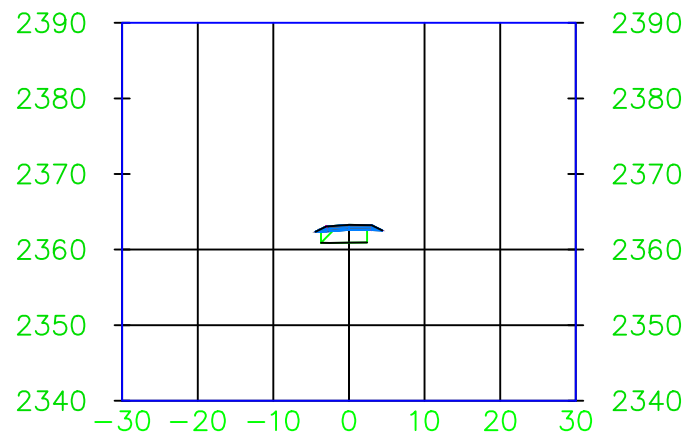
Total Volume at Station 1+132.88	
Cut Area	0.00
Fill Area	16.65
Cut Vol	0.00
Fill Vol	75.79
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9538.49
Net Vol	2594.65

1+137.73



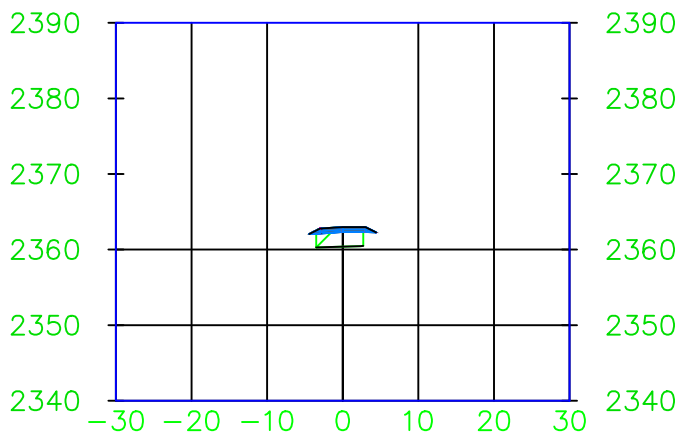
Total Volume at Station 1+137.73	
Cut Area	0.00
Fill Area	18.03
Cut Vol	0.00
Fill Vol	57.80
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9622.62
Net Vol	2510.53

1+123.45



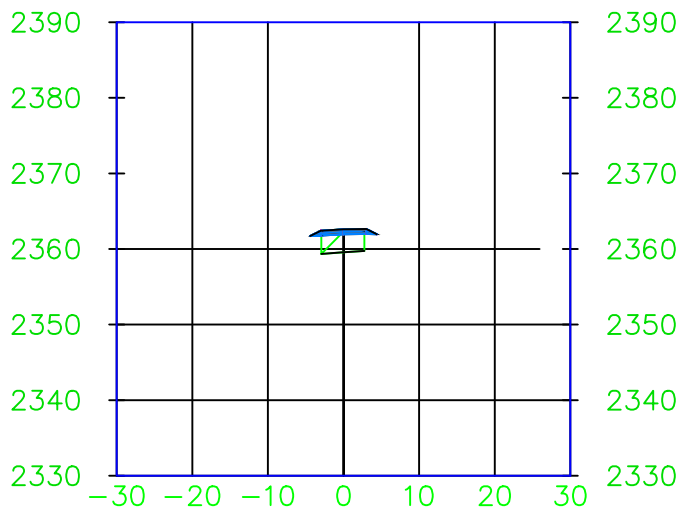
Total Volume at Station 1+123.45	
Cut Area	0.00
Fill Area	13.77
Cut Vol	0.00
Fill Vol	14.94
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9393.91
Net Vol	2739.23

1+128.16



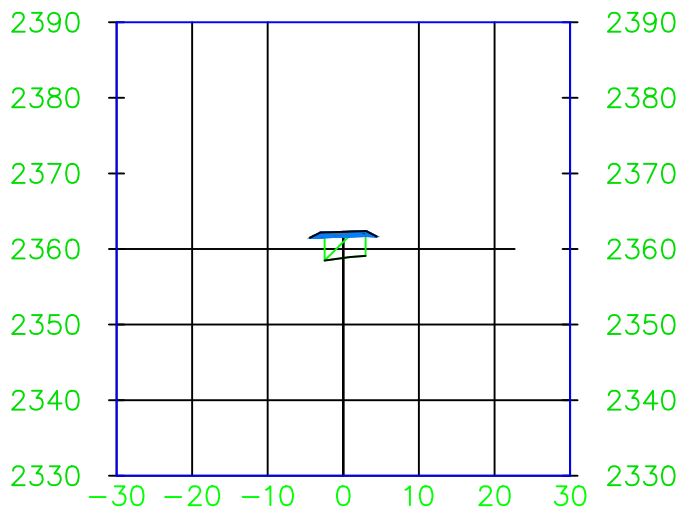
Total Volume at Station 1+128.16	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.73
Cut Vol	0.00
Fill Vol	2.17
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9462.70
Net Vol	2670.44

1+134.44

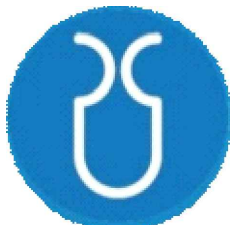


Total Volume at Station 1+134.44	
Cut Area	0.00
Fill Area	17.15
Cut Vol	0.00
Fill Vol	26.32
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9564.81
Net Vol	2568.33

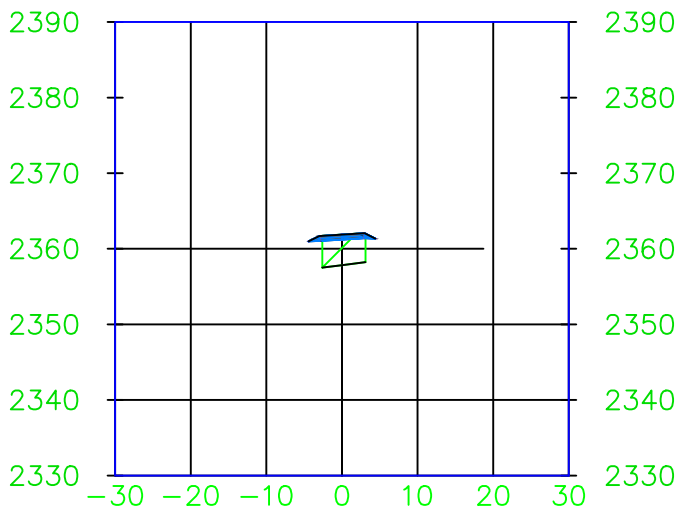
1+140.00



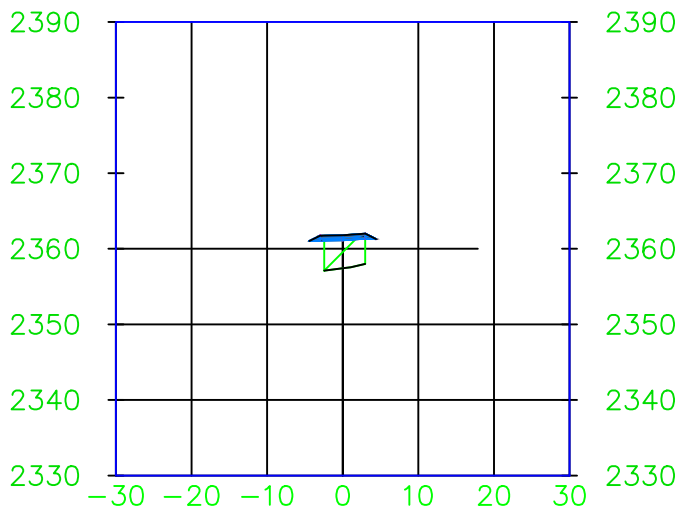
Total Volume at Station 1+140.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	18.71
Cut Vol	0.00
Fill Vol	41.70
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9664.32
Net Vol	2468.83



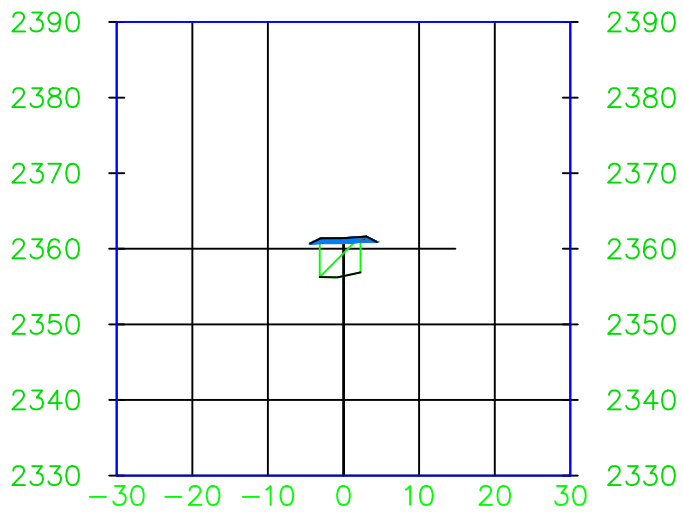
SECCIÓN 1:1000



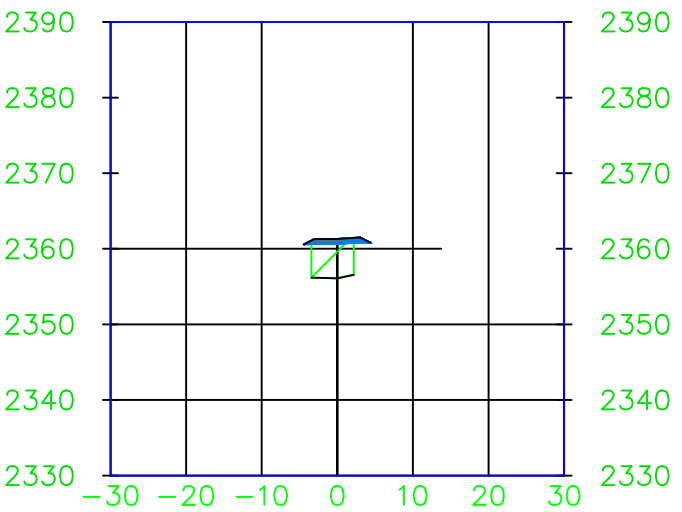
Total Volume at Station 1+146.74	
Cut Area	0.00
Fill Area	22.97
Cut Vol	0.00
Fill Vol	140.46
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9804.78
Net Vol	2328.36



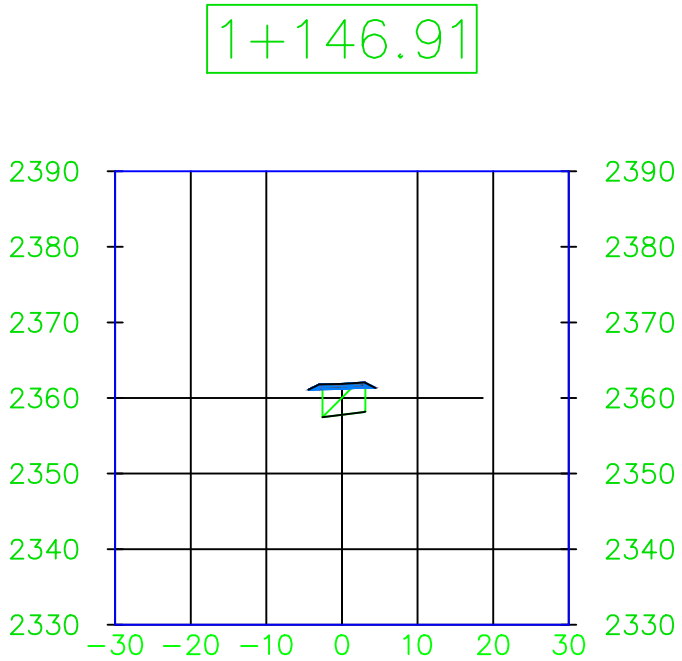
Total Volume at Station 1+148.21	
Cut Area	0.00
Fill Area	23.54
Cut Vol	0.00
Fill Vol	30.29
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9839.02
Net Vol	2294.13



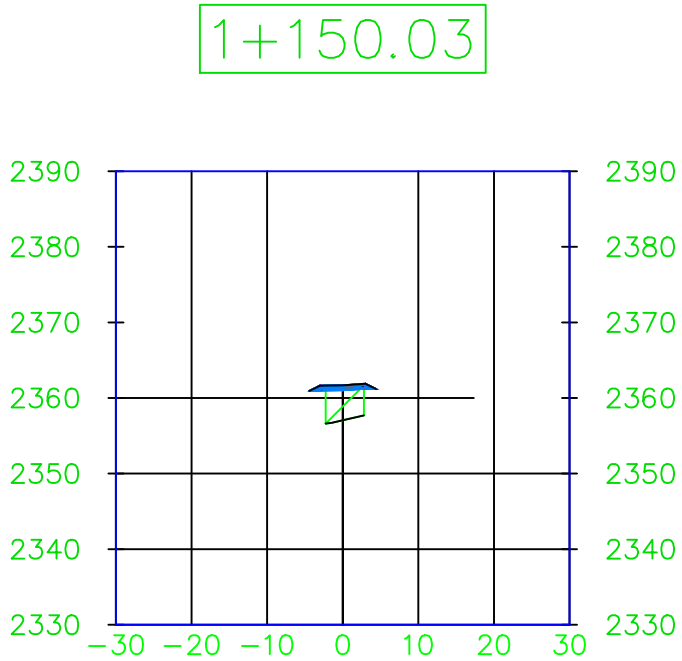
Total Volume at Station 1+154.62	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.02
Cut Vol	0.00
Fill Vol	114.89
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9996.47
Net Vol	2136.67



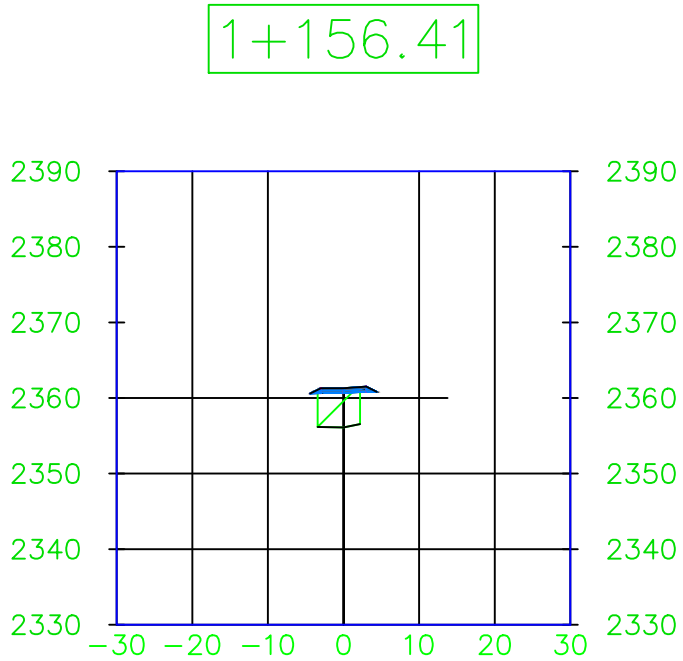
Total Volume at Station 1+156.45	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.61
Cut Vol	0.00
Fill Vol	0.99
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10046.66
Net Vol	2086.48



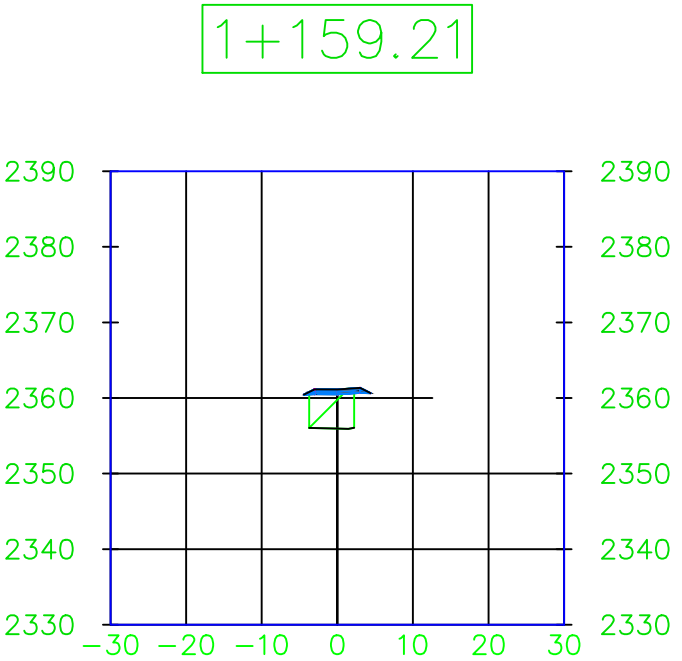
Total Volume at Station 1+146.91	
Cut Area	0.00
Fill Area	23.19
Cut Vol	0.00
Fill Vol	3.95
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9808.73
Net Vol	2324.41



Total Volume at Station 1+150.03	
Cut Area	0.00
Fill Area	23.26
Cut Vol	0.00
Fill Vol	42.56
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	9881.58
Net Vol	2251.56

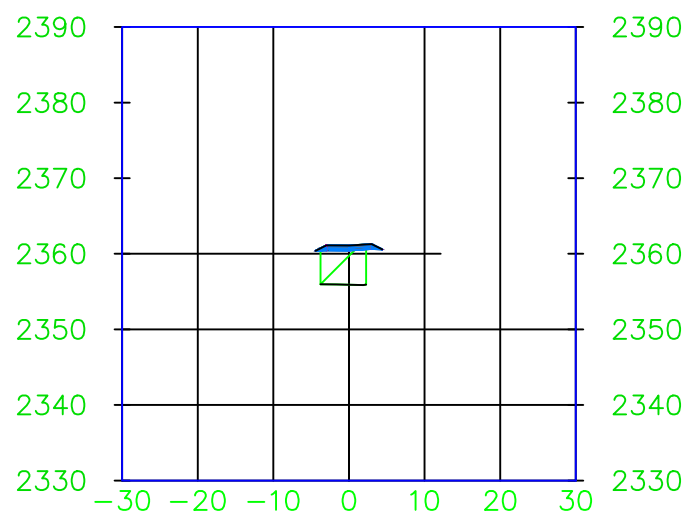


Total Volume at Station 1+156.41	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.58
Cut Vol	0.00
Fill Vol	49.20
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10045.67
Net Vol	2087.48

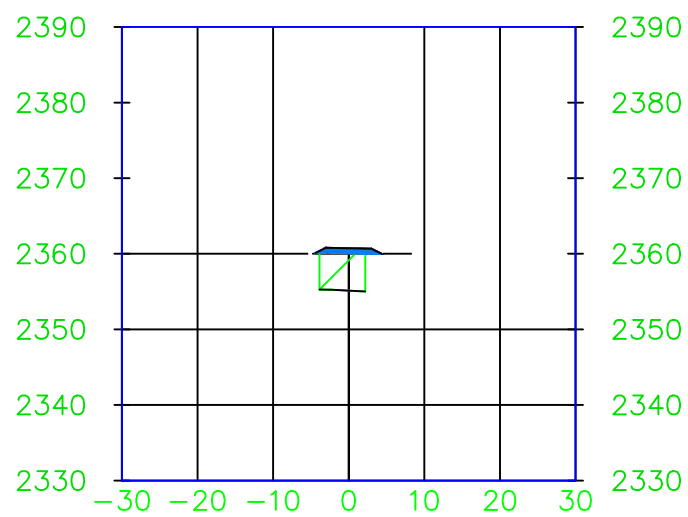


Total Volume at Station 1+159.21	
Cut Area	0.00
Fill Area	30.73
Cut Vol	0.00
Fill Vol	80.50
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10127.17
Net Vol	2005.98

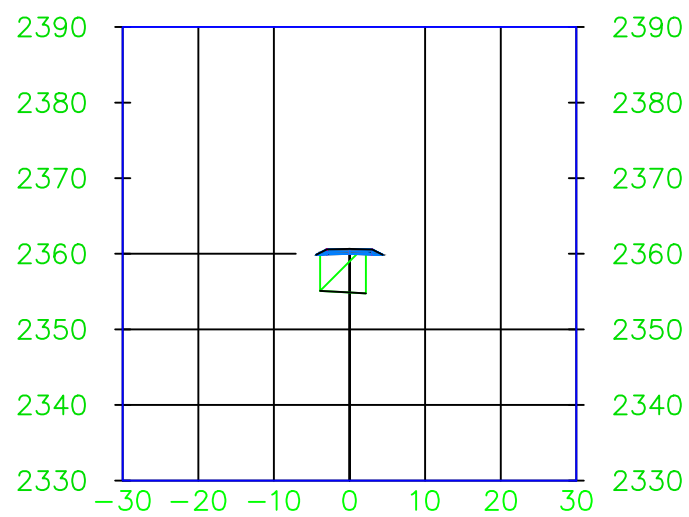
SECCIÓN 1:1000



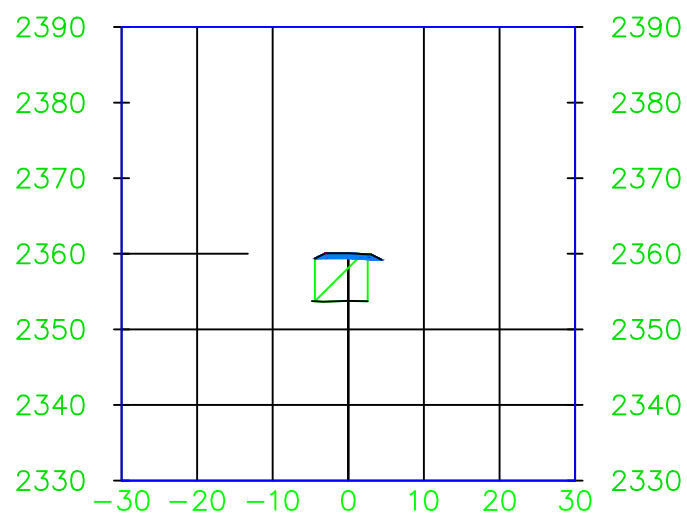
Total Volume at Station 1+160.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	31.20
Cut Vol	0.00
Fill Vol	24.60
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10151.77
Net Vol	1981.38



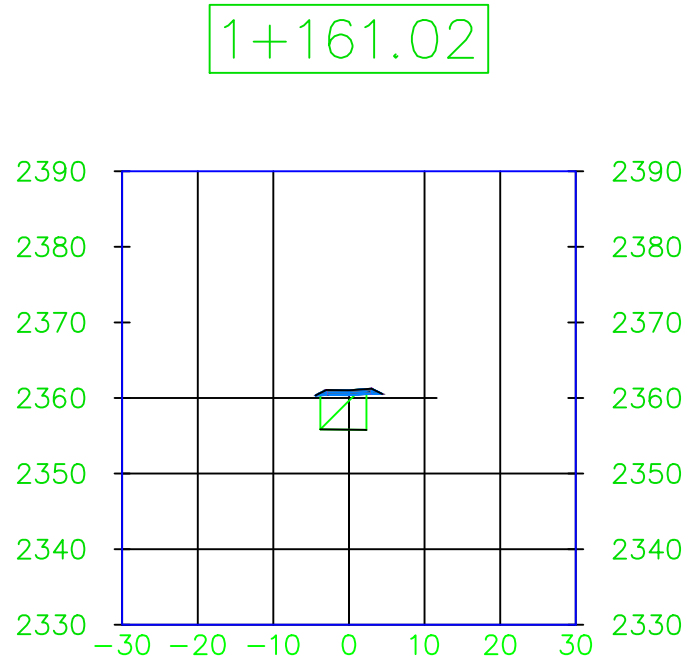
Total Volume at Station 1+165.91	
Cut Area	0.00
Fill Area	33.59
Cut Vol	0.00
Fill Vol	159.66
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10343.67
Net Vol	1789.47



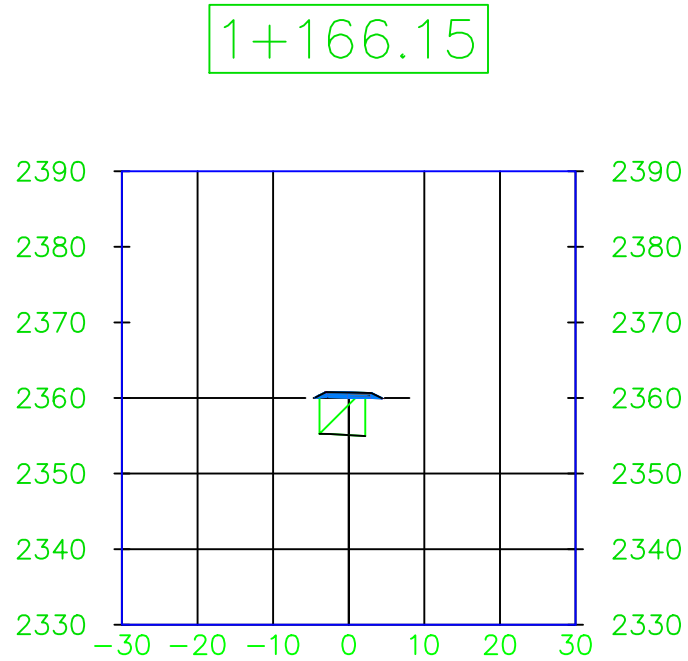
Total Volume at Station 1+167.49	
Cut Area	0.00
Fill Area	34.09
Cut Vol	0.00
Fill Vol	45.33
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10397.10
Net Vol	1736.05



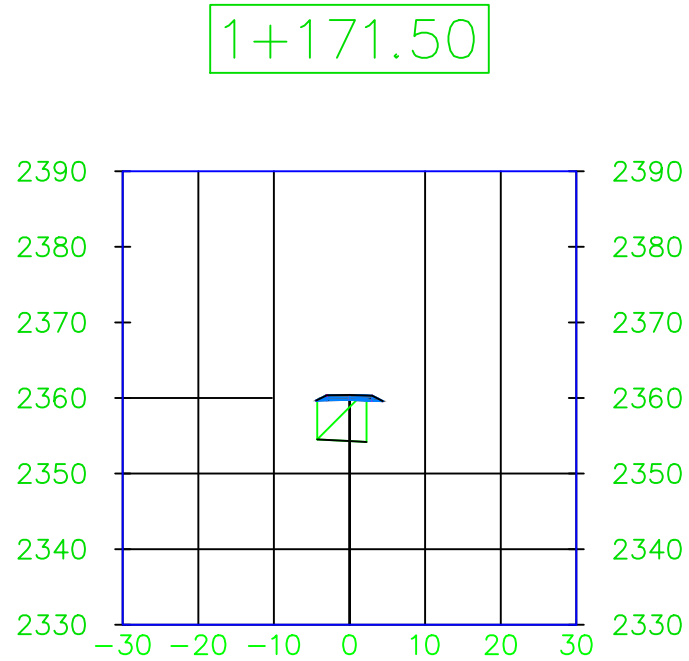
Total Volume at Station 1+176.99	
Cut Area	0.00
Fill Area	43.64
Cut Vol	0.00
Fill Vol	225.93
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10769.07
Net Vol	1364.08



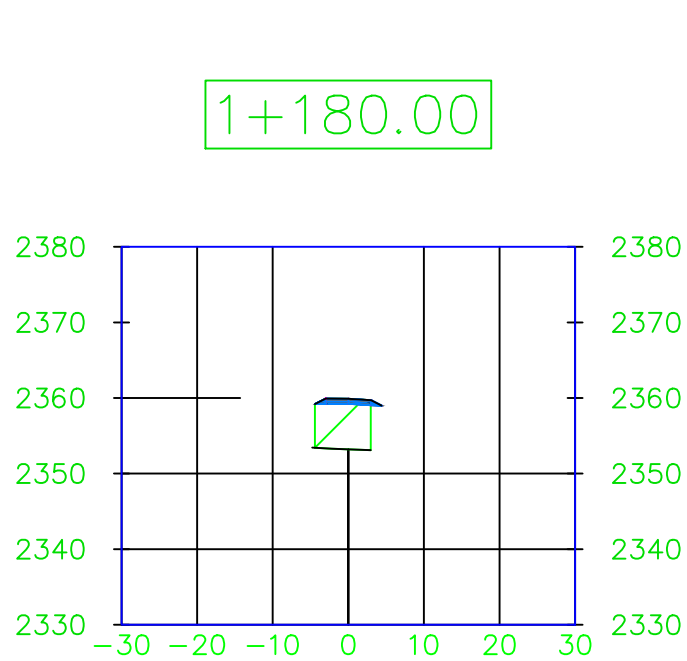
Total Volume at Station 1+161.02	
Cut Area	0.00
Fill Area	31.77
Cut Vol	0.00
Fill Vol	32.25
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10184.01
Net Vol	1949.13



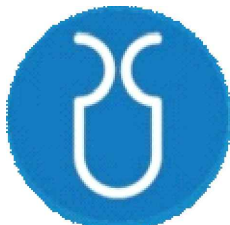
Total Volume at Station 1+166.15	
Cut Area	0.00
Fill Area	33.71
Cut Vol	0.00
Fill Vol	8.10
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10351.77
Net Vol	1781.38



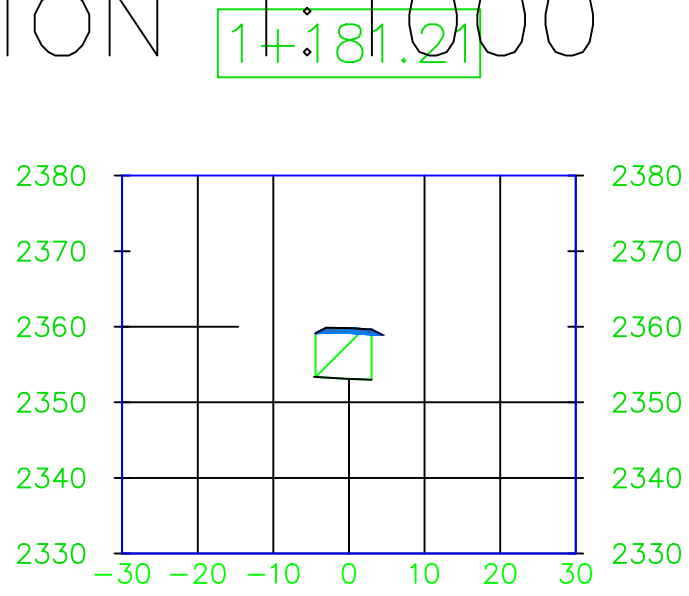
Total Volume at Station 1+171.50	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.71
Cut Vol	0.00
Fill Vol	146.05
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10543.14
Net Vol	1590.00



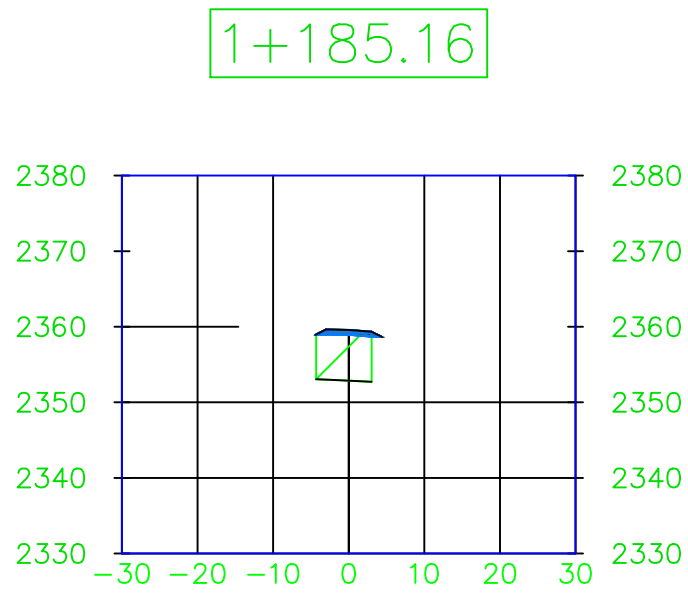
Total Volume at Station 1+180.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	48.38
Cut Vol	0.00
Fill Vol	138.57
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10907.64
Net Vol	1225.51



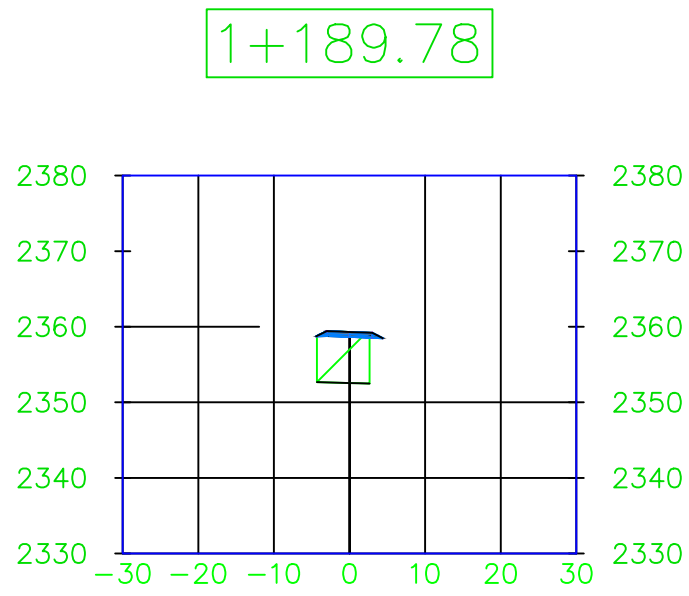
SECCIÓN 1:1000



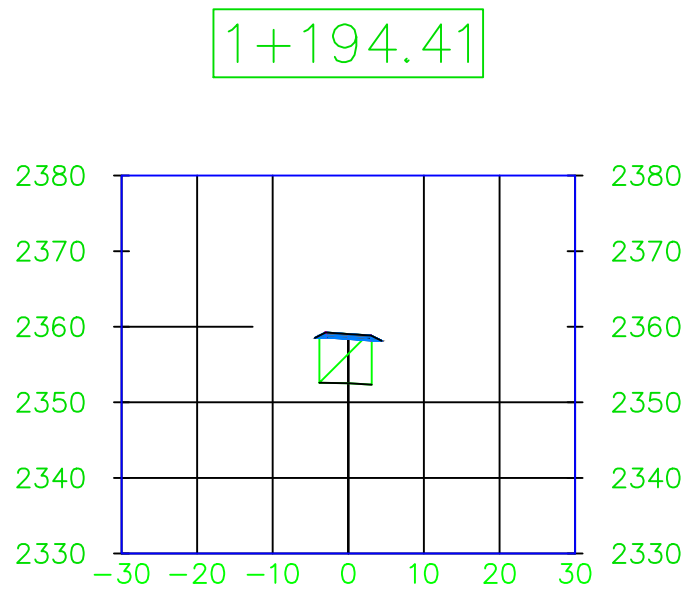
Total Volume at Station 1+181.21	
Cut Area	0.00
Fill Area	48.67
Cut Vol	0.00
Fill Vol	58.56
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10966.20
Net Vol	1166.95



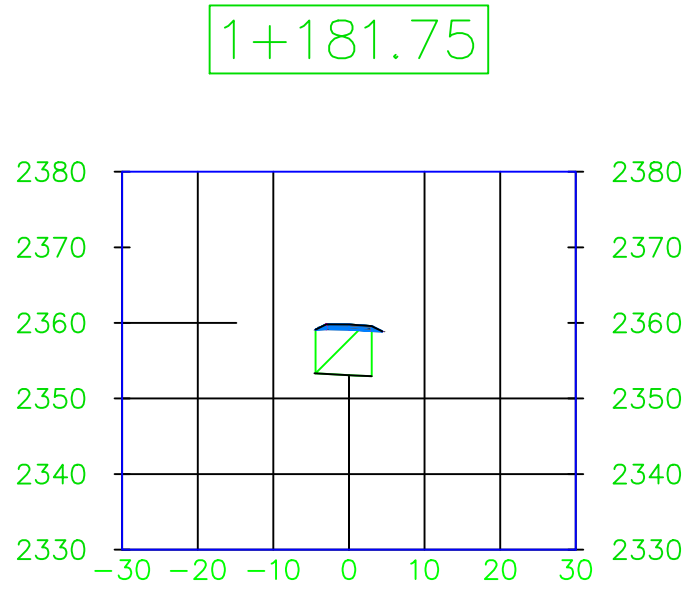
Total Volume at Station 1+185.16	
Cut Area	0.00
Fill Area	48.37
Cut Vol	0.00
Fill Vol	170.91
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	11163.34
Net Vol	969.80



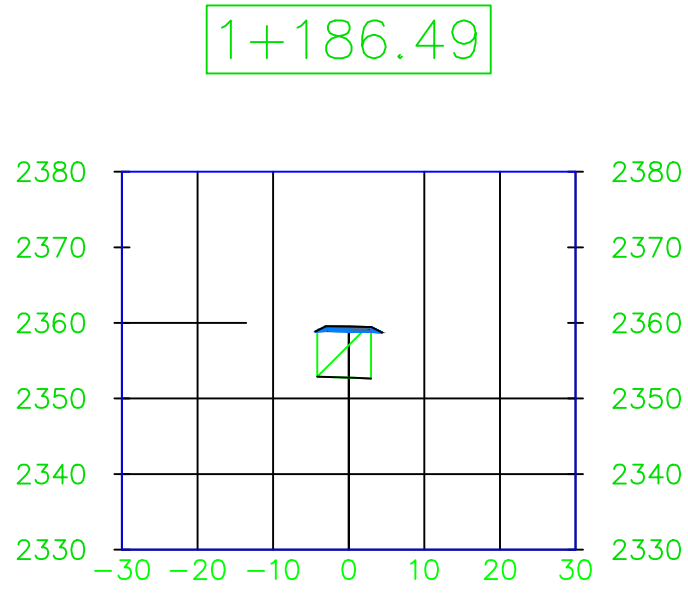
Total Volume at Station 1+189.78	
Cut Area	0.00
Fill Area	46.70
Cut Vol	0.00
Fill Vol	160.72
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	11389.85
Net Vol	743.30



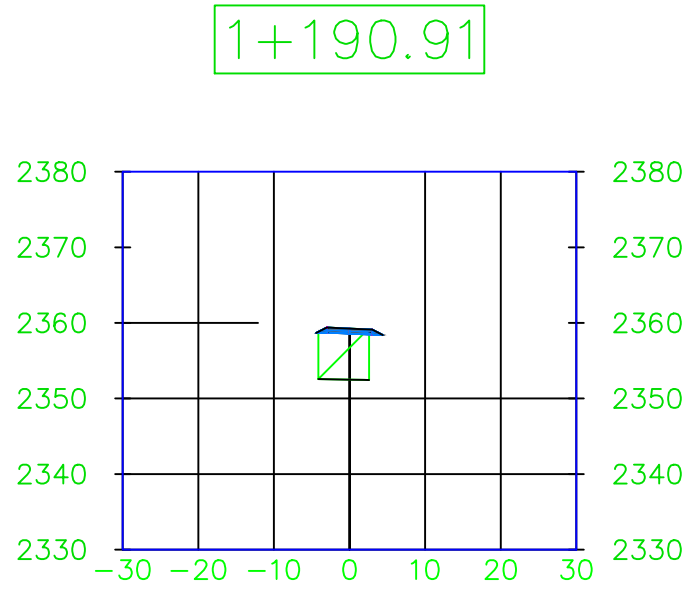
Total Volume at Station 1+194.41	
Cut Area	0.00
Fill Area	45.13
Cut Vol	0.00
Fill Vol	162.17
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	11605.85
Net Vol	527.30



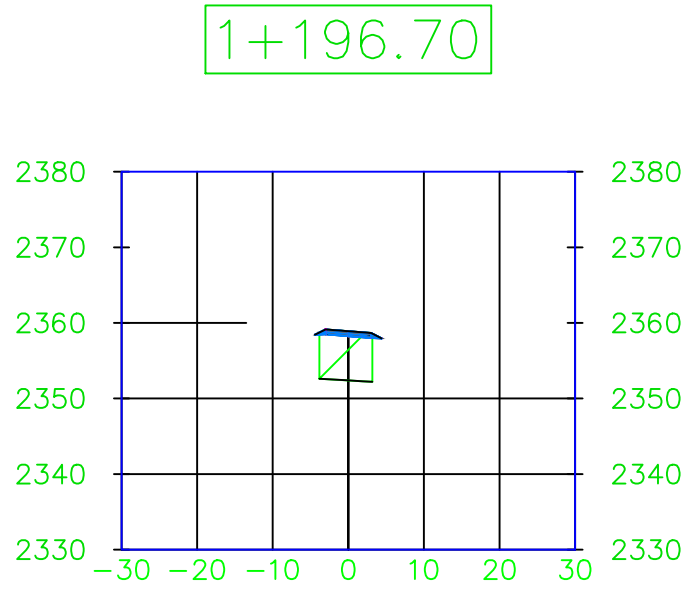
Total Volume at Station 1+181.75	
Cut Area	0.00
Fill Area	48.78
Cut Vol	0.00
Fill Vol	26.23
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	10992.43
Net Vol	1140.72



Total Volume at Station 1+186.49	
Cut Area	0.00
Fill Area	47.60
Cut Vol	0.00
Fill Vol	65.78
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	11229.13
Net Vol	904.02

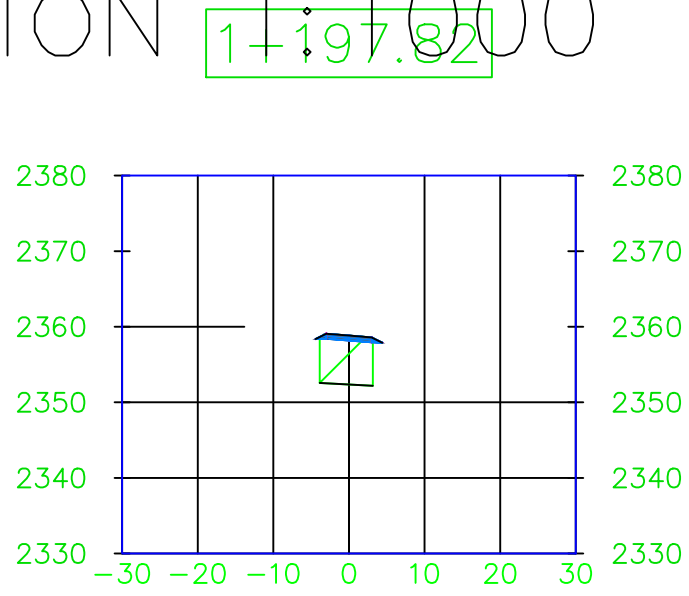


Total Volume at Station 1+190.91	
Cut Area	0.00
Fill Area	45.05
Cut Vol	0.00
Fill Vol	53.83
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	11443.68
Net Vol	689.46

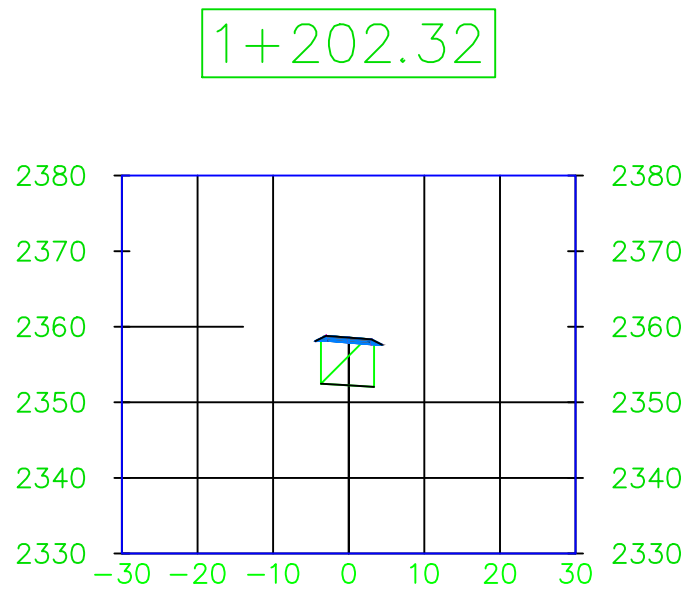


Total Volume at Station 1+196.70	
Cut Area	0.00
Fill Area	45.39
Cut Vol	0.00
Fill Vol	105.57
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	11711.42
Net Vol	421.73

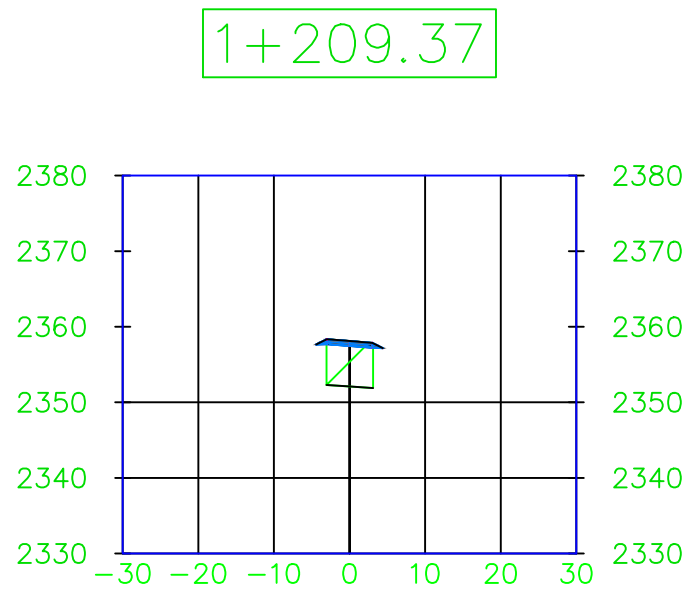
SECCIÓN 1:1000



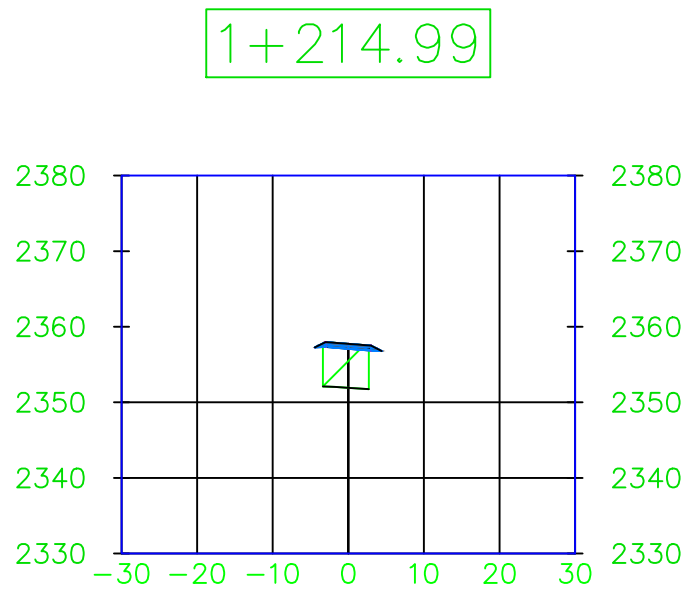
Total Volume at Station 1+197.82	
Cut Area	0.00
Fill Area	45.35
Cut Vol	0.00
Fill Vol	51.62
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	11763.04
Net Vol	370.11



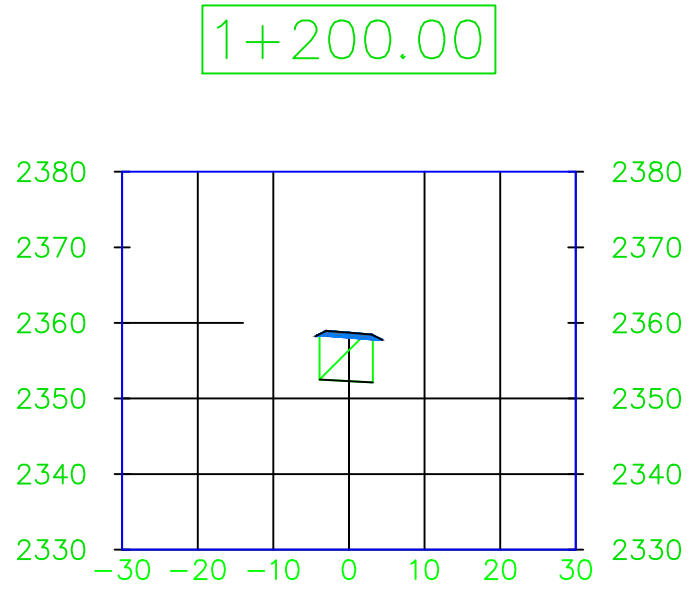
Total Volume at Station 1+202.32	
Cut Area	0.00
Fill Area	44.19
Cut Vol	0.00
Fill Vol	103.43
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	11964.70
Net Vol	168.45



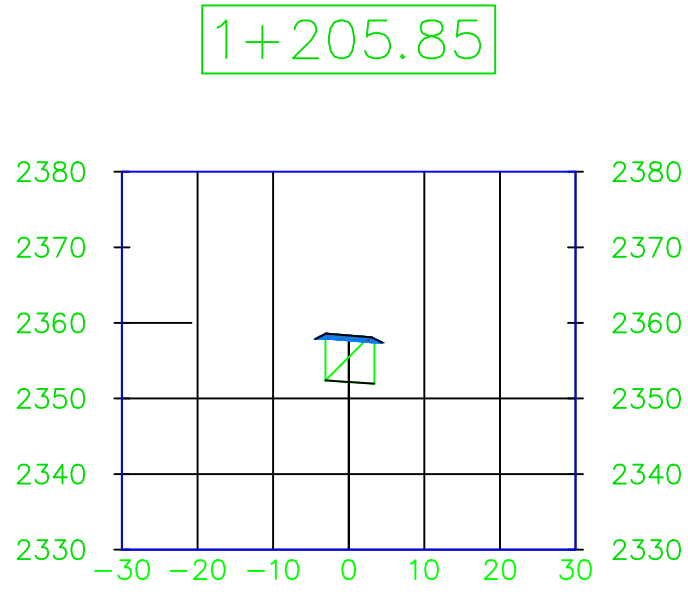
Total Volume at Station 1+209.37	
Cut Area	0.00
Fill Area	36.94
Cut Vol	0.00
Fill Vol	134.68
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	12247.59
Net Vol	-114.44



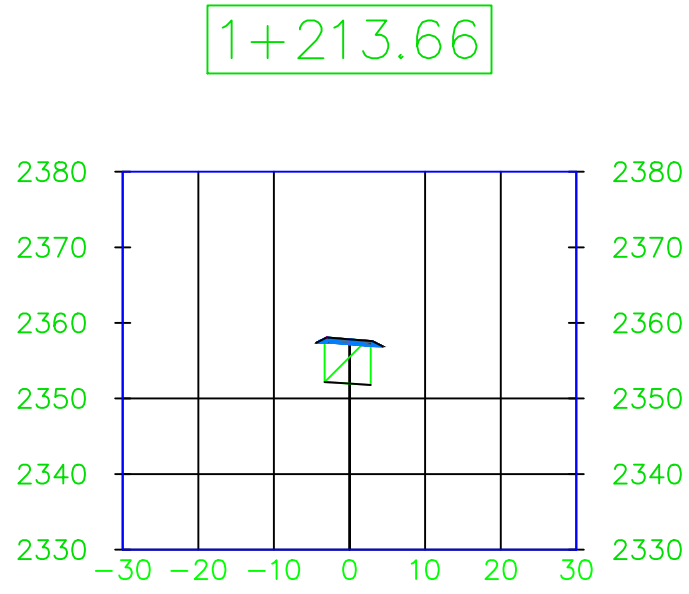
Total Volume at Station 1+214.99	
Cut Area	0.00
Fill Area	35.34
Cut Vol	0.00
Fill Vol	47.39
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	12451.00
Net Vol	-317.86



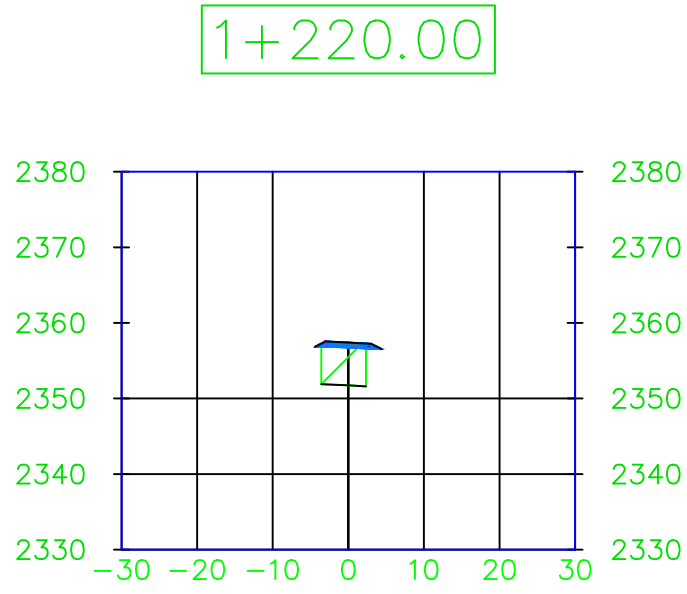
Total Volume at Station 1+200.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	44.86
Cut Vol	0.00
Fill Vol	98.23
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	11861.27
Net Vol	271.88



Total Volume at Station 1+205.85	
Cut Area	0.00
Fill Area	39.87
Cut Vol	0.00
Fill Vol	148.22
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	12112.91
Net Vol	20.23



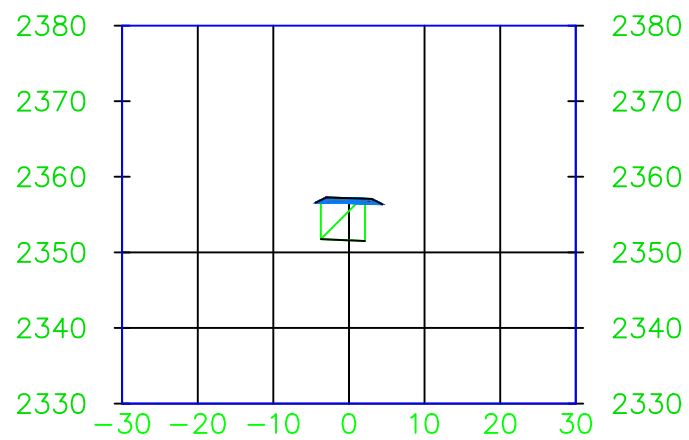
Total Volume at Station 1+213.66	
Cut Area	0.00
Fill Area	35.84
Cut Vol	0.00
Fill Vol	156.02
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	12403.61
Net Vol	-270.46



Total Volume at Station 1+220.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	33.44
Cut Vol	0.00
Fill Vol	172.35
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	12623.35
Net Vol	-490.21

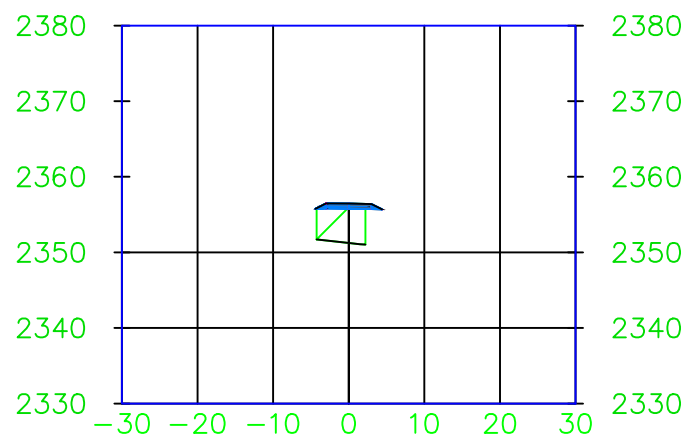
SECCIÓN 1:1000

1+223.16



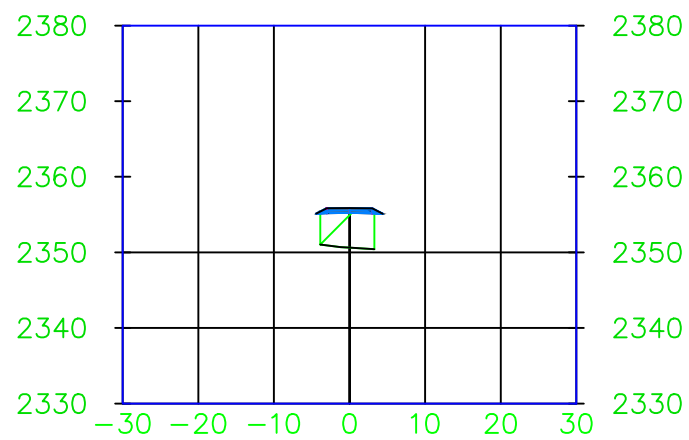
Total Volume at Station 1+223.16	
Cut Area	0.00
Fill Area	32.38
Cut Vol	0.00
Fill Vol	103.88
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	12727.23
Net Vol	-594.09

1+232.66



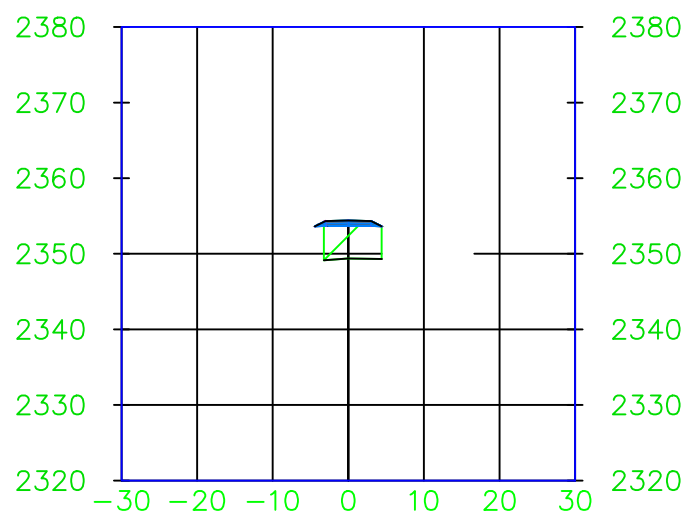
Total Volume at Station 1+232.66	
Cut Area	0.00
Fill Area	32.48
Cut Vol	0.00
Fill Vol	242.66
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	13036.42
Net Vol	-903.27

1+240.00



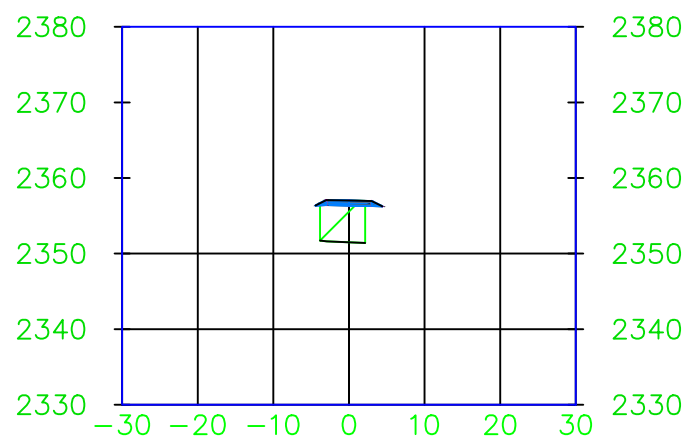
Total Volume at Station 1+240.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	36.70
Cut Vol	0.00
Fill Vol	184.68
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	13288.15
Net Vol	-1155.00

1+257.25



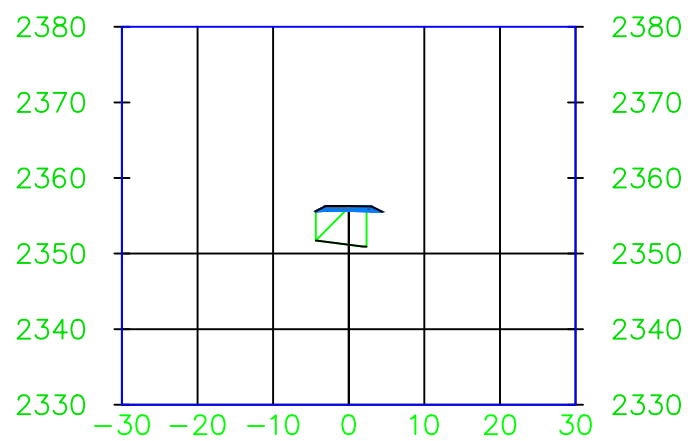
Total Volume at Station 1+257.25	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.13
Cut Vol	0.00
Fill Vol	501.57
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	13948.27
Net Vol	-1815.13

1+225.20



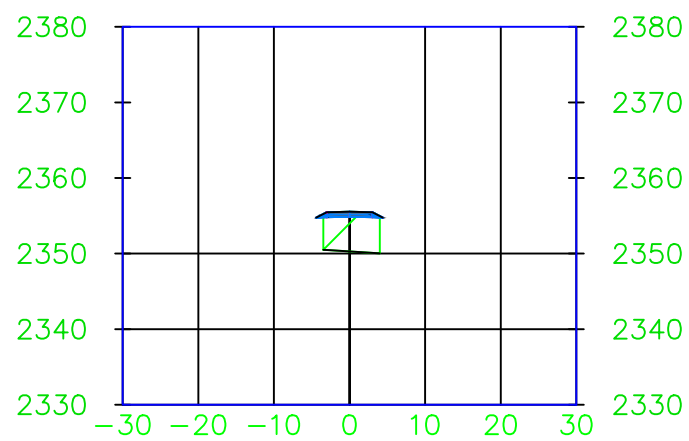
Total Volume at Station 1+225.20	
Cut Area	0.00
Fill Area	32.63
Cut Vol	0.00
Fill Vol	66.53
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	12793.76
Net Vol	-660.61

1+234.70



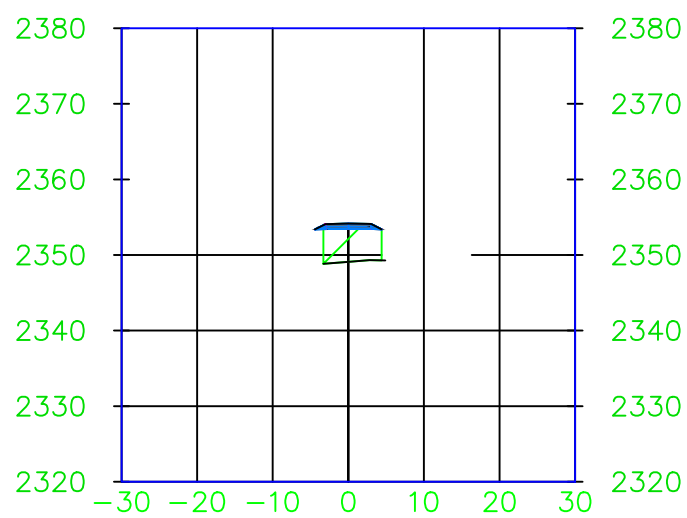
Total Volume at Station 1+234.70	
Cut Area	0.00
Fill Area	33.03
Cut Vol	0.00
Fill Vol	67.05
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	13103.46
Net Vol	-970.32

1+244.20



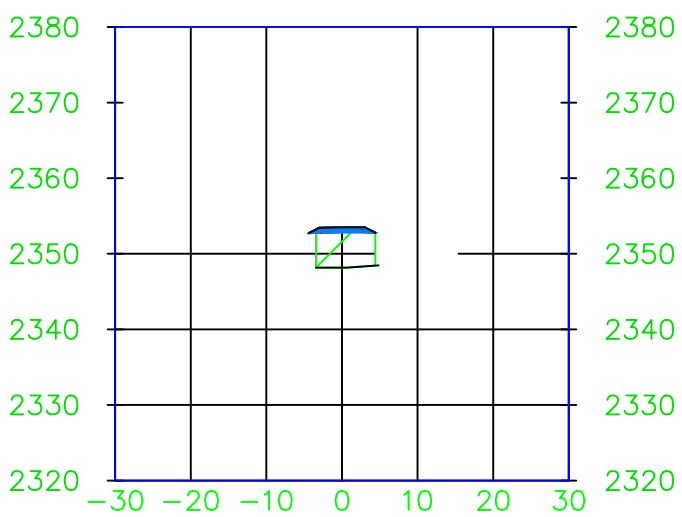
Total Volume at Station 1+244.20	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.75
Cut Vol	0.00
Fill Vol	158.55
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	13446.70
Net Vol	-1313.55

1+260.00



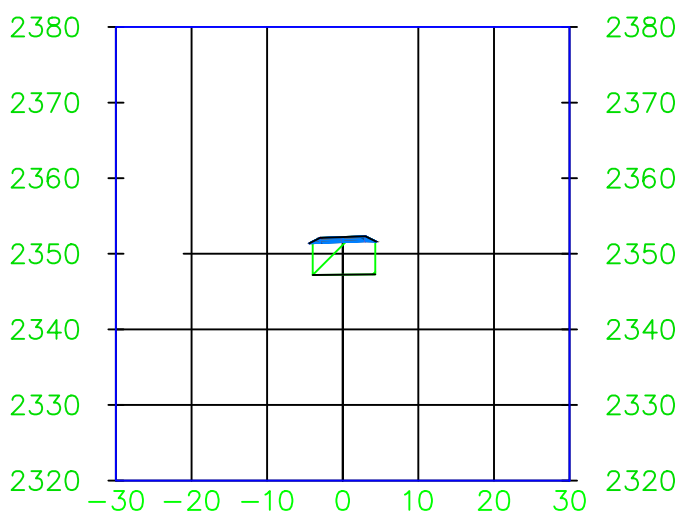
Total Volume at Station 1+260.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	37.97
Cut Vol	0.00
Fill Vol	104.59
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	14052.87
Net Vol	-1919.72

SECCIÓN 1:1000



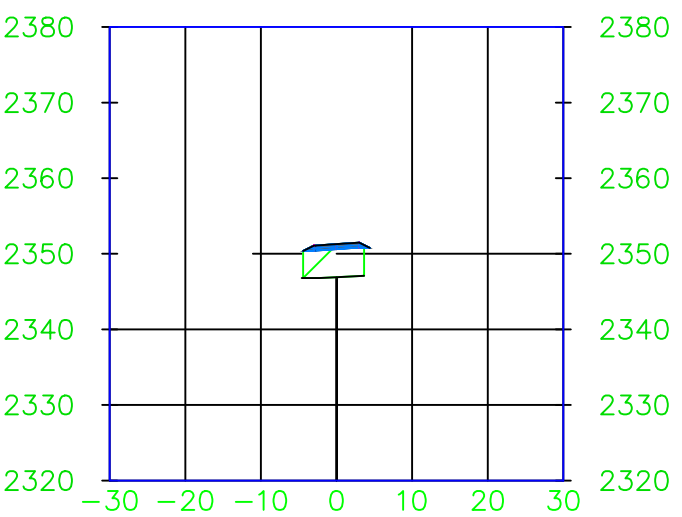
Total Volume at Station 1+266.96	
Cut Area	0.00
Fill Area	40.70
Cut Vol	0.00
Fill Vol	273.65
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	14326.52
Net Vol	-2193.37

1+280.00



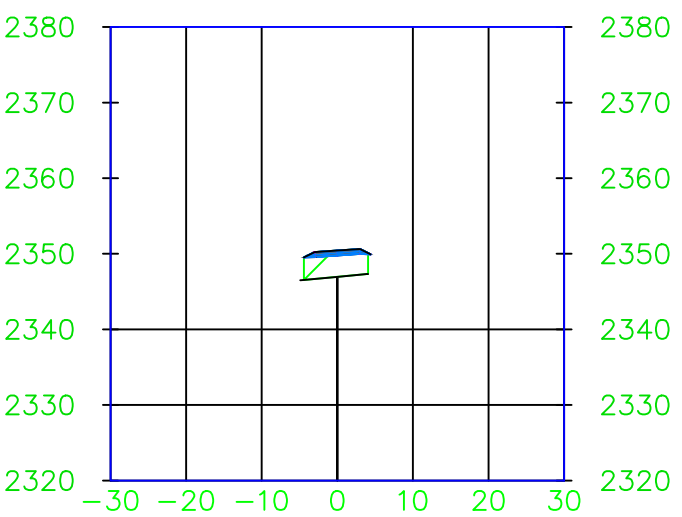
Total Volume at Station 1+280.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	40.56
Cut Vol	0.00
Fill Vol	136.42
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	14860.41
Net Vol	-2727.26

1+288.96



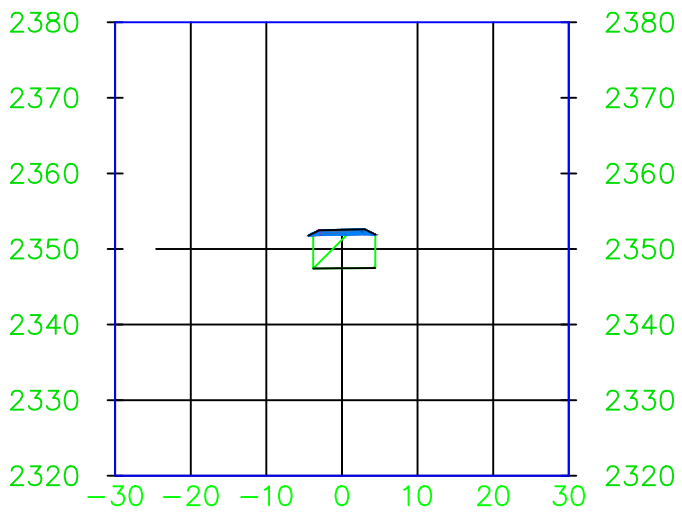
Total Volume at Station 1+288.96	
Cut Area	0.00
Fill Area	34.49
Cut Vol	0.00
Fill Vol	114.59
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	15200.38
Net Vol	-3067.23

1+296.77



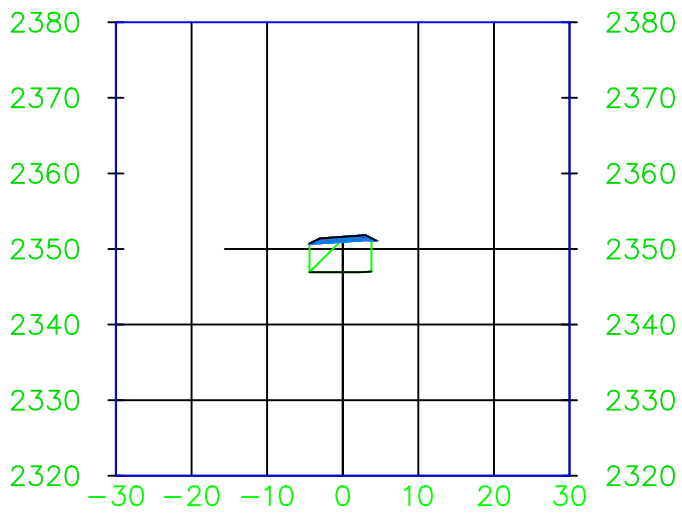
Total Volume at Station 1+296.77	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.76
Cut Vol	0.00
Fill Vol	114.98
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	15441.28
Net Vol	-3308.13

1+276.66



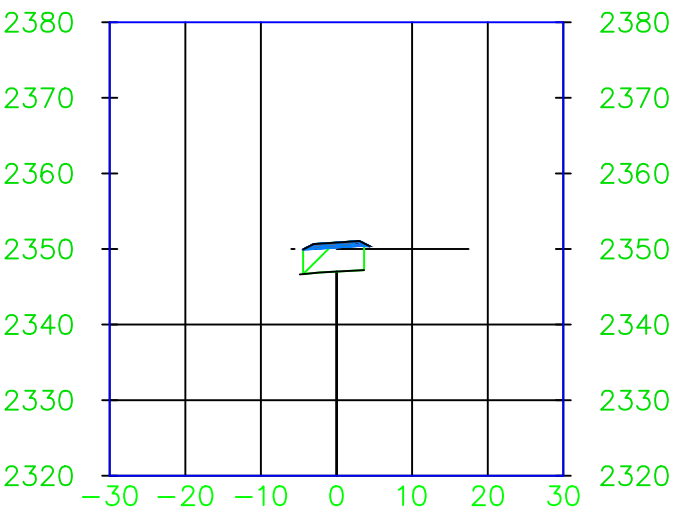
Total Volume at Station 1+276.66	
Cut Area	0.00
Fill Area	41.21
Cut Vol	0.00
Fill Vol	397.47
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	14723.99
Net Vol	-2590.84

1+285.77



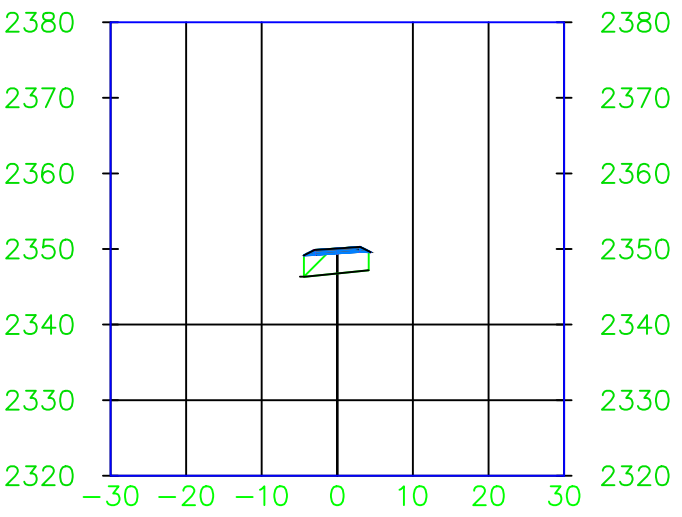
Total Volume at Station 1+285.77	
Cut Area	0.00
Fill Area	37.50
Cut Vol	0.00
Fill Vol	225.38
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	15085.78
Net Vol	-2952.64

1+292.87

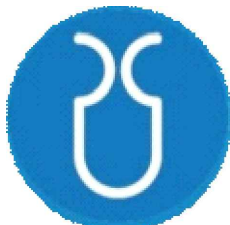


Total Volume at Station 1+292.87	
Cut Area	0.00
Fill Area	30.49
Cut Vol	0.00
Fill Vol	125.92
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	15326.29
Net Vol	-3193.15

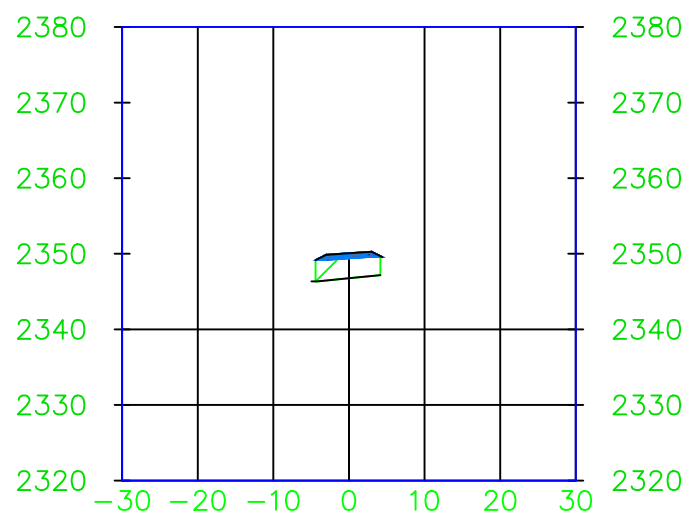
1+299.96



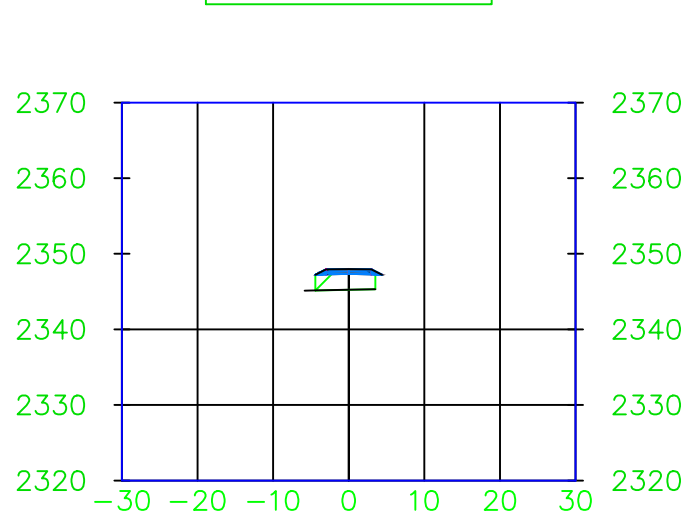
Total Volume at Station 1+299.96	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.50
Cut Vol	0.00
Fill Vol	89.55
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	15530.83
Net Vol	-3397.68



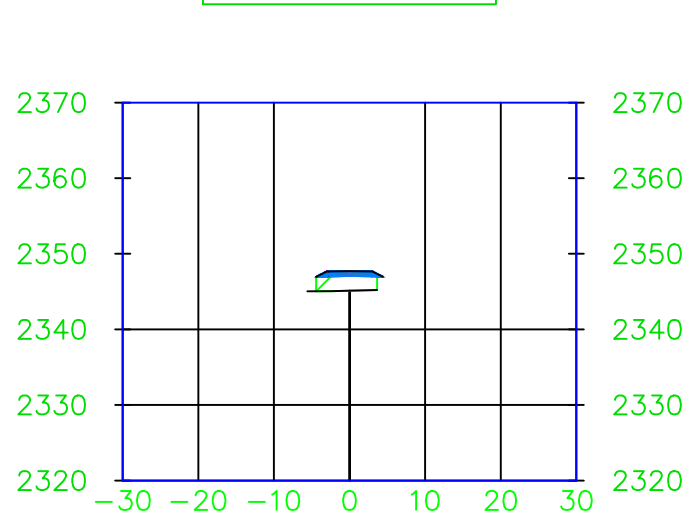
SECCIÓN 1:1000



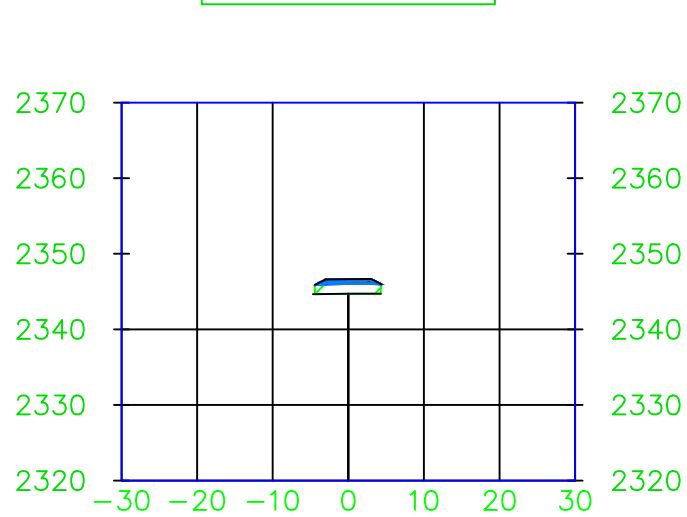
Total Volume at Station 1+300.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.51
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1.18
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	15532.01
Net Vol	-3398.86



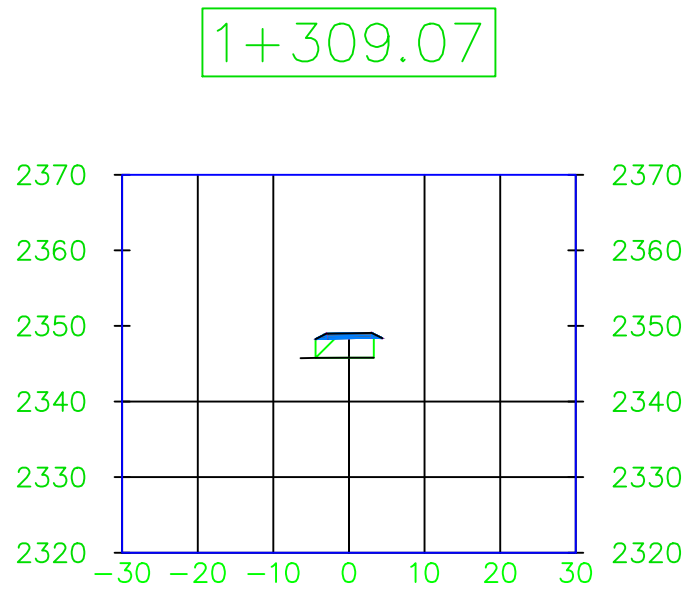
Total Volume at Station 1+317.77	
Cut Area	0.00
Fill Area	20.95
Cut Vol	0.00
Fill Vol	197.10
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	15964.29
Net Vol	-3831.14



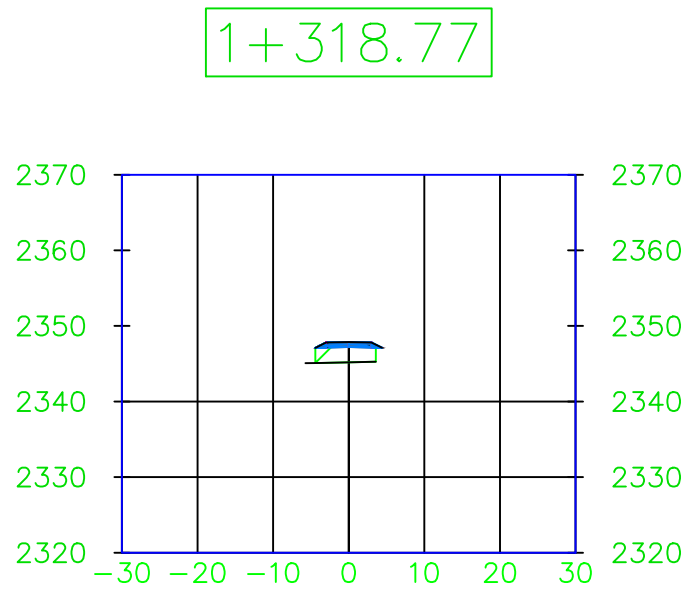
Total Volume at Station 1+320.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	20.12
Cut Vol	0.00
Fill Vol	24.94
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	16010.09
Net Vol	-3876.94



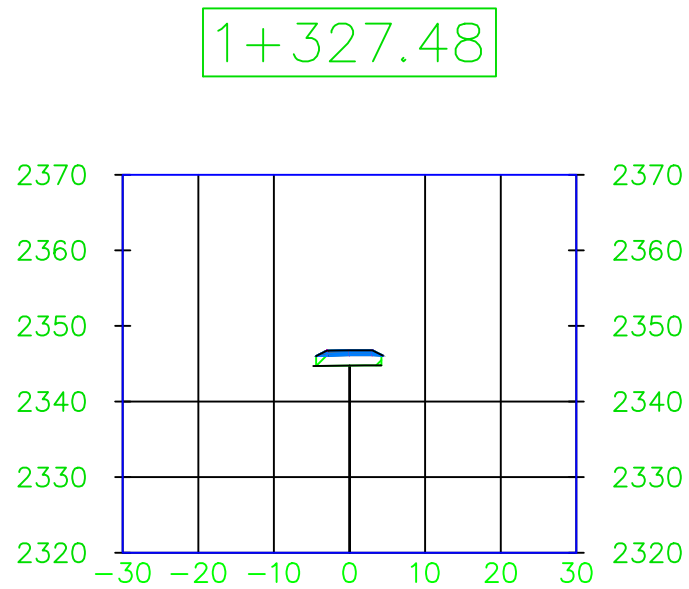
Total Volume at Station 1+328.48	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.93
Cut Vol	0.00
Fill Vol	16.27
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	16163.10
Net Vol	-4029.95



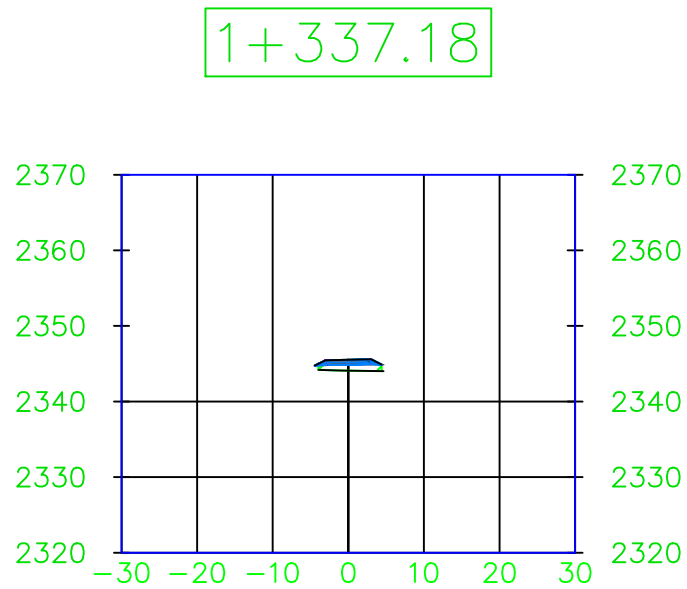
Total Volume at Station 1+309.07	
Cut Area	0.00
Fill Area	24.36
Cut Vol	0.00
Fill Vol	235.18
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	15767.19
Net Vol	-3634.04



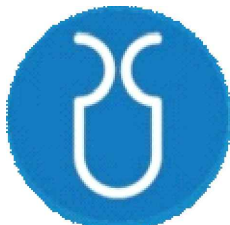
Total Volume at Station 1+318.77	
Cut Area	0.00
Fill Area	20.59
Cut Vol	0.00
Fill Vol	20.86
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	15985.15
Net Vol	-3852.01



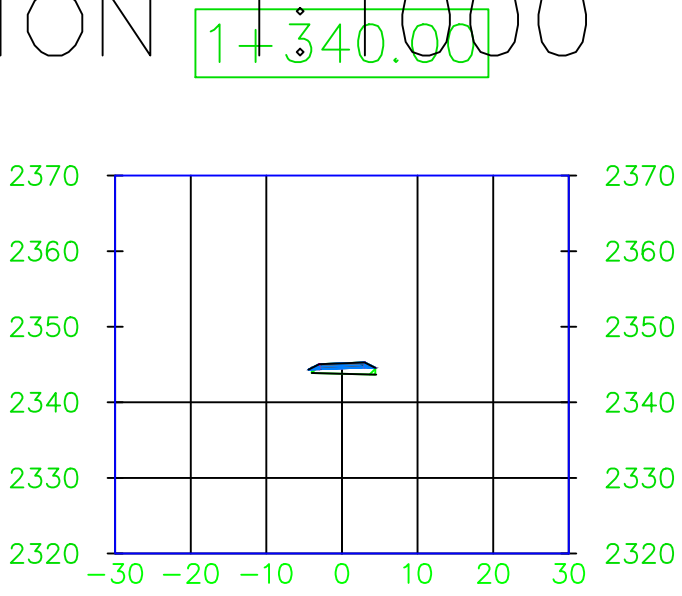
Total Volume at Station 1+327.48	
Cut Area	0.00
Fill Area	16.47
Cut Vol	0.00
Fill Vol	136.74
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	16146.83
Net Vol	-4013.68



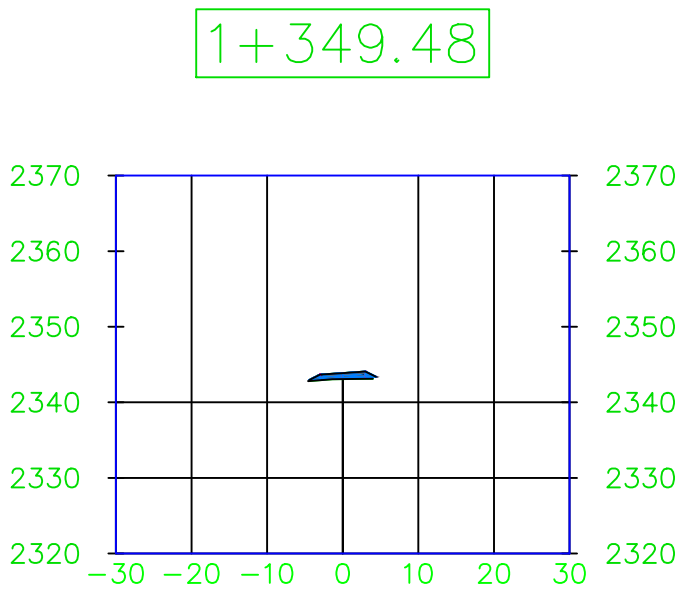
Total Volume at Station 1+337.18	
Cut Area	0.00
Fill Area	11.30
Cut Vol	0.00
Fill Vol	118.47
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	16281.56
Net Vol	-4148.42



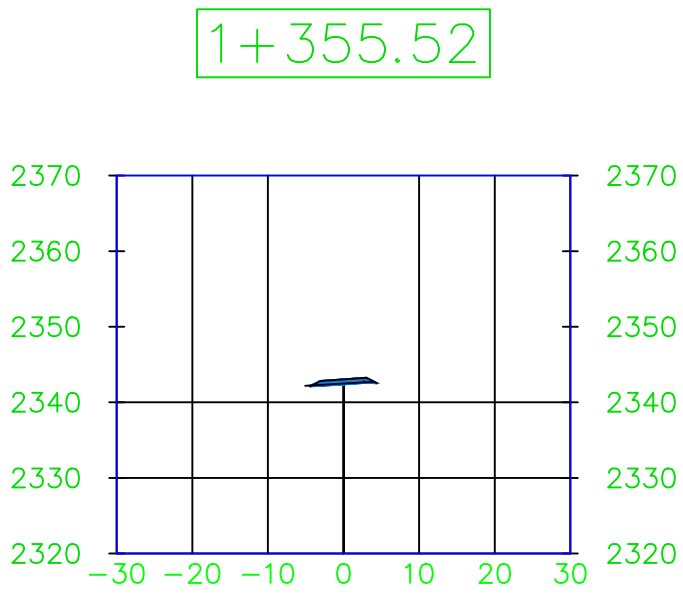
SECCIÓN 1:1000



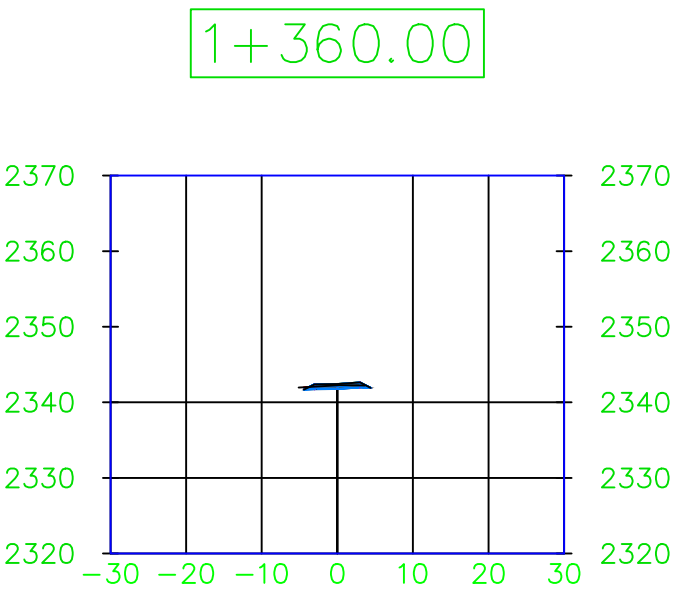
Total Volume at Station 1+340.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	10.87
Cut Vol	0.00
Fill Vol	31.24
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	16312.80
Net Vol	-4179.66



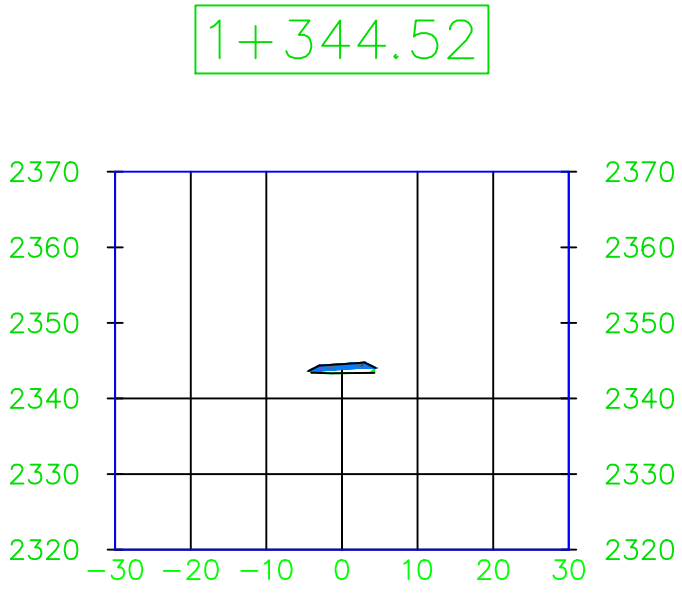
Total Volume at Station 1+349.48	
Cut Area	0.00
Fill Area	6.21
Cut Vol	0.00
Fill Vol	38.08
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	16396.13
Net Vol	-4262.99



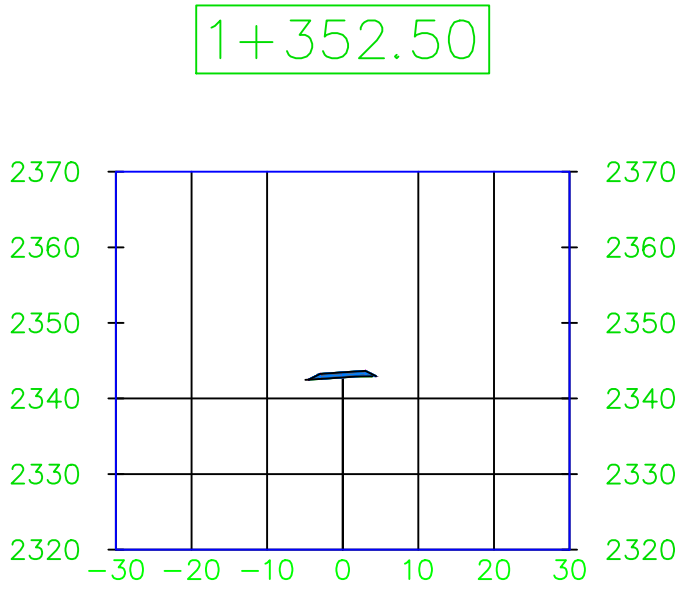
Total Volume at Station 1+355.52	
Cut Area	0.01
Fill Area	3.87
Cut Vol	0.02
Fill Vol	13.36
Cum Cut Vol	12133.16
Cum Fill Vol	16426.44
Net Vol	-4293.28



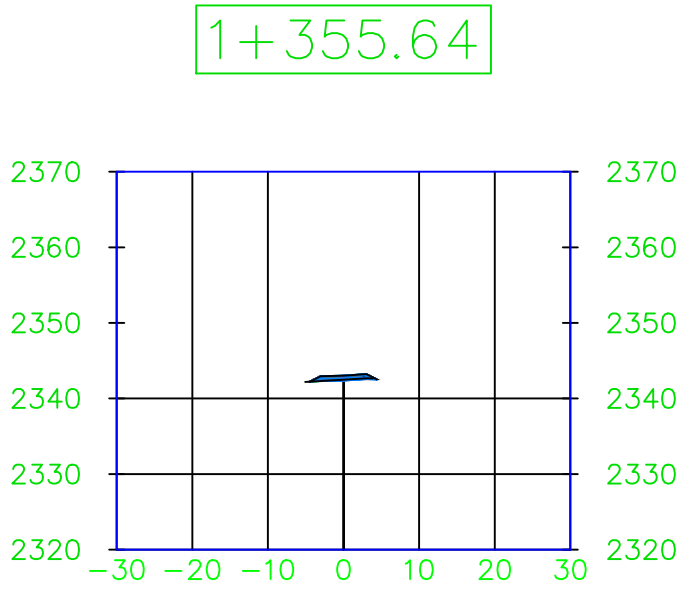
Total Volume at Station 1+360.00	
Cut Area	0.11
Fill Area	1.79
Cut Vol	0.23
Fill Vol	13.07
Cum Cut Vol	12133.40
Cum Fill Vol	16439.98
Net Vol	-4306.58



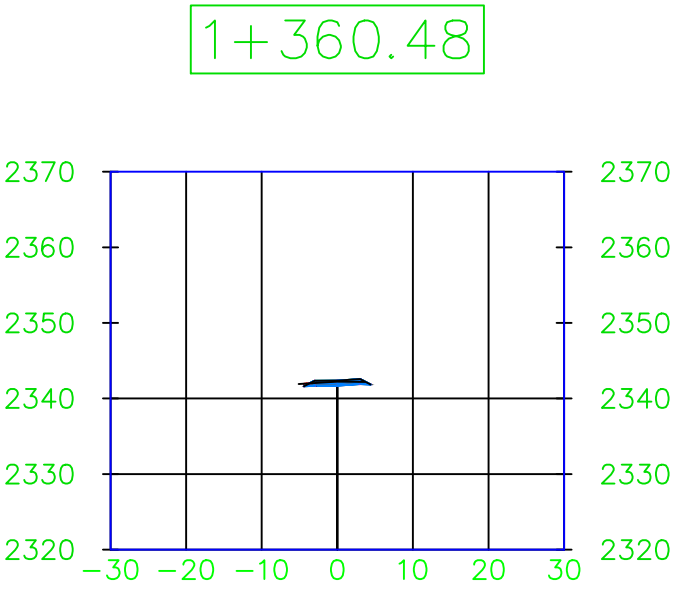
Total Volume at Station 1+344.52	
Cut Area	0.00
Fill Area	9.15
Cut Vol	0.00
Fill Vol	45.25
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	16358.05
Net Vol	-4224.91



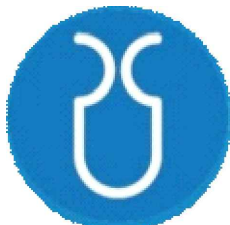
Total Volume at Station 1+352.50	
Cut Area	0.00
Fill Area	4.97
Cut Vol	0.00
Fill Vol	16.94
Cum Cut Vol	12133.15
Cum Fill Vol	16413.07
Net Vol	-4279.93



Total Volume at Station 1+355.64	
Cut Area	0.00
Fill Area	4.20
Cut Vol	0.00
Fill Vol	0.47
Cum Cut Vol	12133.16
Cum Fill Vol	16426.91
Net Vol	-4293.75

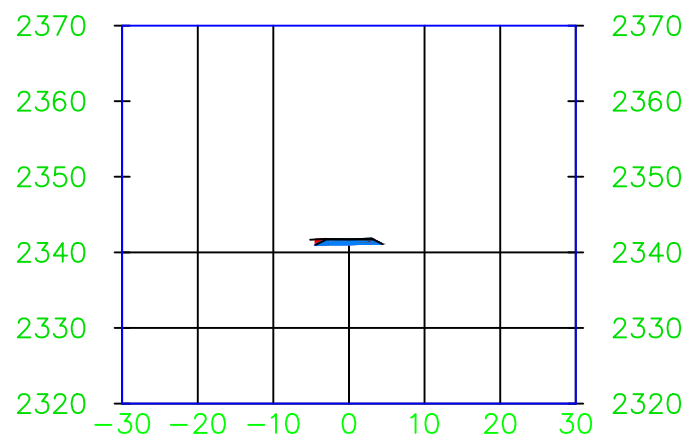


Total Volume at Station 1+360.48	
Cut Area	0.13
Fill Area	1.59
Cut Vol	0.06
Fill Vol	0.80
Cum Cut Vol	12133.45
Cum Fill Vol	16440.78
Net Vol	-4307.33



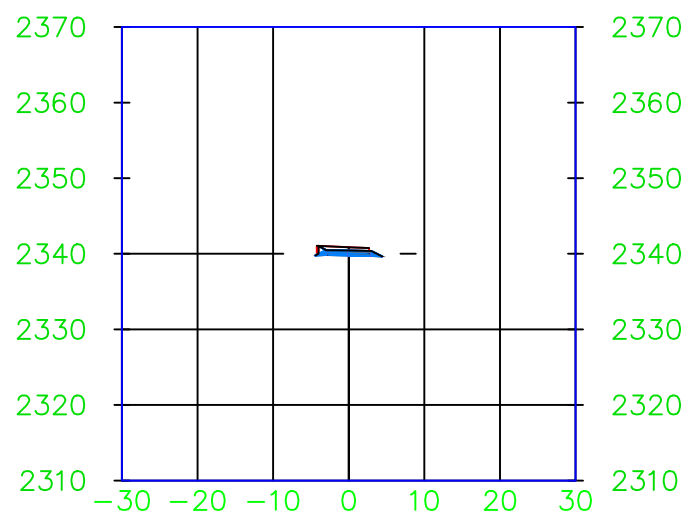
SECCIÓN 1:1000

1+365.34



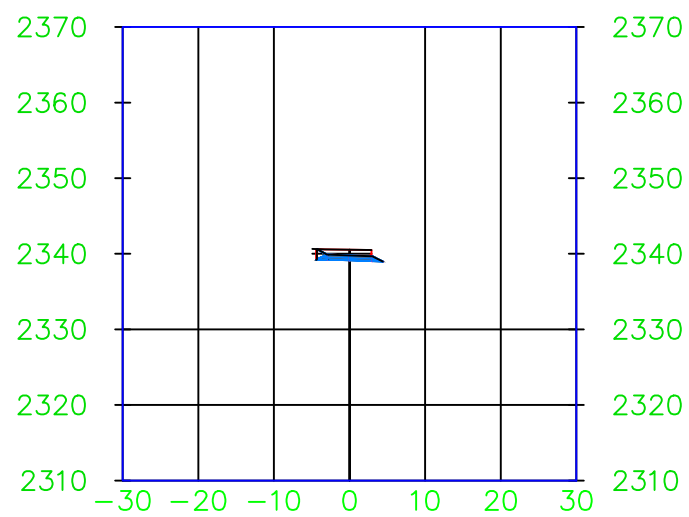
Total Volume at Station 1+365.34	
Cut Area	0.74
Fill Area	0.12
Cut Vol	2.12
Fill Vol	4.16
Cum Cut Vol	12135.57
Cum Fill Vol	16444.94
Net Vol	-4309.37

1+375.05



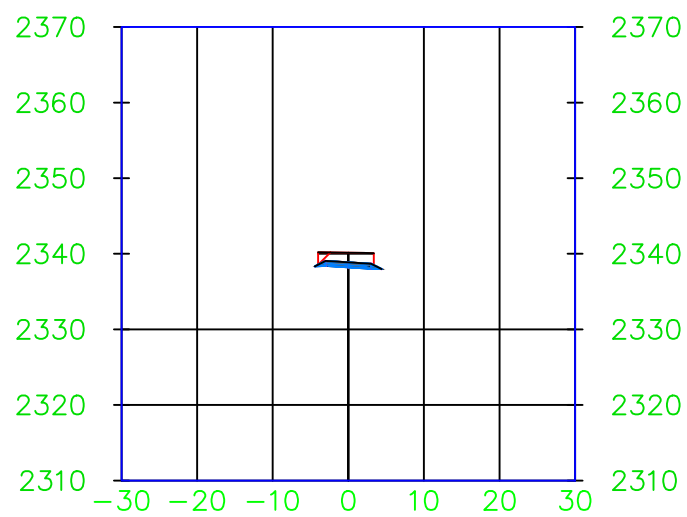
Total Volume at Station 1+375.05	
Cut Area	3.05
Fill Area	0.00
Cut Vol	15.73
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12153.82
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4291.27

1+380.00



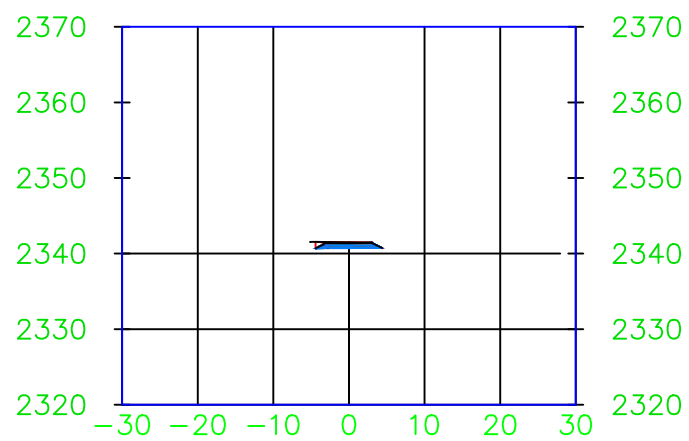
Total Volume at Station 1+380.00	
Cut Area	4.99
Fill Area	0.00
Cut Vol	11.15
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12173.70
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4271.39

1+387.34



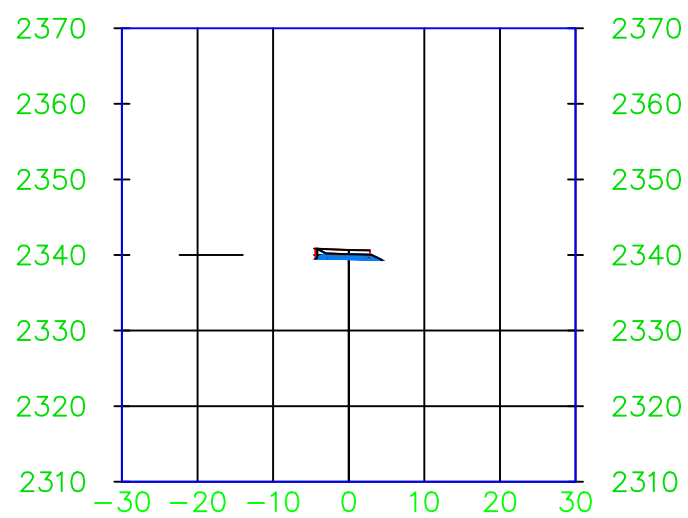
Total Volume at Station 1+387.34	
Cut Area	9.58
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.11
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12227.24
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4217.85

1+367.81



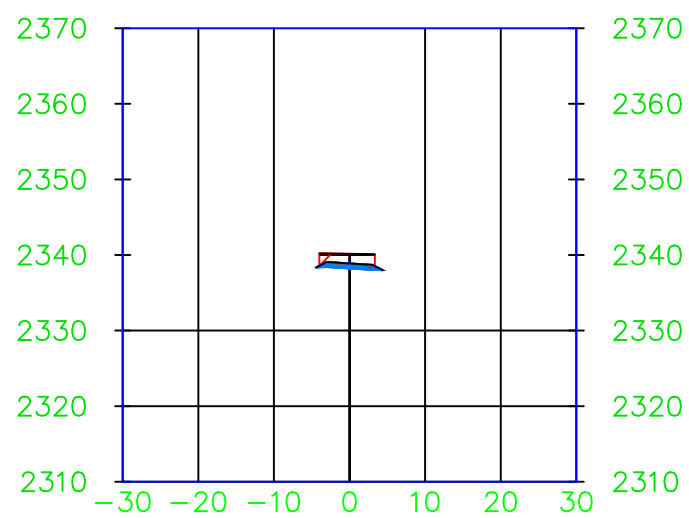
Total Volume at Station 1+367.81	
Cut Area	1.30
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.52
Fill Vol	0.15
Cum Cut Vol	12138.09
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4307.00

1+377.52



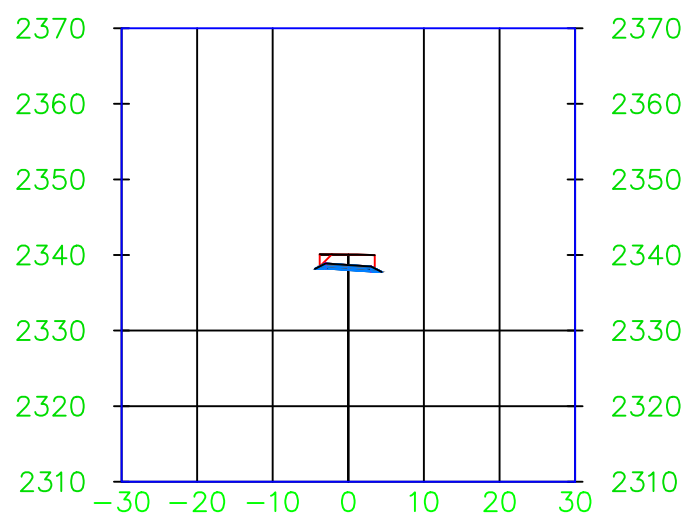
Total Volume at Station 1+377.52	
Cut Area	4.01
Fill Area	0.00
Cut Vol	8.72
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12162.54
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4282.55

1+387.23

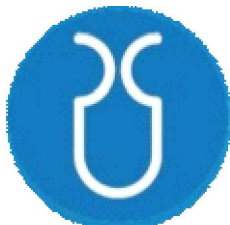


Total Volume at Station 1+387.23	
Cut Area	9.52
Fill Area	0.00
Cut Vol	52.43
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12226.12
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4218.97

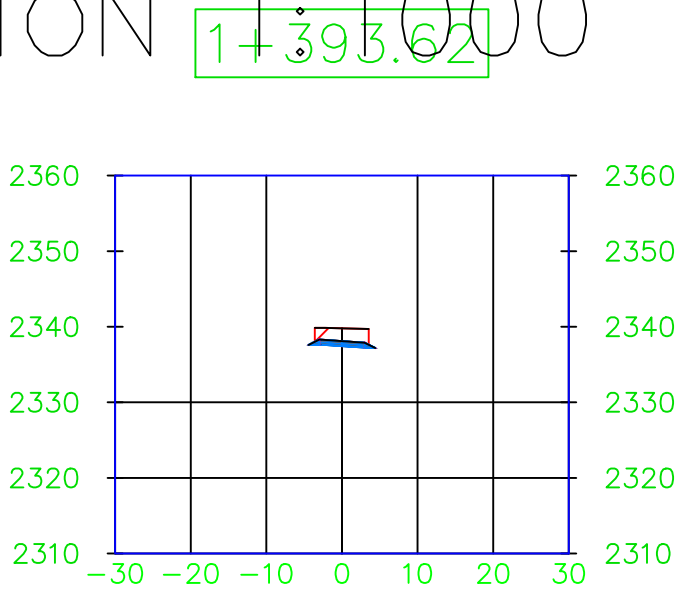
1+388.90



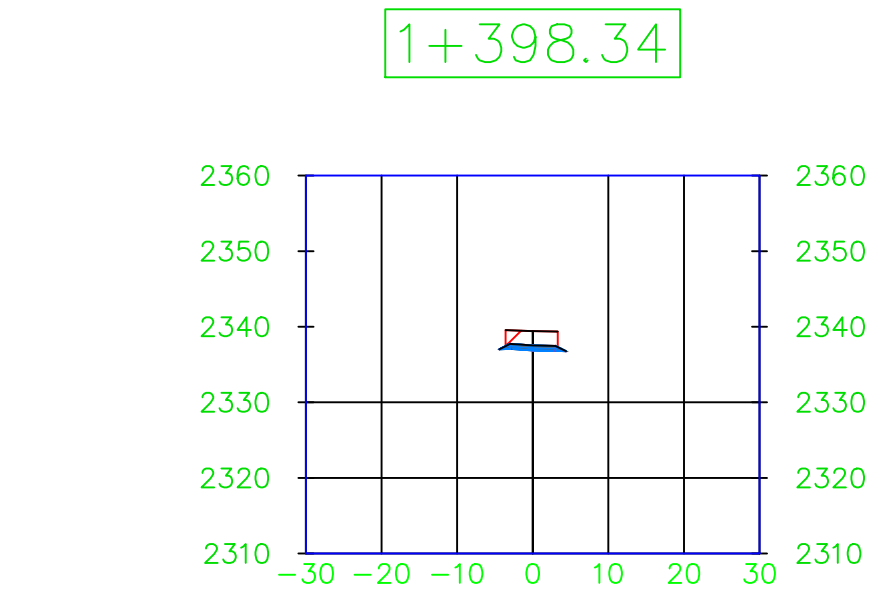
Total Volume at Station 1+388.90	
Cut Area	10.28
Fill Area	0.00
Cut Vol	15.49
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12242.73
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4202.36



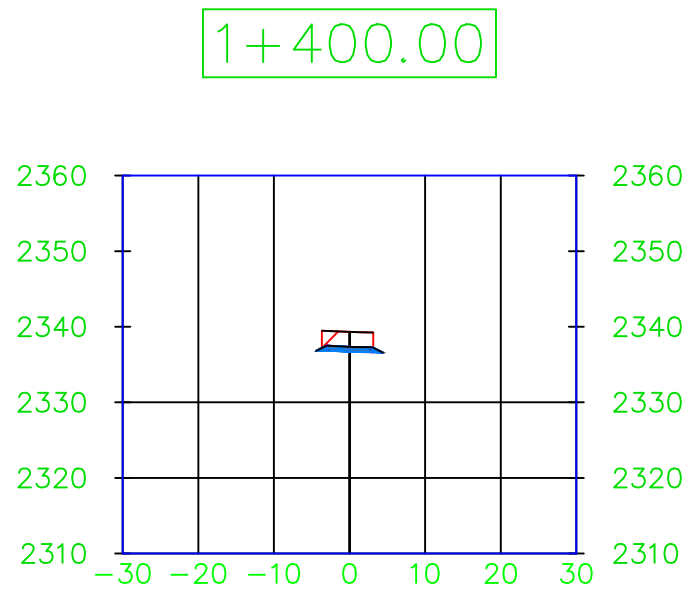
SECCIÓN 1:1000



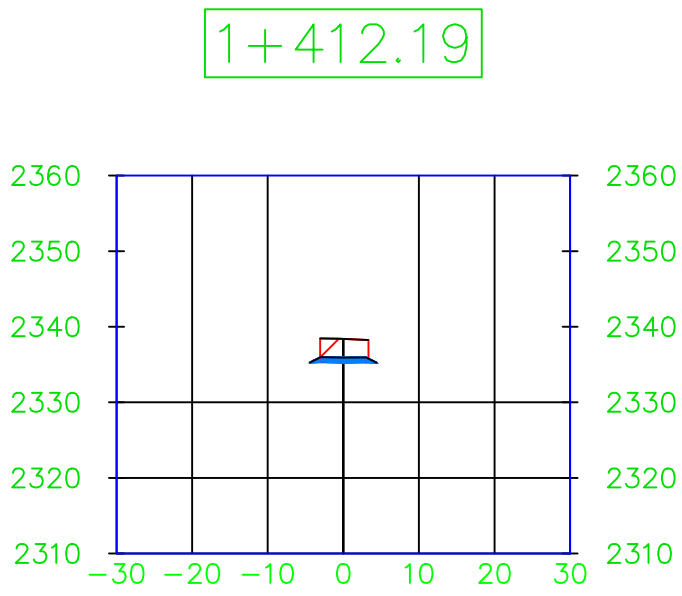
Total Volume at Station 1+393.62	
Cut Area	12.25
Fill Area	0.00
Cut Vol	53.15
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12295.88
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4149.21



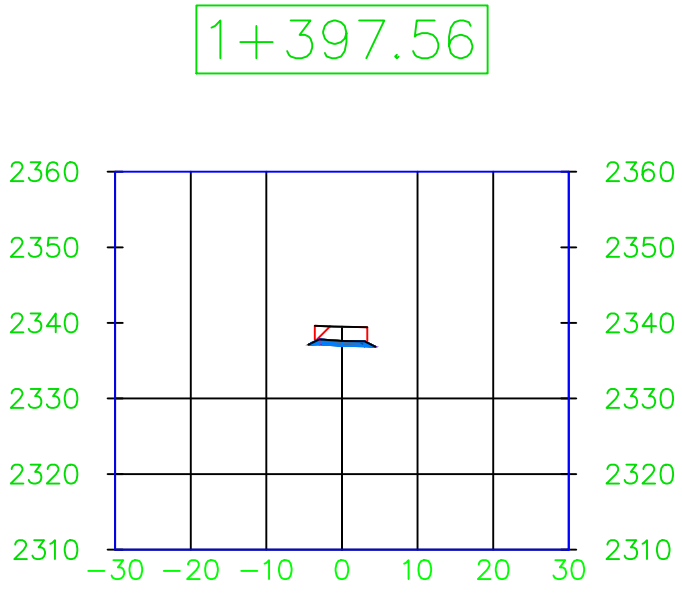
Total Volume at Station 1+398.34	
Cut Area	13.05
Fill Area	0.00
Cut Vol	10.14
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12355.62
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4089.47



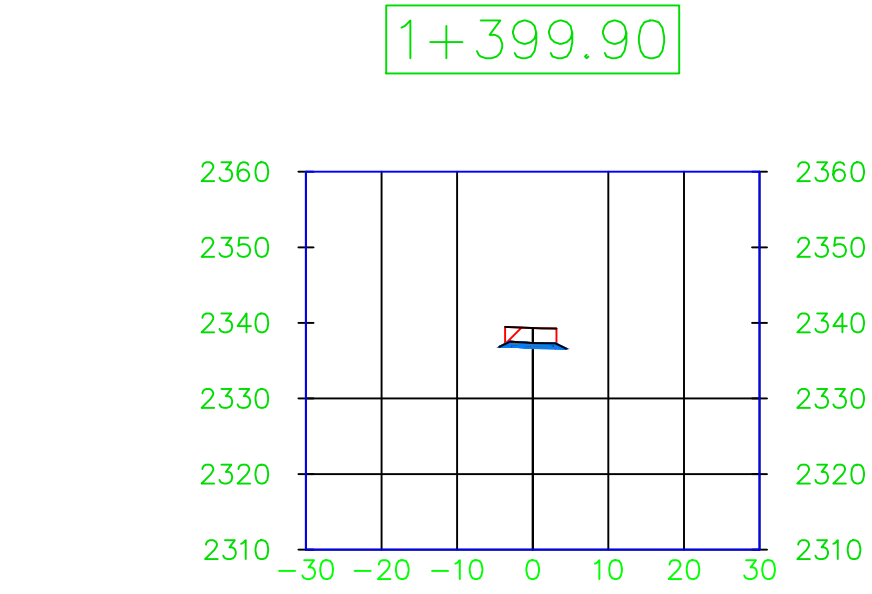
Total Volume at Station 1+400.00	
Cut Area	13.45
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.38
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12377.69
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4067.40



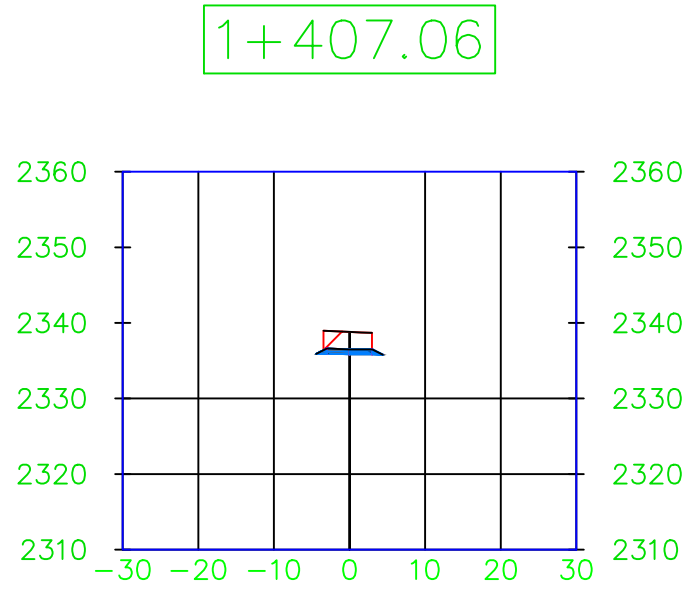
Total Volume at Station 1+412.19	
Cut Area	15.56
Fill Area	0.00
Cut Vol	77.73
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12554.99
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3890.10



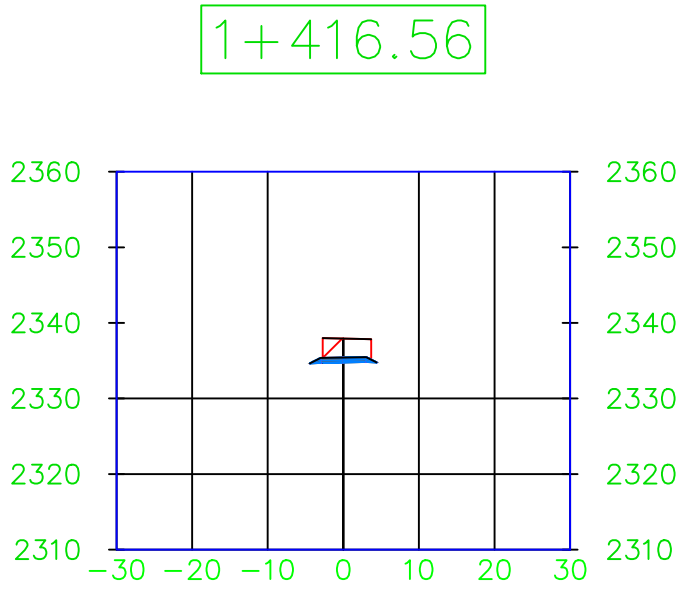
Total Volume at Station 1+397.56	
Cut Area	12.90
Fill Area	0.00
Cut Vol	49.60
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12345.48
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4099.61



Total Volume at Station 1+399.90	
Cut Area	13.43
Fill Area	0.00
Cut Vol	20.69
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12376.31
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-4068.78

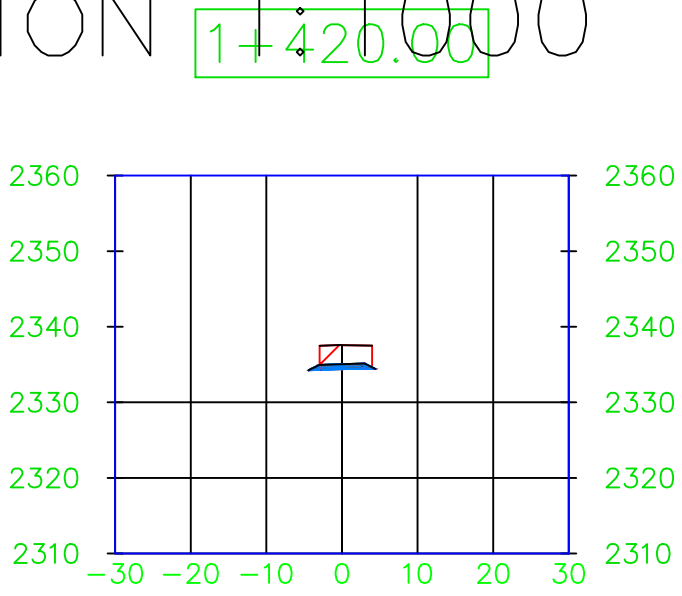


Total Volume at Station 1+407.06	
Cut Area	14.74
Fill Area	0.00
Cut Vol	99.57
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12477.25
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3967.83

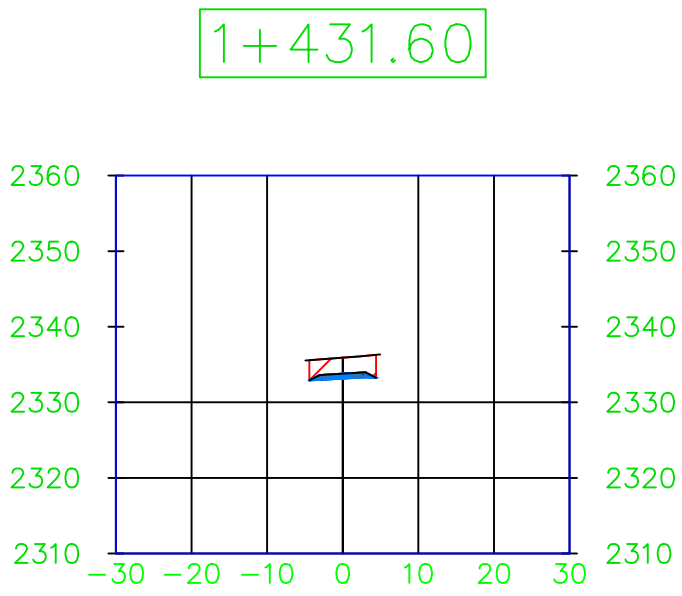


Total Volume at Station 1+416.56	
Cut Area	16.09
Fill Area	0.00
Cut Vol	69.17
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12624.16
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3820.93

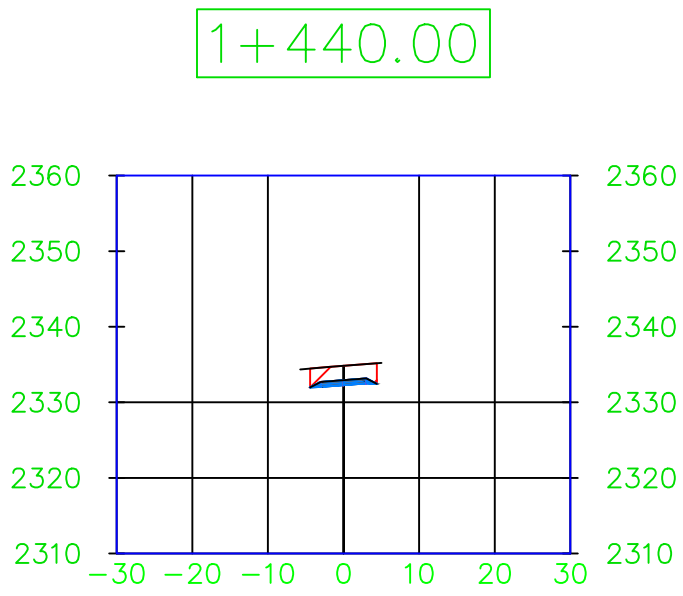
SECCIÓN 1:1000



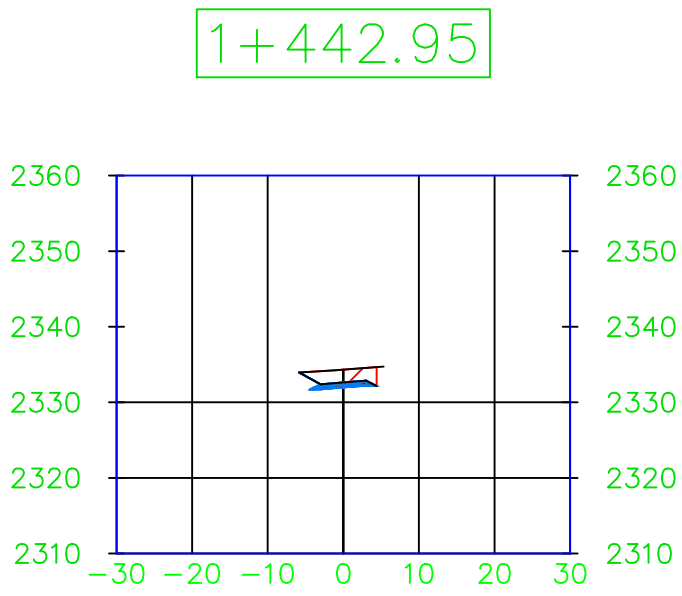
Total Volume at Station 1+420.00	
Cut Area	17.49
Fill Area	0.00
Cut Vol	57.71
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12681.87
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3763.22



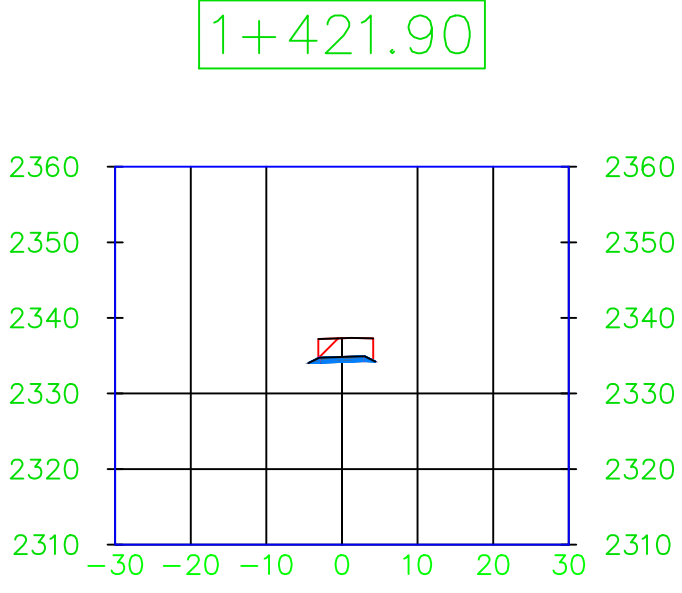
Total Volume at Station 1+431.60	
Cut Area	19.74
Fill Area	0.00
Cut Vol	183.93
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12899.63
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3545.46



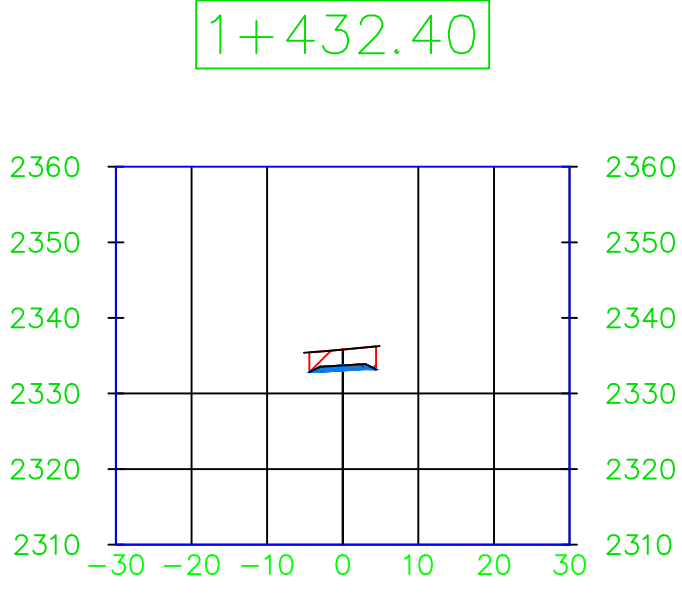
Total Volume at Station 1+440.00	
Cut Area	17.84
Fill Area	0.00
Cut Vol	143.10
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	13058.35
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3386.73



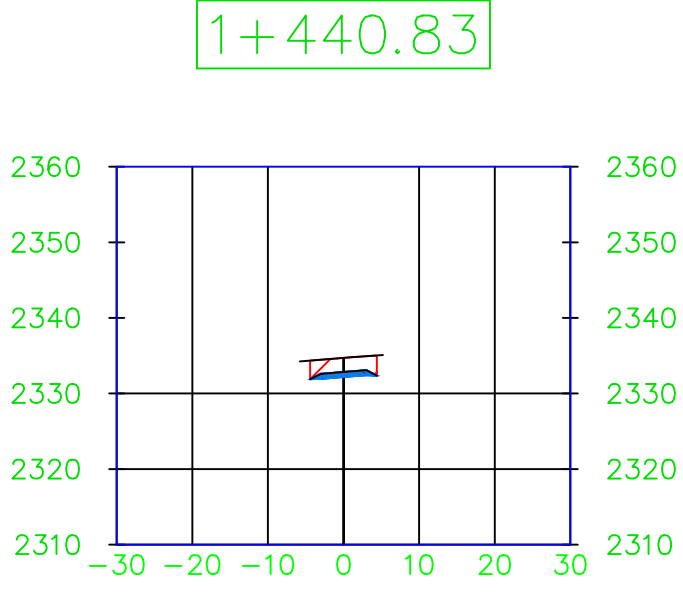
Total Volume at Station 1+442.95	
Cut Area	15.70
Fill Area	0.00
Cut Vol	35.12
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	13108.21
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3336.88



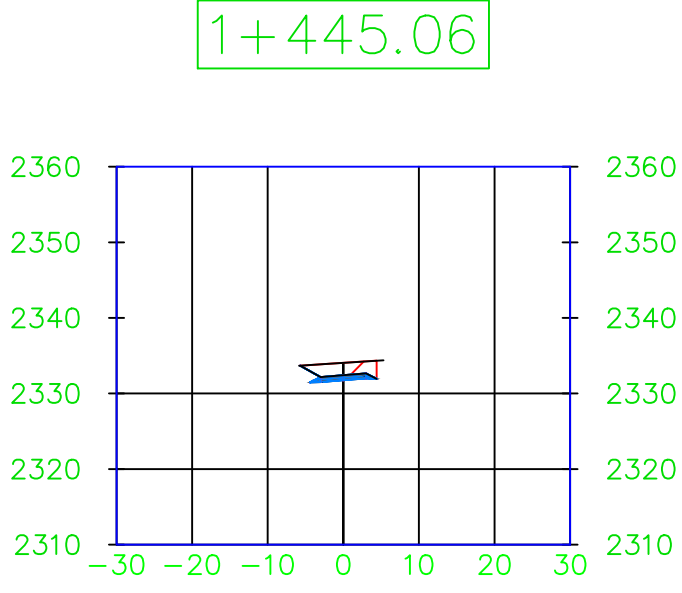
Total Volume at Station 1+421.90	
Cut Area	18.16
Fill Area	0.00
Cut Vol	33.84
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12715.71
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3729.38



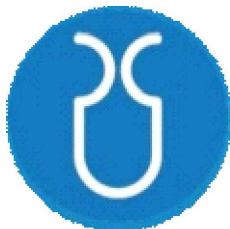
Total Volume at Station 1+432.40	
Cut Area	19.66
Fill Area	0.00
Cut Vol	15.62
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	12915.26
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3529.83



Total Volume at Station 1+440.83	
Cut Area	17.43
Fill Area	0.00
Cut Vol	14.73
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	13073.09
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3372.00

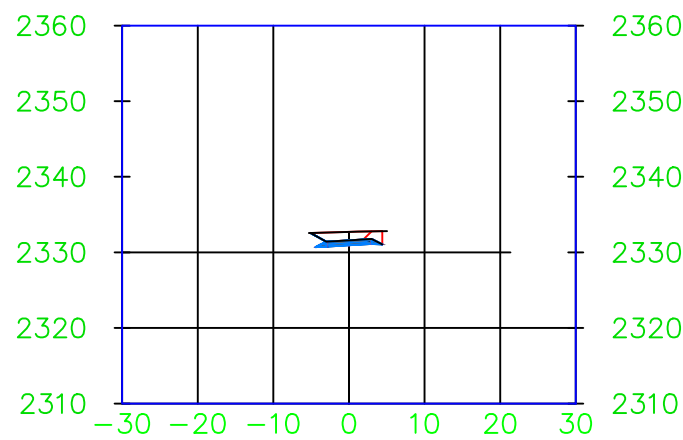


Total Volume at Station 1+445.06	
Cut Area	14.99
Fill Area	0.00
Cut Vol	32.59
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	13140.81
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3304.28



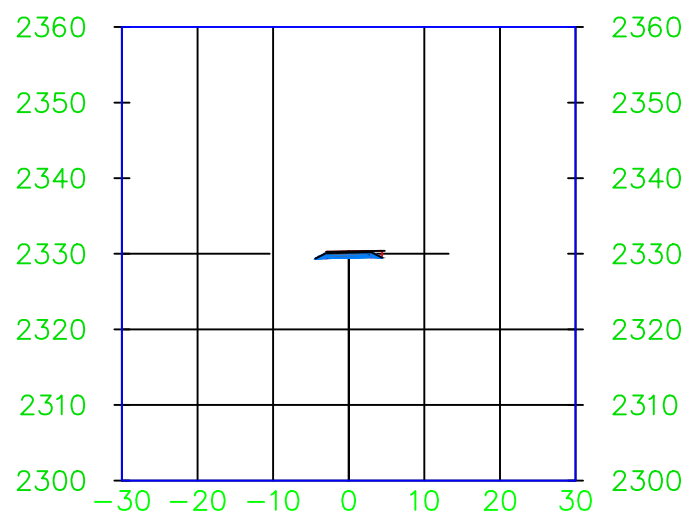
SECCIÓN 1:1000

1+453.50



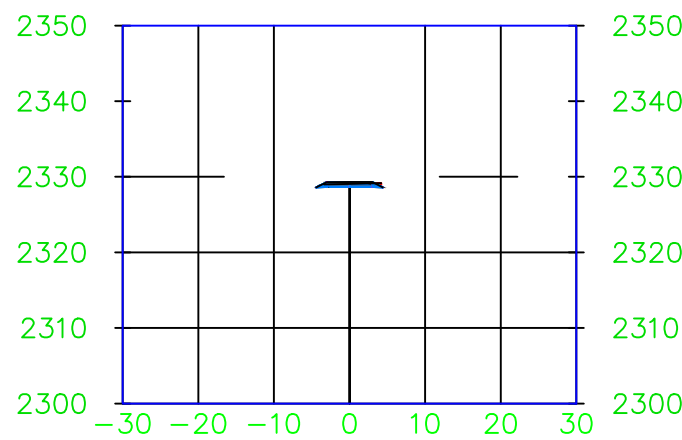
Total Volume at Station 1+453.50	
Cut Area	9.91
Fill Area	0.00
Cut Vol	105.80
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	13246.60
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3198.49

1+469.33



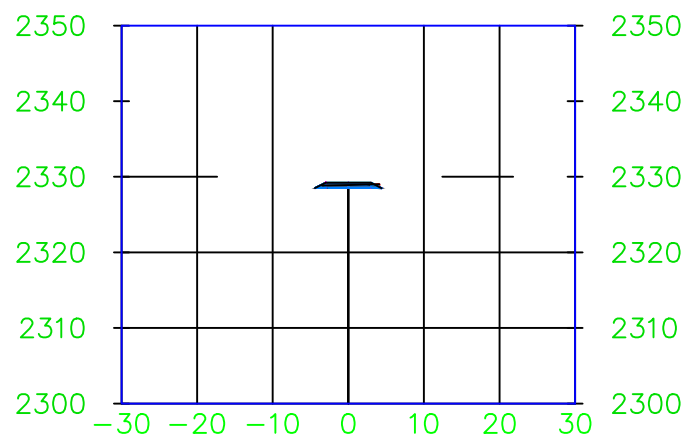
Total Volume at Station 1+469.33	
Cut Area	1.90
Fill Area	0.00
Cut Vol	38.05
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	13337.19
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3107.90

1+478.83



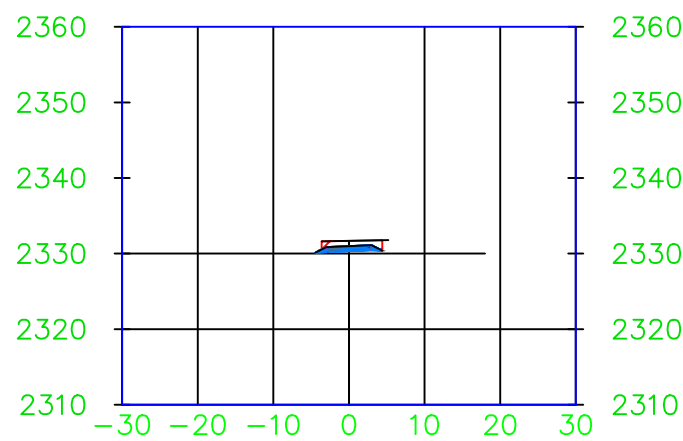
Total Volume at Station 1+478.83	
Cut Area	0.19
Fill Area	1.54
Cut Vol	7.02
Fill Vol	6.48
Cum Cut Vol	13346.04
Cum Fill Vol	16451.57
Net Vol	-3105.53

1+480.00



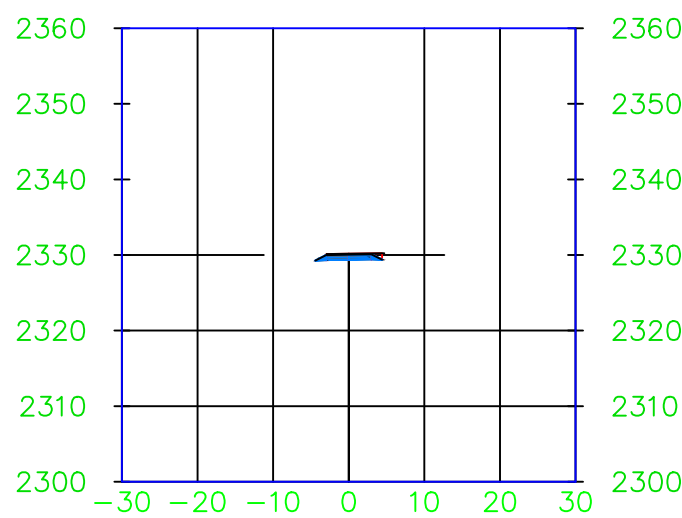
Total Volume at Station 1+480.00	
Cut Area	0.13
Fill Area	1.89
Cut Vol	0.01
Fill Vol	0.16
Cum Cut Vol	13346.22
Cum Fill Vol	16453.57
Net Vol	-3107.34

1+460.00



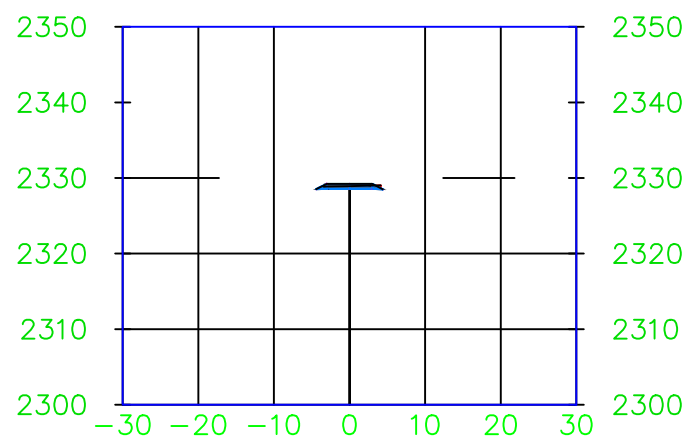
Total Volume at Station 1+460.00	
Cut Area	6.25
Fill Area	0.00
Cut Vol	52.53
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	13299.13
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3145.95

1+470.42



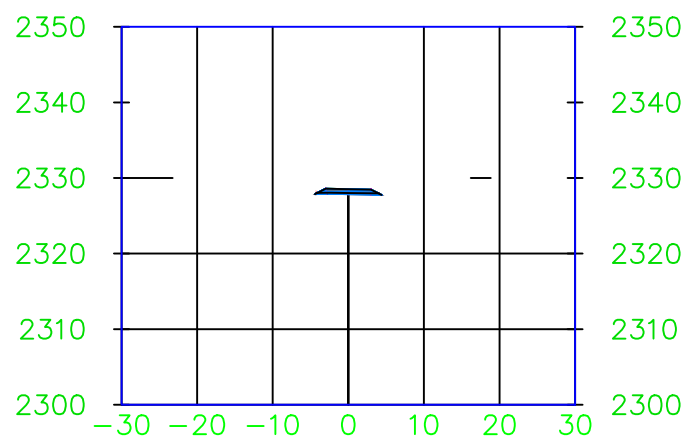
Total Volume at Station 1+470.42	
Cut Area	1.48
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.83
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	13339.02
Cum Fill Vol	16445.09
Net Vol	-3106.07

1+479.92

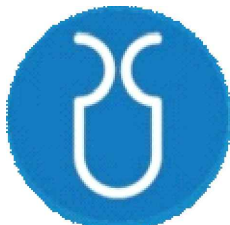


Total Volume at Station 1+479.92	
Cut Area	0.13
Fill Area	1.86
Cut Vol	0.17
Fill Vol	1.84
Cum Cut Vol	13346.21
Cum Fill Vol	16453.41
Net Vol	-3107.20

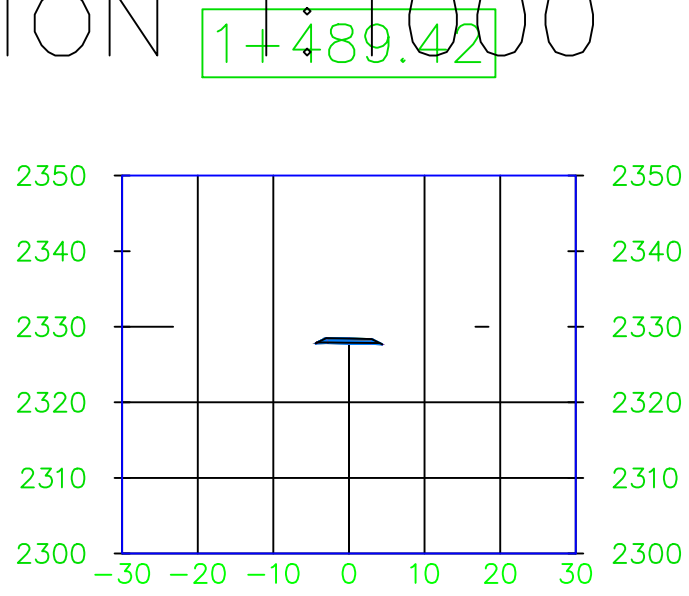
1+488.33



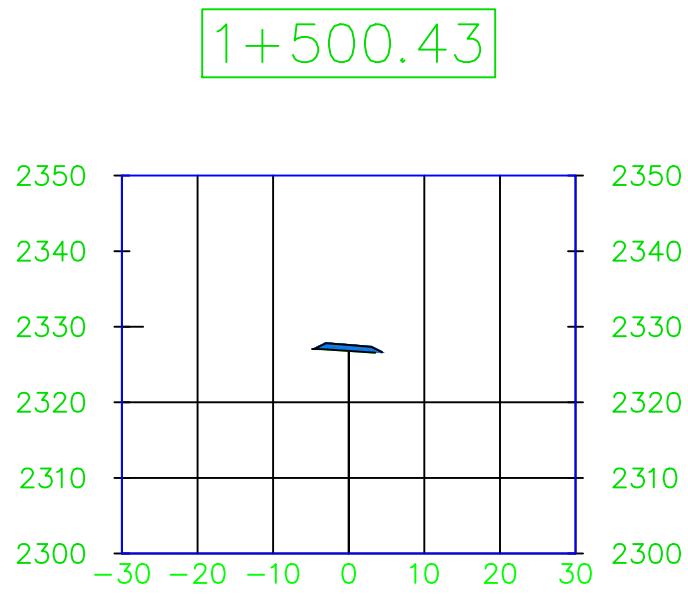
Total Volume at Station 1+488.33	
Cut Area	0.01
Fill Area	3.54
Cut Vol	0.55
Fill Vol	22.61
Cum Cut Vol	13346.77
Cum Fill Vol	16476.17
Net Vol	-3129.40



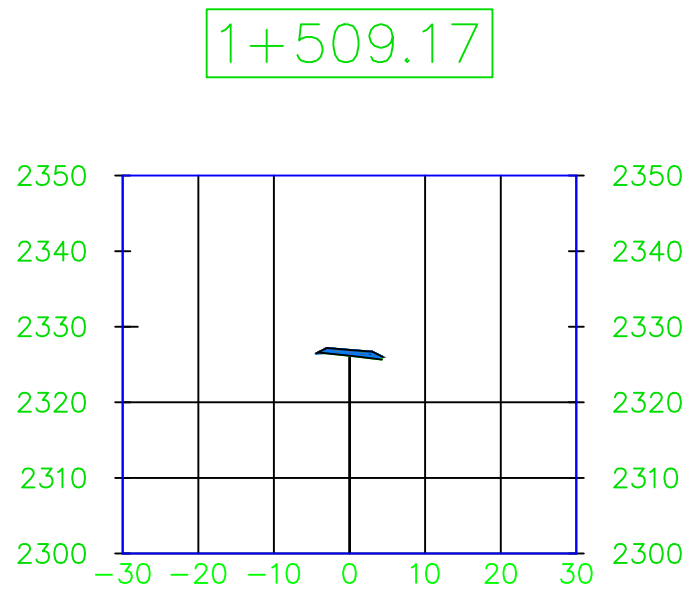
SECCIÓN 1:1000



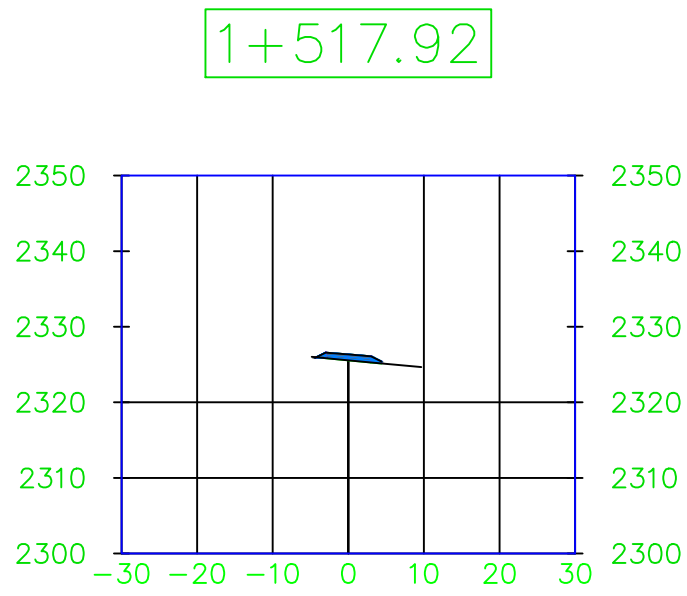
Total Volume at Station 1+489.42	
Cut Area	0.01
Fill Area	3.90
Cut Vol	0.01
Fill Vol	4.02
Cum Cut Vol	13346.78
Cum Fill Vol	16480.20
Net Vol	-3133.42



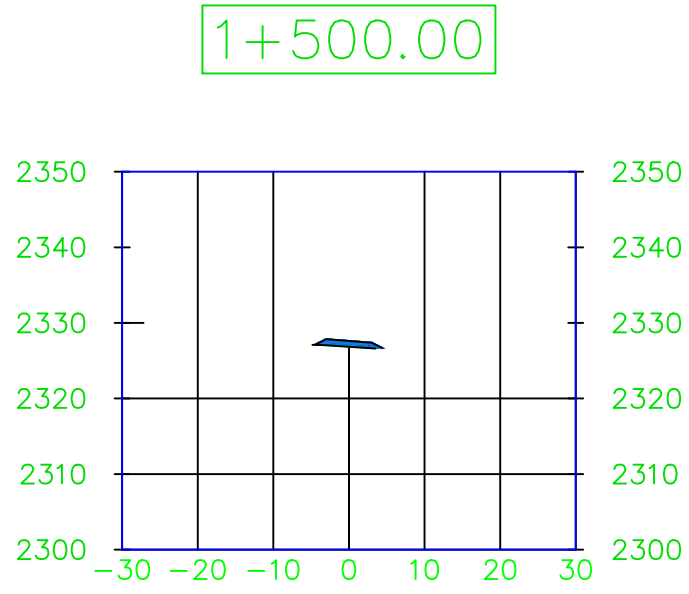
Total Volume at Station 1+500.43	
Cut Area	0.00
Fill Area	5.61
Cut Vol	0.00
Fill Vol	2.36
Cum Cut Vol	13346.81
Cum Fill Vol	16532.27
Net Vol	-3185.47



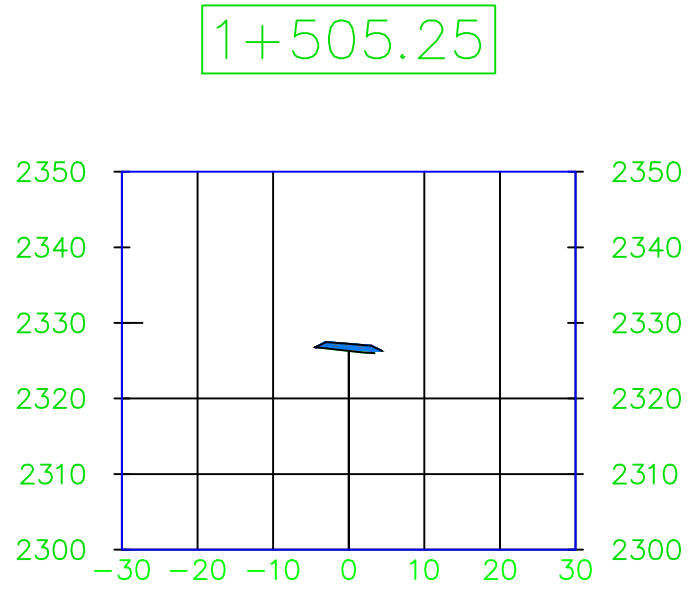
Total Volume at Station 1+509.17	
Cut Area	0.00
Fill Area	5.93
Cut Vol	0.00
Fill Vol	24.03
Cum Cut Vol	13346.81
Cum Fill Vol	16585.31
Net Vol	-3238.50



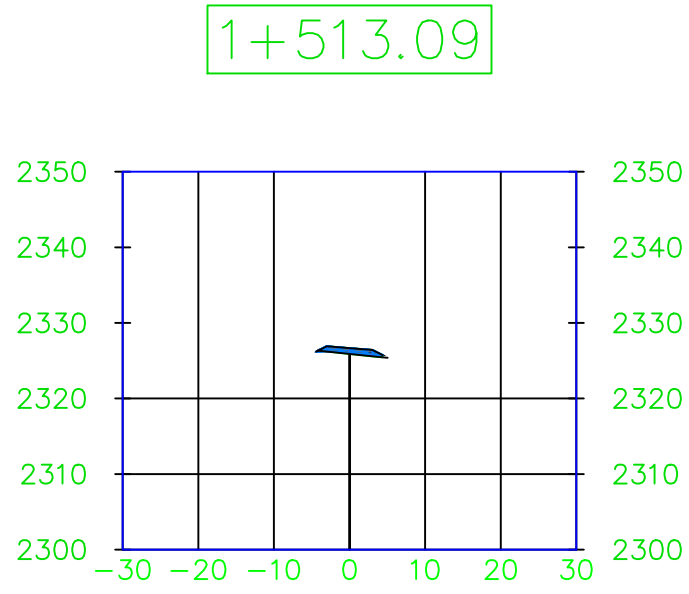
Total Volume at Station 1+517.92	
Cut Area	0.01
Fill Area	5.85
Cut Vol	0.04
Fill Vol	27.97
Cum Cut Vol	13346.86
Cum Fill Vol	16635.79
Net Vol	-3288.94



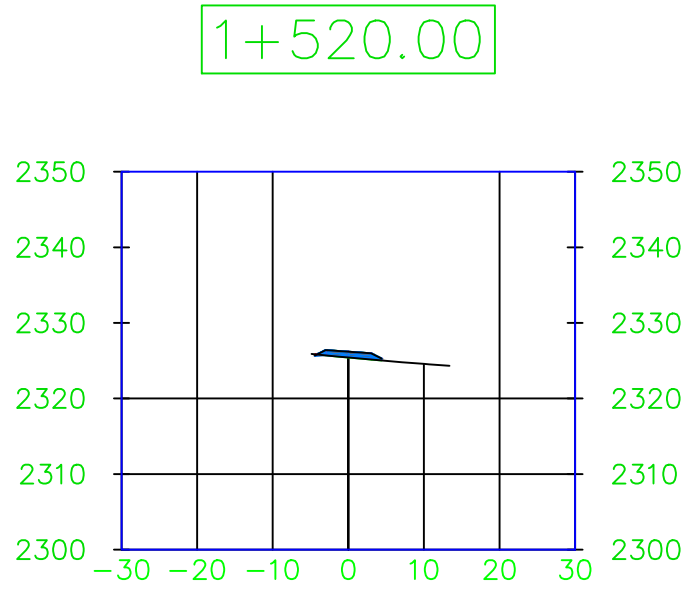
Total Volume at Station 1+500.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	5.49
Cut Vol	0.03
Fill Vol	49.71
Cum Cut Vol	13346.81
Cum Fill Vol	16529.91
Net Vol	-3183.10



Total Volume at Station 1+505.25	
Cut Area	0.00
Fill Area	6.41
Cut Vol	0.00
Fill Vol	29.01
Cum Cut Vol	13346.81
Cum Fill Vol	16561.28
Net Vol	-3214.47



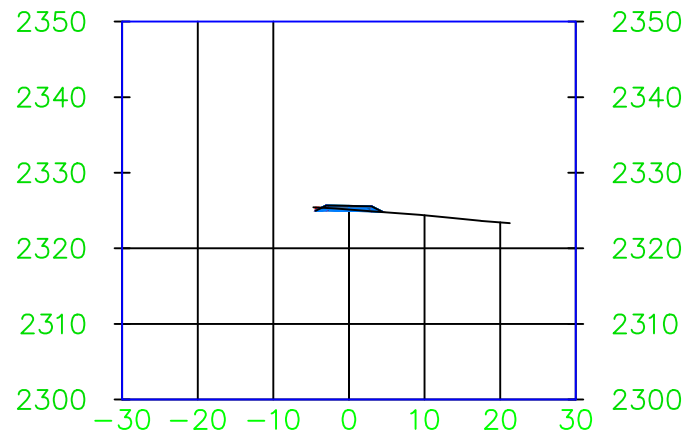
Total Volume at Station 1+513.09	
Cut Area	0.00
Fill Area	5.75
Cut Vol	0.01
Fill Vol	22.51
Cum Cut Vol	13346.82
Cum Fill Vol	16607.82
Net Vol	-3261.00



Total Volume at Station 1+520.00	
Cut Area	0.02
Fill Area	5.71
Cut Vol	0.03
Fill Vol	12.05
Cum Cut Vol	13346.89
Cum Fill Vol	16647.84
Net Vol	-3300.95

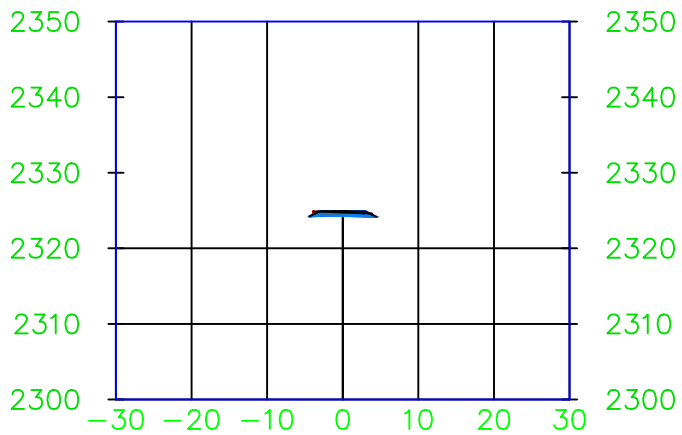
SECCIÓN 1:1000

1+528.93



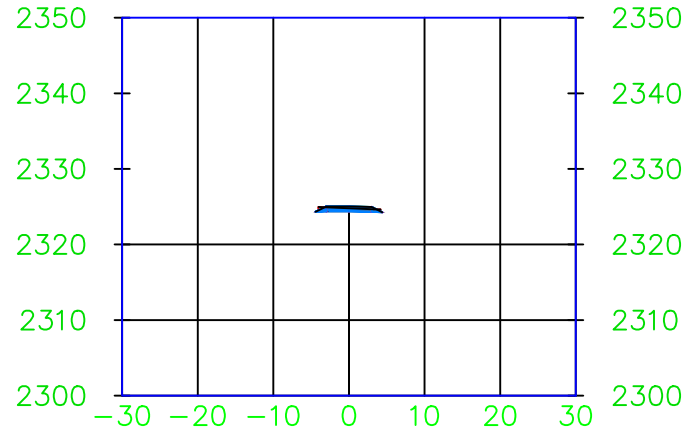
Total Volume at Station 1+528.93	
Cut Area	0.18
Fill Area	3.50
Cut Vol	0.88
Fill Vol	41.10
Cum Cut Vol	13347.77
Cum Fill Vol	16688.94
Net Vol	-3341.17

1+540.00

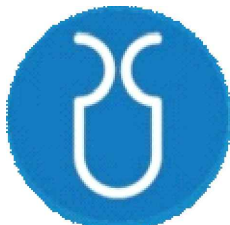


Total Volume at Station 1+540.00	
Cut Area	0.19
Fill Area	1.15
Cut Vol	0.34
Fill Vol	2.02
Cum Cut Vol	13350.14
Cum Fill Vol	16714.28
Net Vol	-3364.14

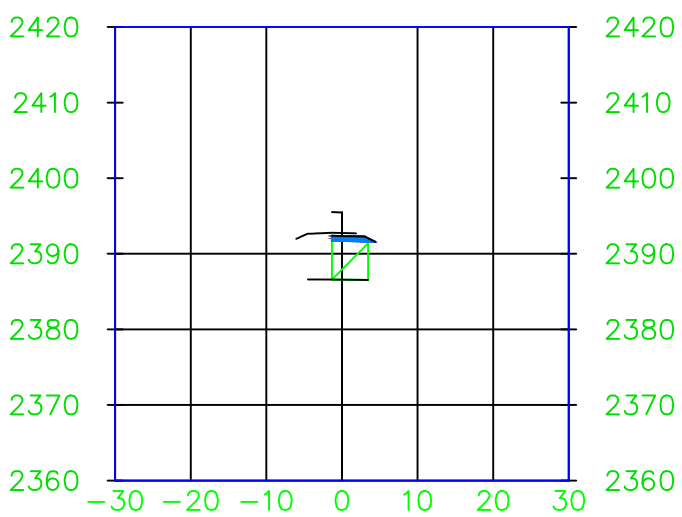
1+538.43



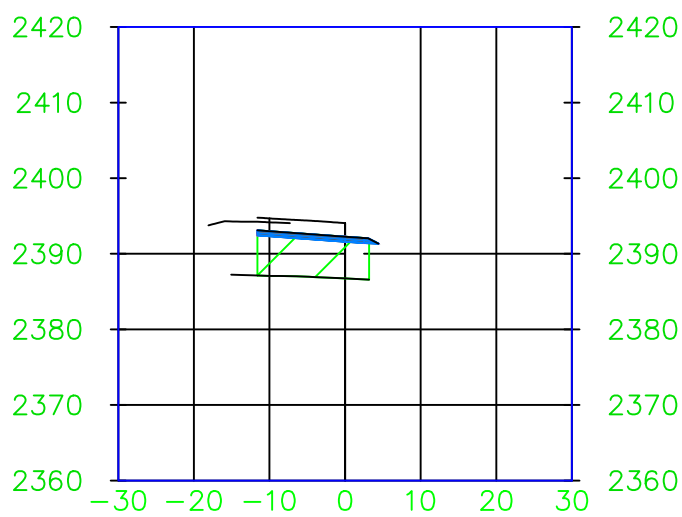
Total Volume at Station 1+538.43	
Cut Area	0.25
Fill Area	1.41
Cut Vol	2.03
Fill Vol	23.32
Cum Cut Vol	13349.80
Cum Fill Vol	16712.26
Net Vol	-3362.46



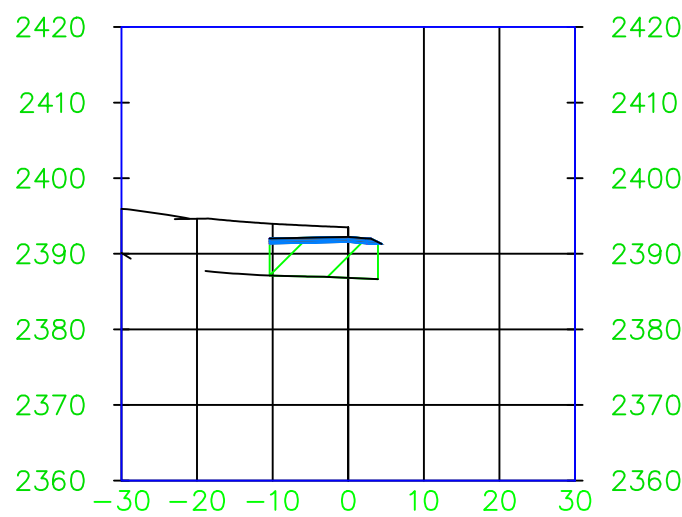
SECCIÓN 1:1000



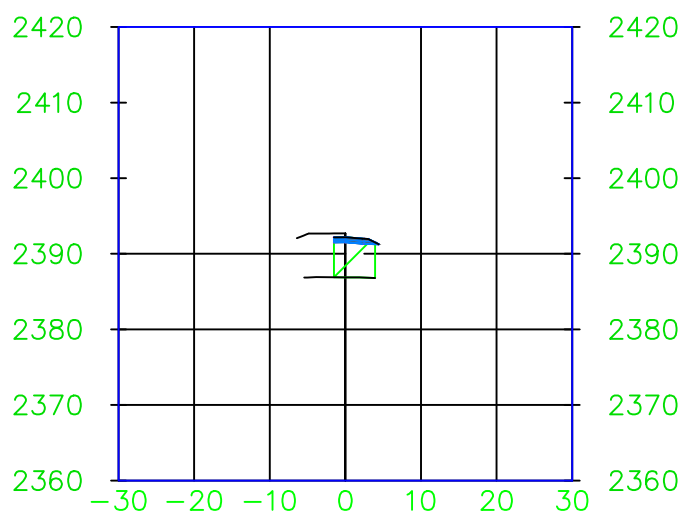
Total Volume at Station 0+005.21	
Cut Area	0.00
Fill Area	27.57
Cut Vol	0.00
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	0.00



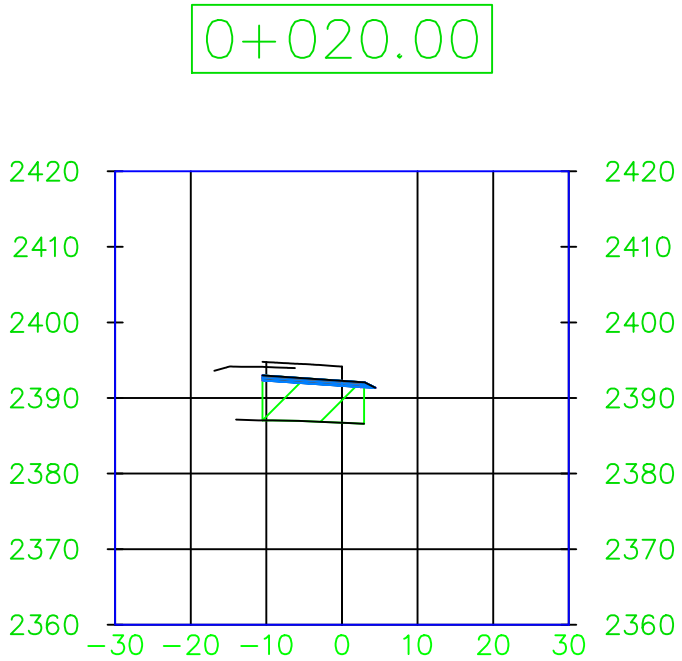
Total Volume at Station 0+021.04	
Cut Area	0.00
Fill Area	83.56
Cut Vol	0.00
Fill Vol	83.25
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	850.03
Net Vol	-850.03



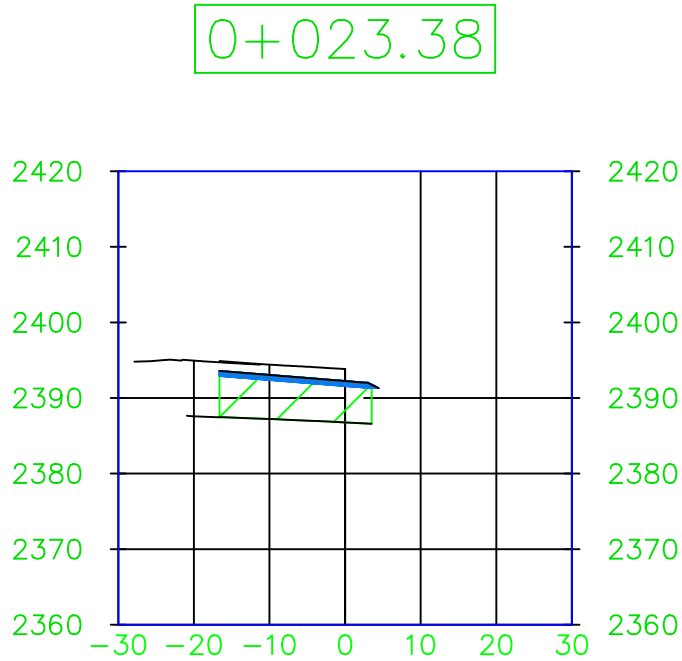
Total Volume at Station 0+026.57	
Cut Area	0.00
Fill Area	74.19
Cut Vol	0.00
Fill Vol	382.01
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	1530.78
Net Vol	-1530.78



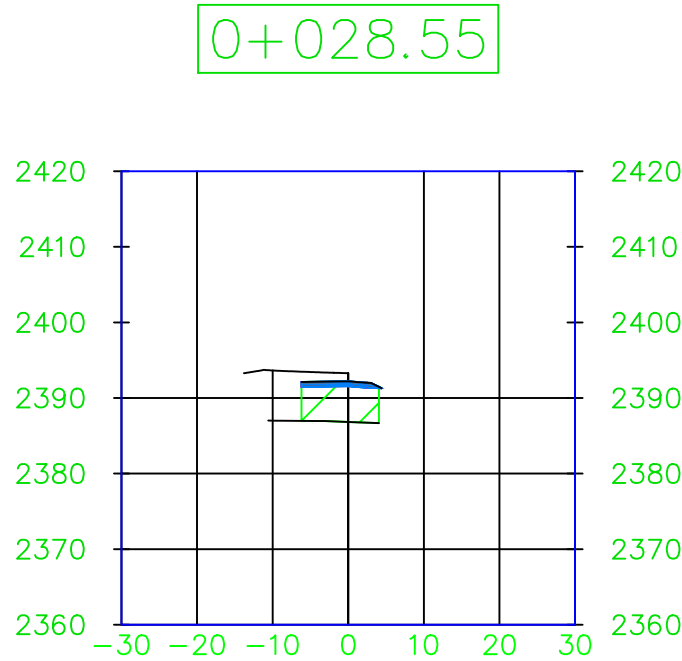
Total Volume at Station 0+033.71	
Cut Area	0.00
Fill Area	28.24
Cut Vol	0.00
Fill Vol	214.74
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	1885.91
Net Vol	-1885.91



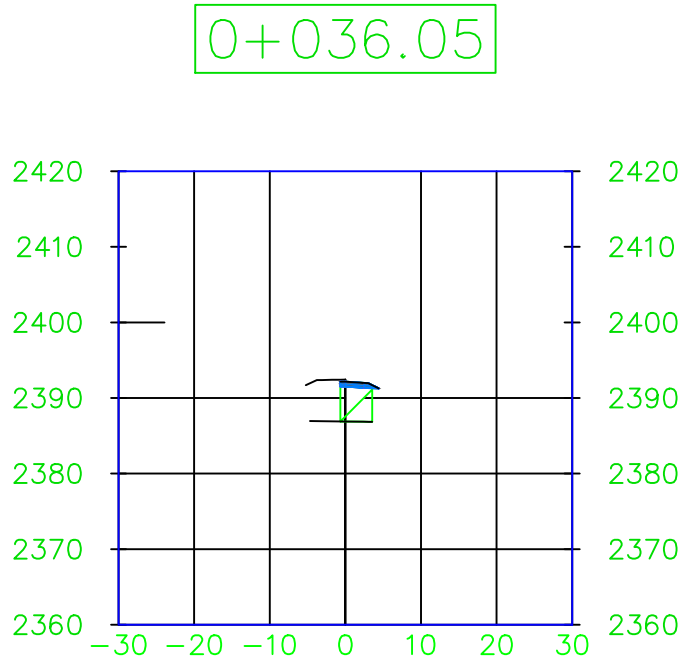
Total Volume at Station 0+020.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	76.11
Cut Vol	0.00
Fill Vol	766.78
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	766.78
Net Vol	-766.78



Total Volume at Station 0+023.38	
Cut Area	0.00
Fill Area	114.78
Cut Vol	0.00
Fill Vol	298.75
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	1148.77
Net Vol	-1148.77

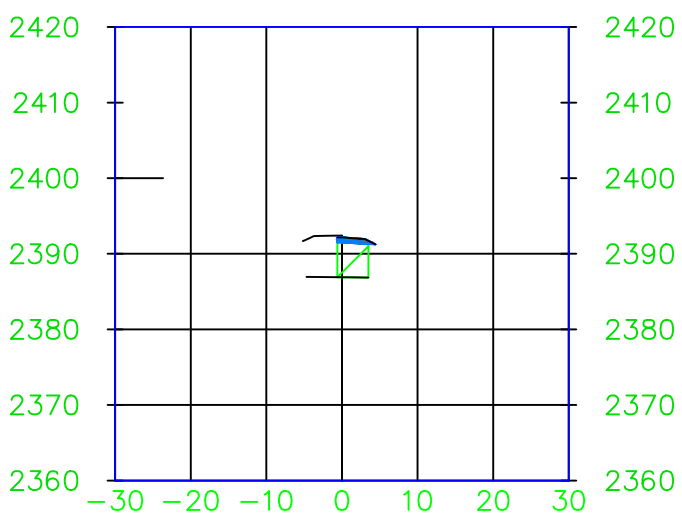


Total Volume at Station 0+028.55	
Cut Area	0.00
Fill Area	53.76
Cut Vol	0.00
Fill Vol	140.39
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	1671.17
Net Vol	-1671.17

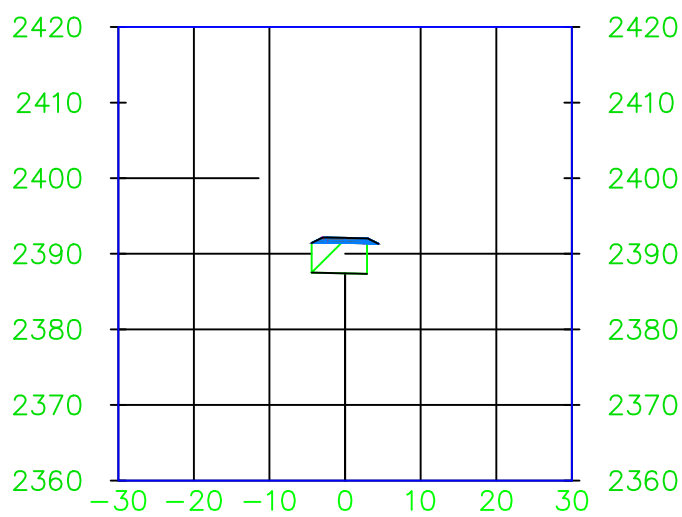


Total Volume at Station 0+036.05	
Cut Area	0.00
Fill Area	21.83
Cut Vol	0.00
Fill Vol	54.85
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	1940.76
Net Vol	-1940.76

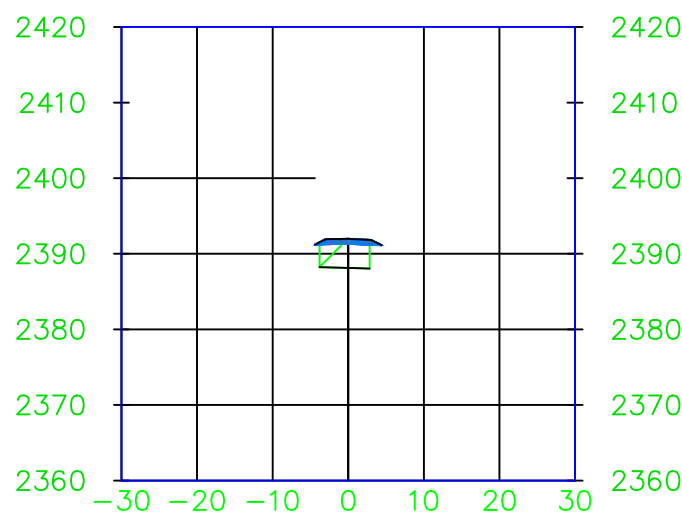
SECCIÓN 1:1000



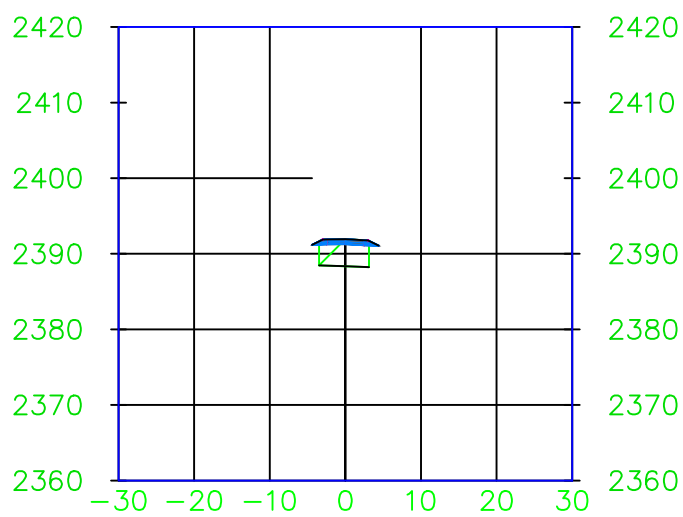
Total Volume at Station 0+036.28	
Cut Area	0.00
Fill Area	21.20
Cut Vol	0.00
Fill Vol	4.98
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	1945.74
Net Vol	-1945.74



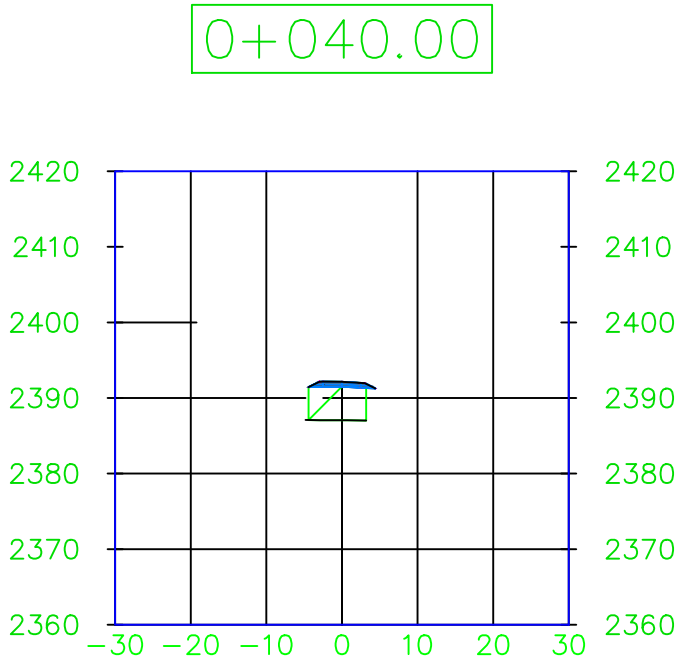
Total Volume at Station 0+045.99	
Cut Area	0.00
Fill Area	33.74
Cut Vol	0.00
Fill Vol	214.74
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2270.60
Net Vol	-2270.60



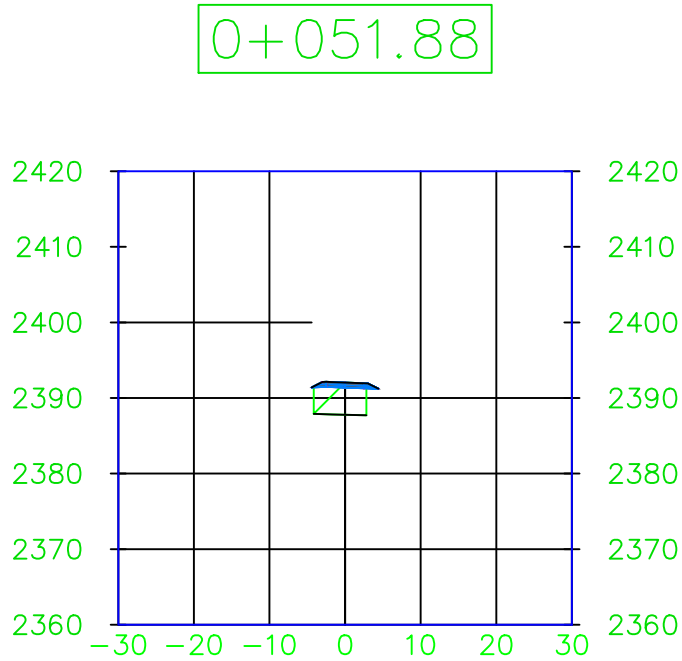
Total Volume at Station 0+056.63	
Cut Area	0.00
Fill Area	24.91
Cut Vol	0.00
Fill Vol	128.61
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2584.95
Net Vol	-2584.95



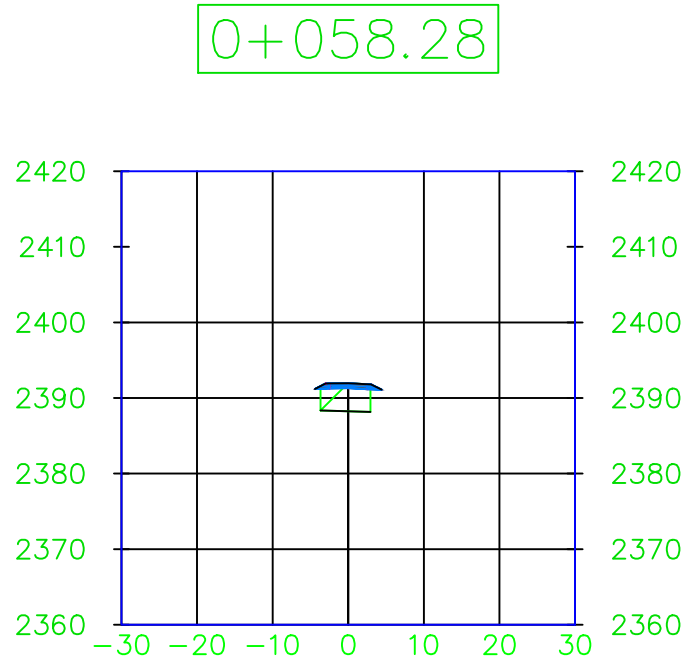
Total Volume at Station 0+060.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	23.15
Cut Vol	0.00
Fill Vol	40.80
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2666.12
Net Vol	-2666.12



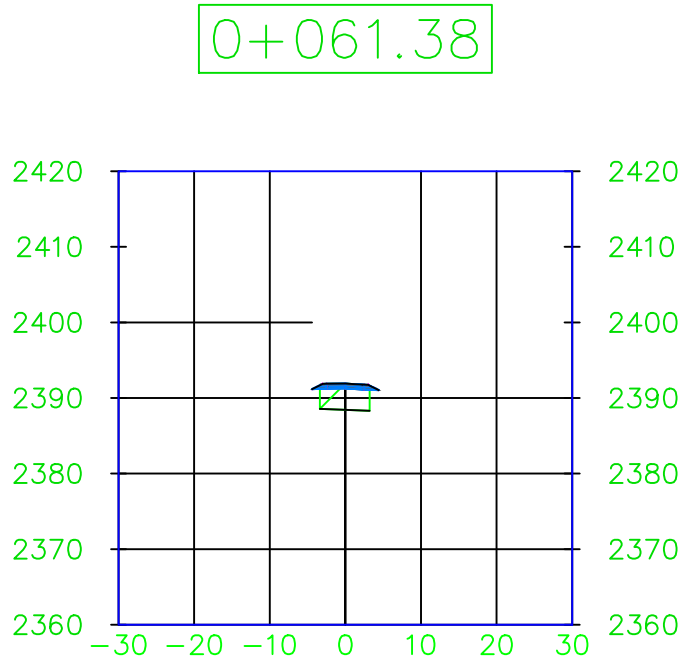
Total Volume at Station 0+040.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	38.01
Cut Vol	0.00
Fill Vol	110.11
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2055.86
Net Vol	-2055.86



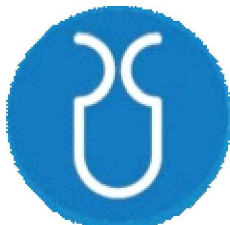
Total Volume at Station 0+051.88	
Cut Area	0.00
Fill Area	29.26
Cut Vol	0.00
Fill Vol	185.75
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2456.35
Net Vol	-2456.35



Total Volume at Station 0+058.28	
Cut Area	0.00
Fill Area	24.04
Cut Vol	0.00
Fill Vol	40.36
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2625.32
Net Vol	-2625.32

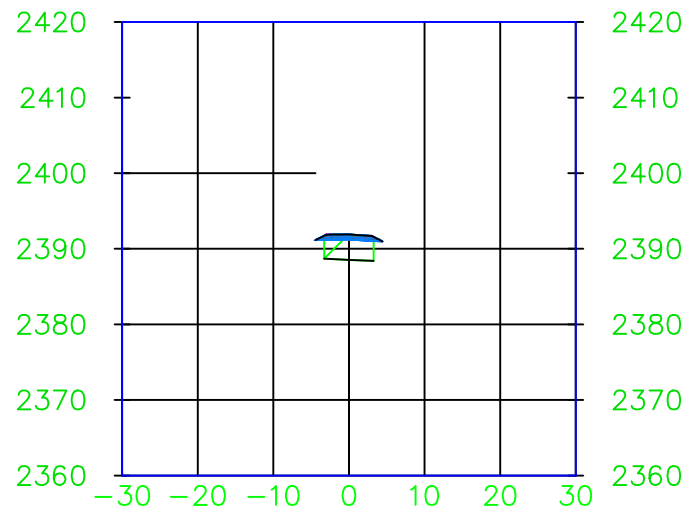


Total Volume at Station 0+061.38	
Cut Area	0.00
Fill Area	22.45
Cut Vol	0.00
Fill Vol	31.64
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2697.75
Net Vol	-2697.75



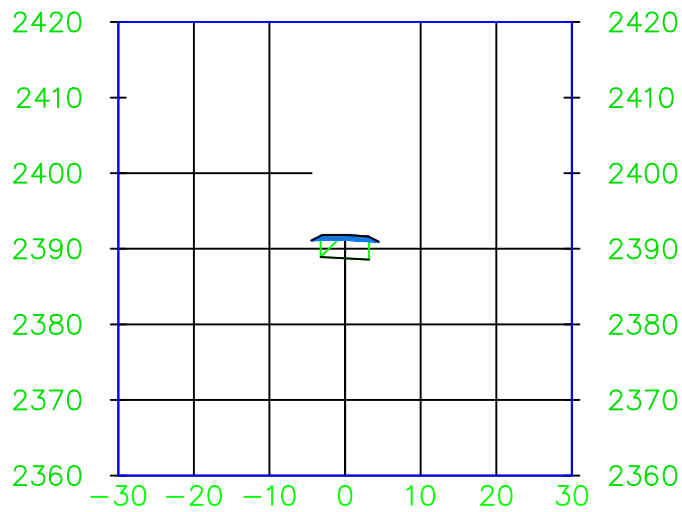
SECCIÓN 1:1000

0+063.12



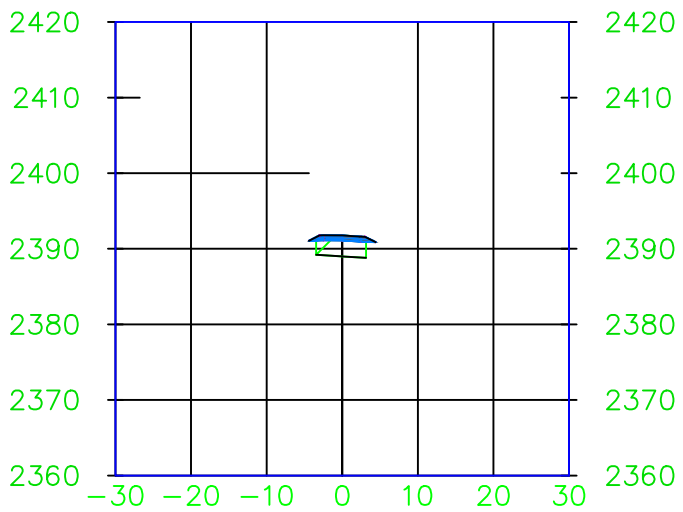
Total Volume at Station 0+063.12	
Cut Area	0.00
Fill Area	21.49
Cut Vol	0.00
Fill Vol	38.09
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2735.84
Net Vol	-2735.84

0+066.34



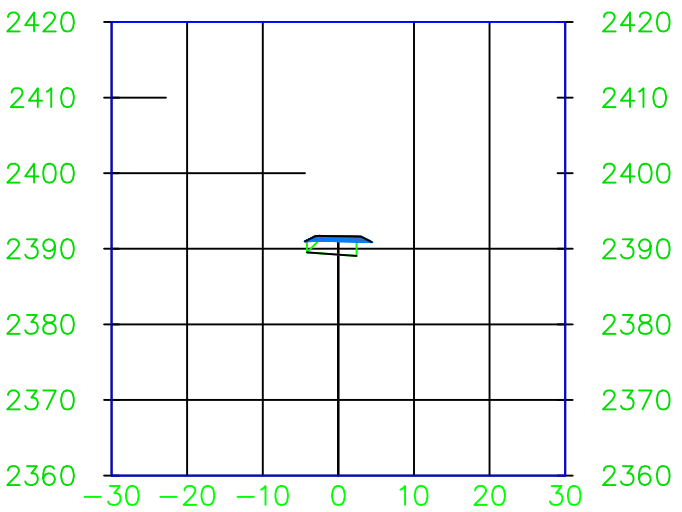
Total Volume at Station 0+066.34	
Cut Area	0.00
Fill Area	19.52
Cut Vol	0.00
Fill Vol	2.74
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2801.90
Net Vol	-2801.90

0+070.88



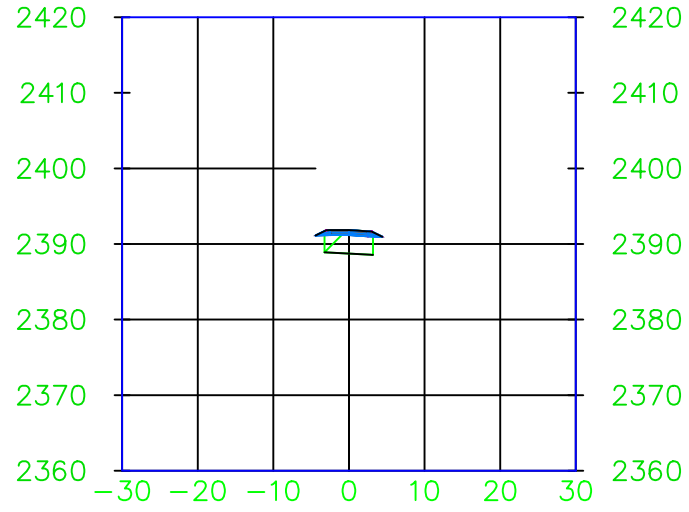
Total Volume at Station 0+070.88	
Cut Area	0.00
Fill Area	17.84
Cut Vol	0.00
Fill Vol	29.11
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2886.85
Net Vol	-2886.85

0+076.04



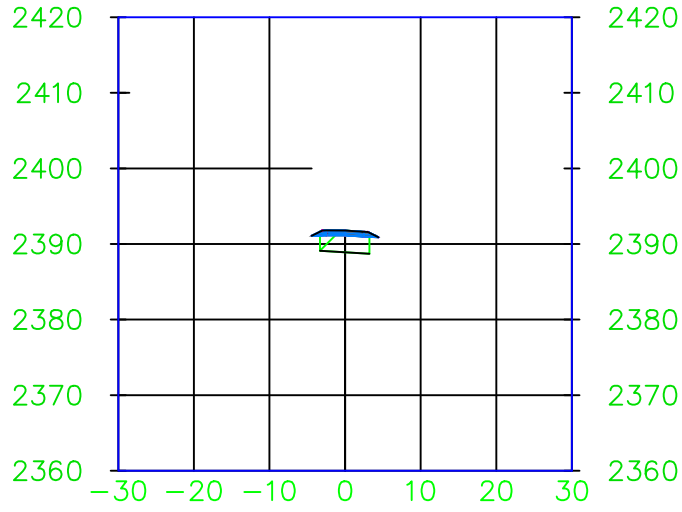
Total Volume at Station 0+076.04	
Cut Area	0.00
Fill Area	15.29
Cut Vol	0.00
Fill Vol	30.53
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2972.99
Net Vol	-2972.99

0+066.20



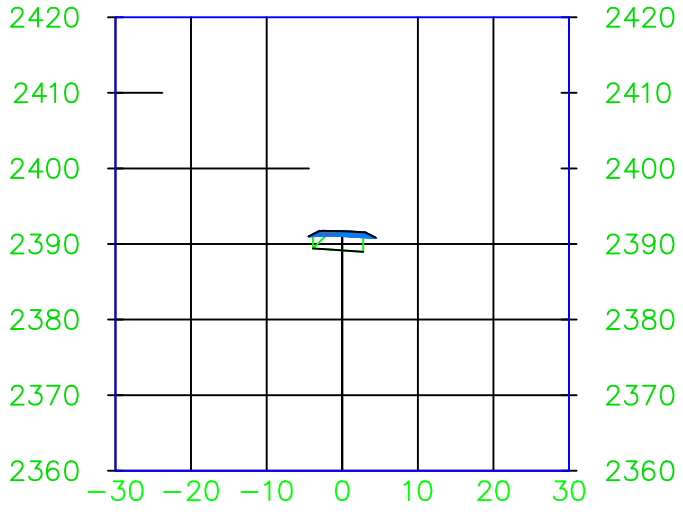
Total Volume at Station 0+066.20	
Cut Area	0.00
Fill Area	19.60
Cut Vol	0.00
Fill Vol	63.32
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2799.16
Net Vol	-2799.16

0+069.28



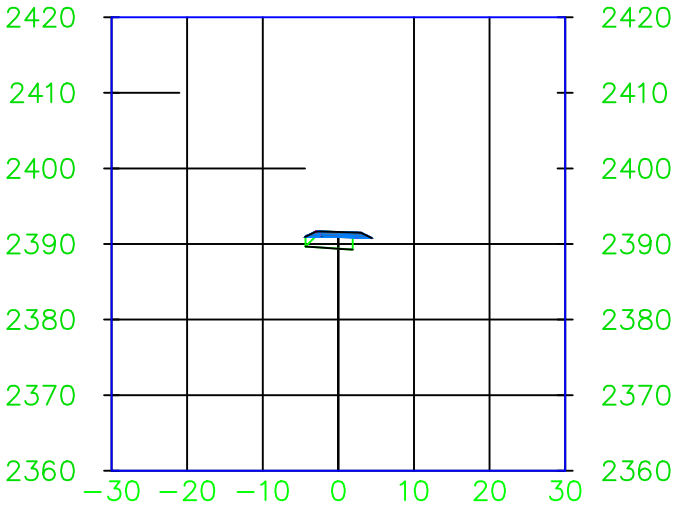
Total Volume at Station 0+069.28	
Cut Area	0.00
Fill Area	18.43
Cut Vol	0.00
Fill Vol	55.84
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2857.74
Net Vol	-2857.74

0+074.11

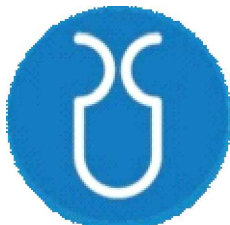


Total Volume at Station 0+074.11	
Cut Area	0.00
Fill Area	16.36
Cut Vol	0.00
Fill Vol	55.62
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2942.47
Net Vol	-2942.47

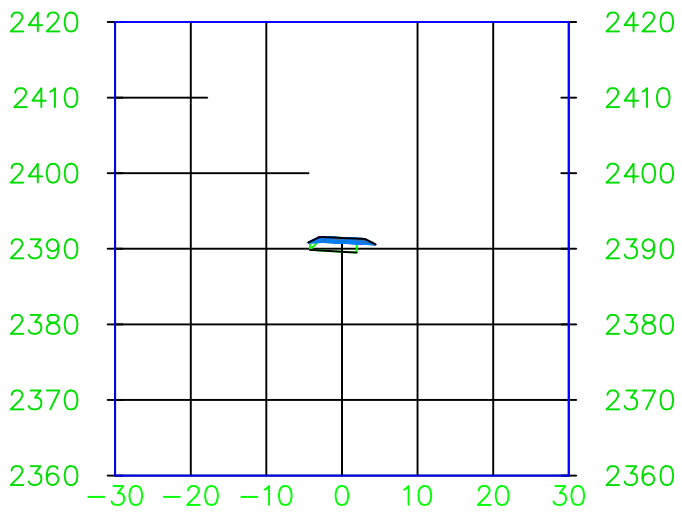
0+080.00



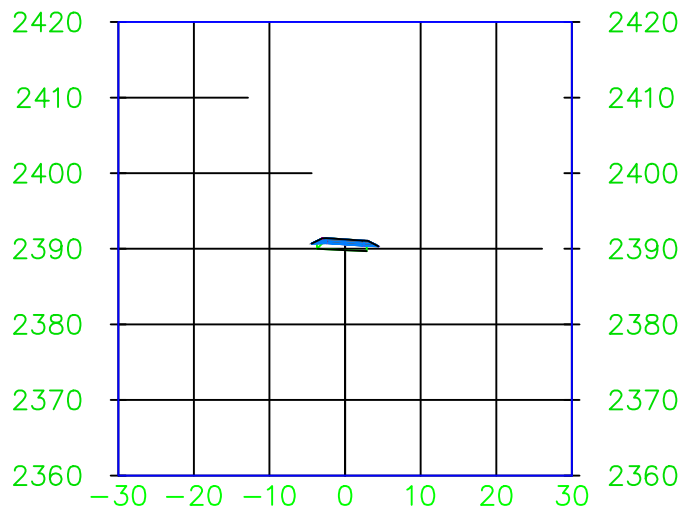
Total Volume at Station 0+080.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	12.97
Cut Vol	0.00
Fill Vol	55.88
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3028.87
Net Vol	-3028.87



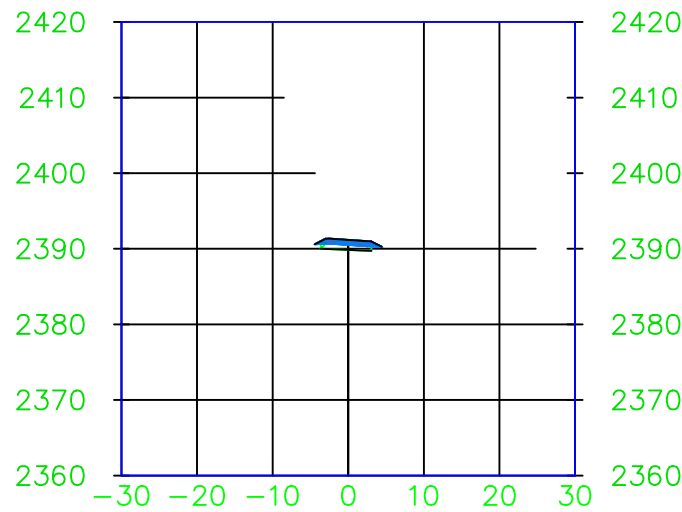
SECCIÓN 1:1000



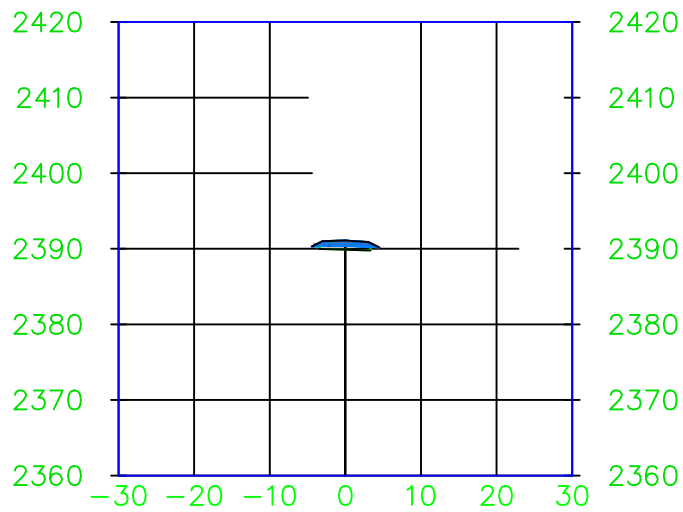
Total Volume at Station 0+086.41	
Cut Area	0.00
Fill Area	10.68
Cut Vol	0.00
Fill Vol	75.80
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3104.67
Net Vol	-3104.67



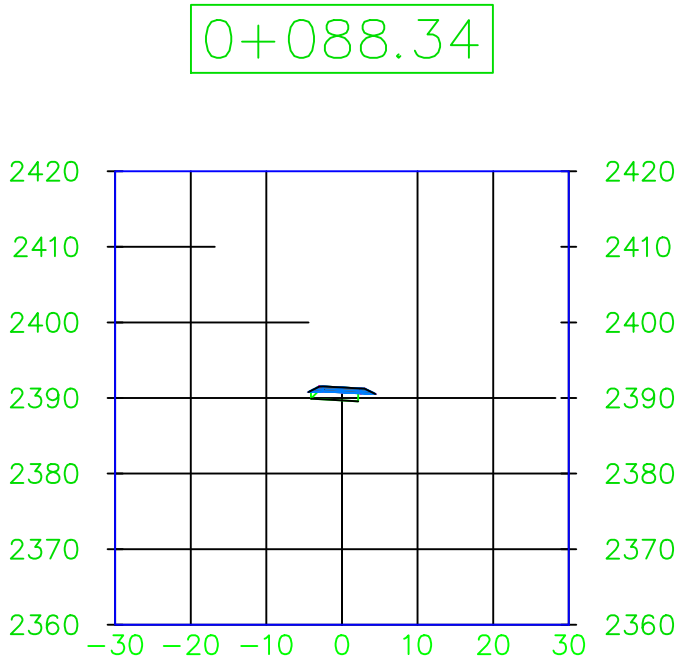
Total Volume at Station 0+094.38	
Cut Area	0.00
Fill Area	9.13
Cut Vol	0.00
Fill Vol	59.51
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3184.38
Net Vol	-3184.38



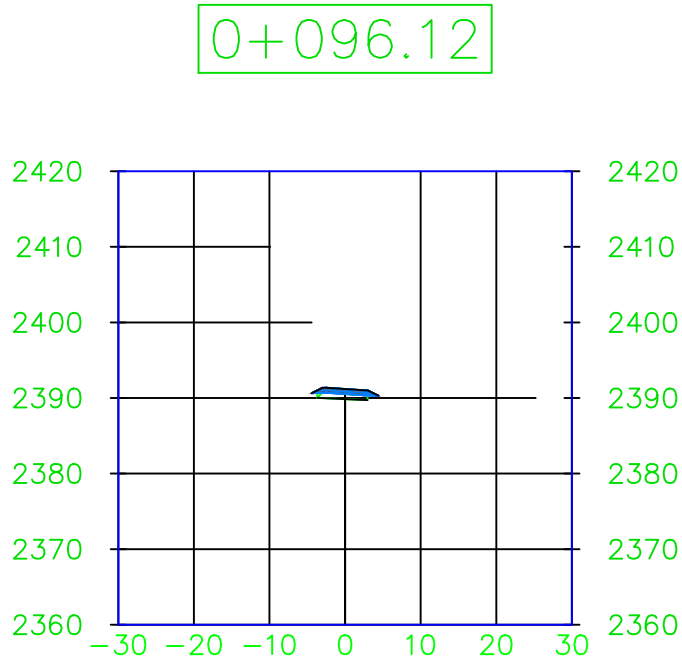
Total Volume at Station 0+096.86	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.68
Cut Vol	0.00
Fill Vol	6.53
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3206.51
Net Vol	-3206.51



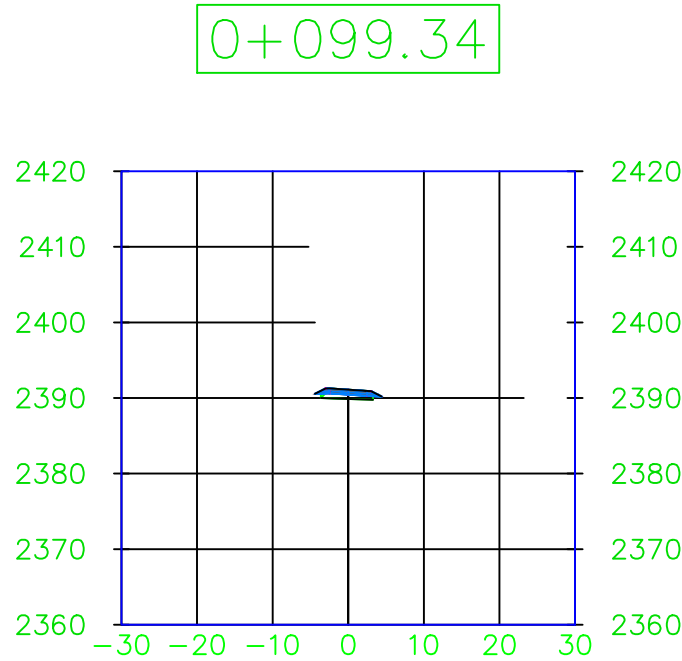
Total Volume at Station 0+099.77	
Cut Area	0.00
Fill Area	7.69
Cut Vol	0.00
Fill Vol	3.42
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3231.12
Net Vol	-3231.12



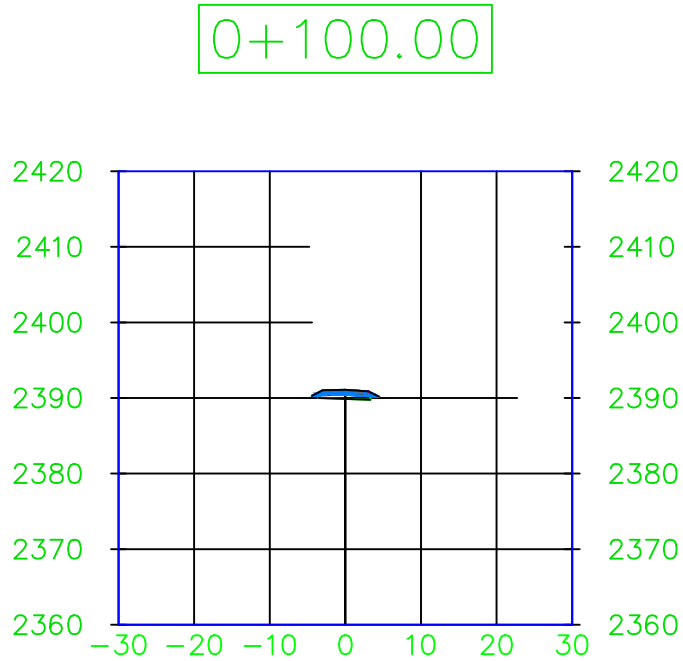
Total Volume at Station 0+088.34	
Cut Area	0.00
Fill Area	10.24
Cut Vol	0.00
Fill Vol	20.19
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3124.86
Net Vol	-3124.86



Total Volume at Station 0+096.12	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.71
Cut Vol	0.00
Fill Vol	15.60
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3199.98
Net Vol	-3199.98

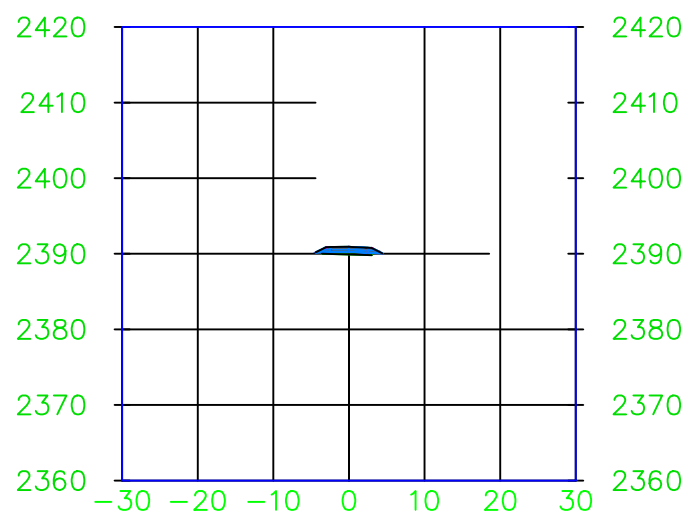


Total Volume at Station 0+099.34	
Cut Area	0.00
Fill Area	8.31
Cut Vol	0.00
Fill Vol	21.18
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3227.70
Net Vol	-3227.70

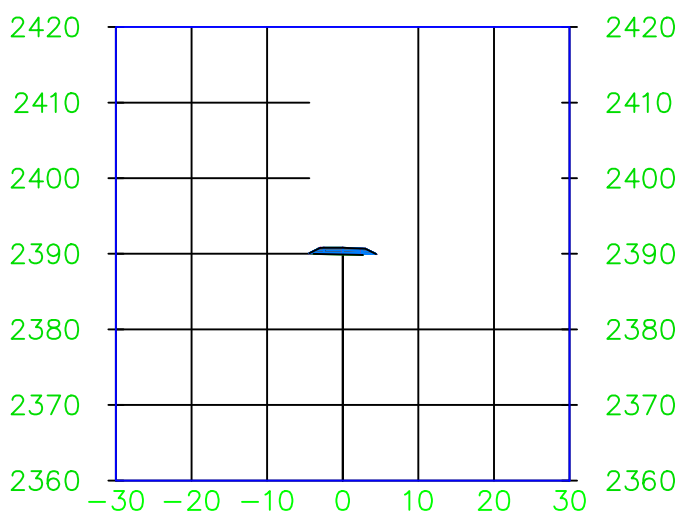


Total Volume at Station 0+100.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	7.65
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1.80
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3232.92
Net Vol	-3232.92

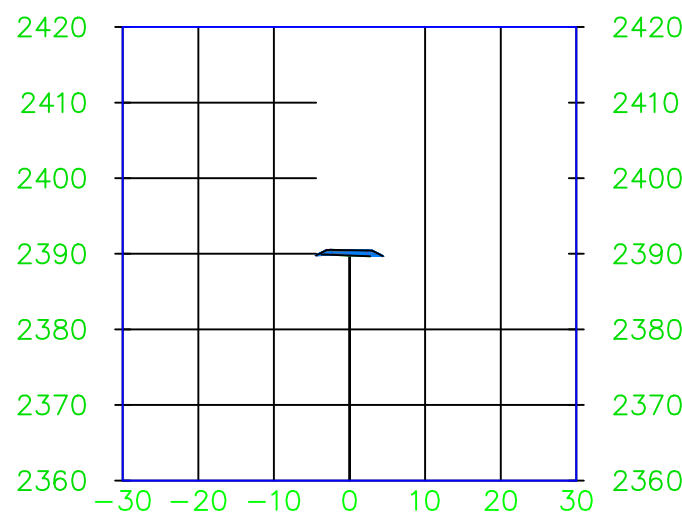
SECCIÓN 1:1000



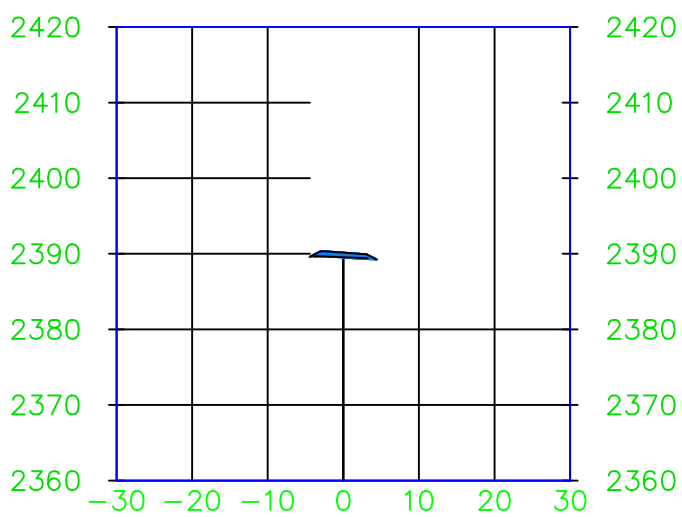
Total Volume at Station 0+105.38	
Cut Area	0.00
Fill Area	6.26
Cut Vol	0.00
Fill Vol	37.55
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3270.47
Net Vol	-3270.47



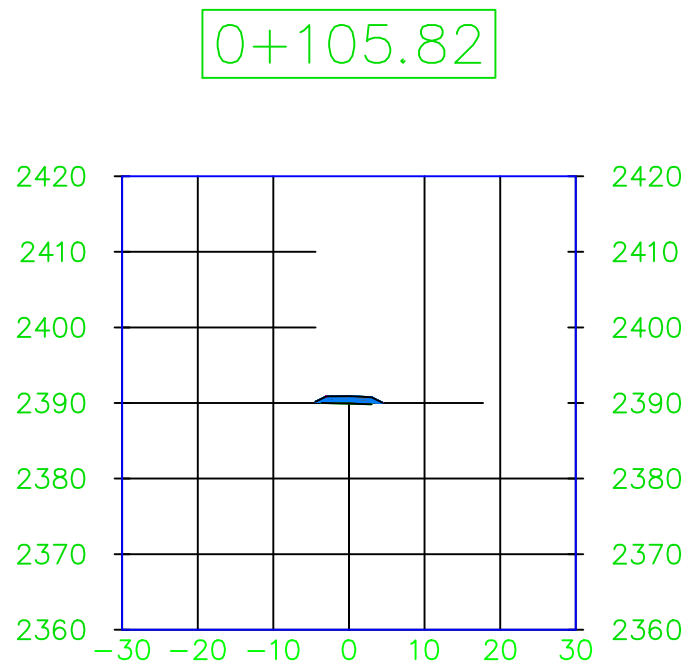
Total Volume at Station 0+109.27	
Cut Area	0.00
Fill Area	5.40
Cut Vol	0.00
Fill Vol	19.88
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3293.07
Net Vol	-3293.07



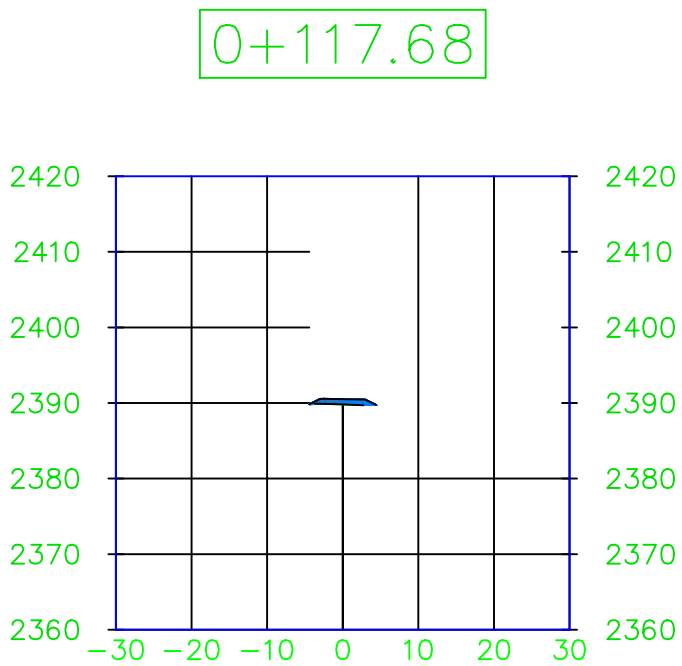
Total Volume at Station 0+118.77	
Cut Area	0.00
Fill Area	4.30
Cut Vol	0.00
Fill Vol	4.70
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3338.73
Net Vol	-3338.73



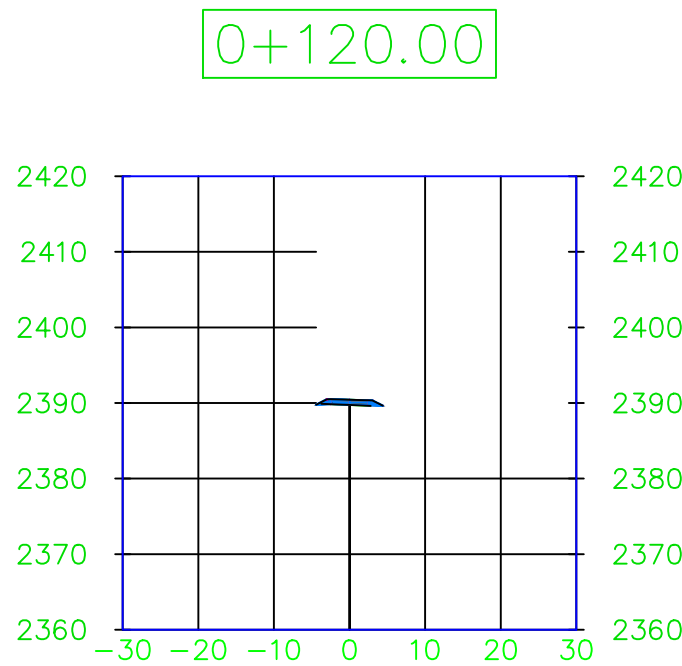
Total Volume at Station 0+127.38	
Cut Area	0.00
Fill Area	4.21
Cut Vol	0.00
Fill Vol	31.48
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3375.54
Net Vol	-3375.54



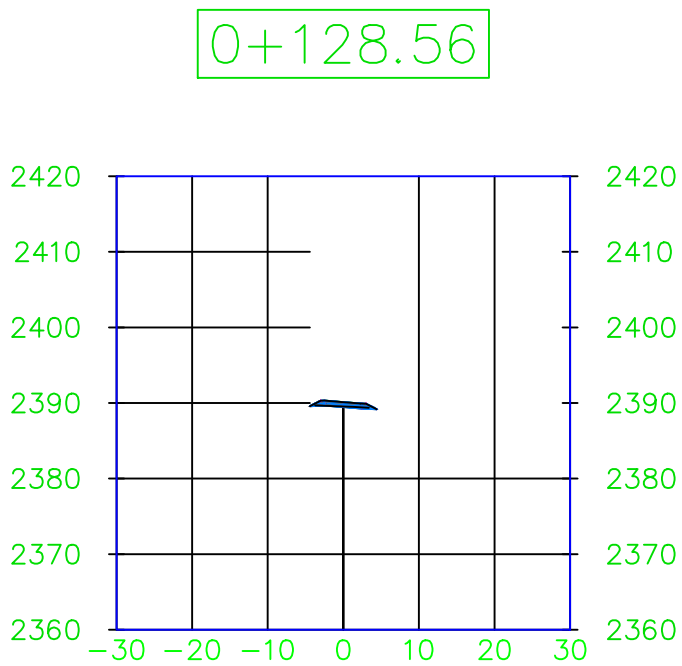
Total Volume at Station 0+105.82	
Cut Area	0.00
Fill Area	6.15
Cut Vol	0.00
Fill Vol	2.72
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3273.19
Net Vol	-3273.19



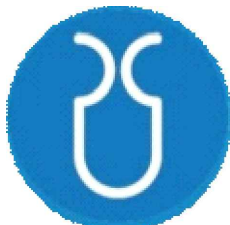
Total Volume at Station 0+117.68	
Cut Area	0.00
Fill Area	4.34
Cut Vol	0.00
Fill Vol	40.96
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3334.03
Net Vol	-3334.03



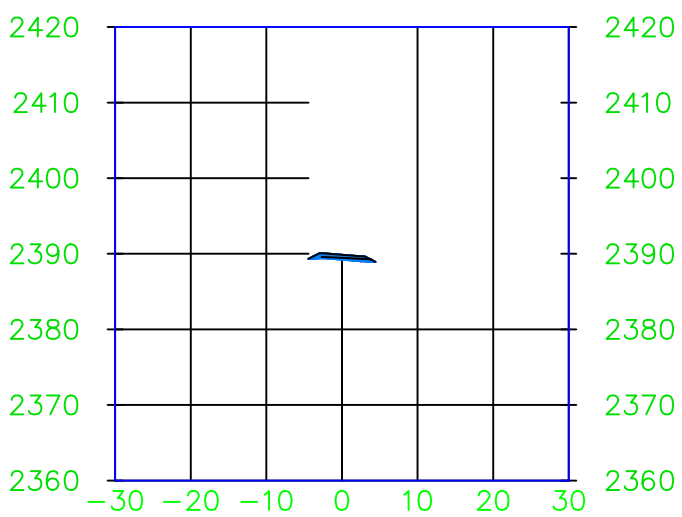
Total Volume at Station 0+120.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	4.32
Cut Vol	0.00
Fill Vol	5.32
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3344.05
Net Vol	-3344.05



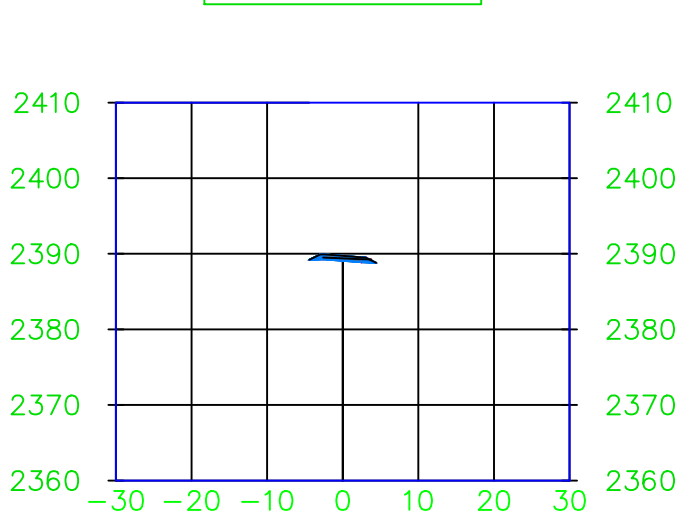
Total Volume at Station 0+128.56	
Cut Area	0.00
Fill Area	3.95
Cut Vol	0.00
Fill Vol	4.81
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3380.34
Net Vol	-3380.34



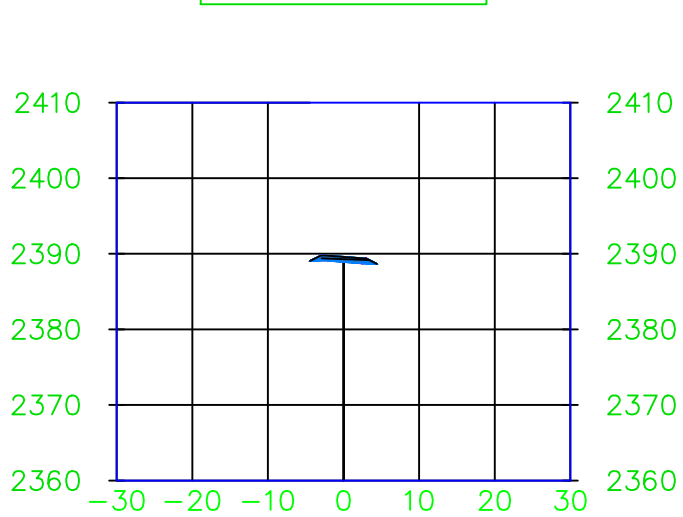
SECCIÓN 1:1000



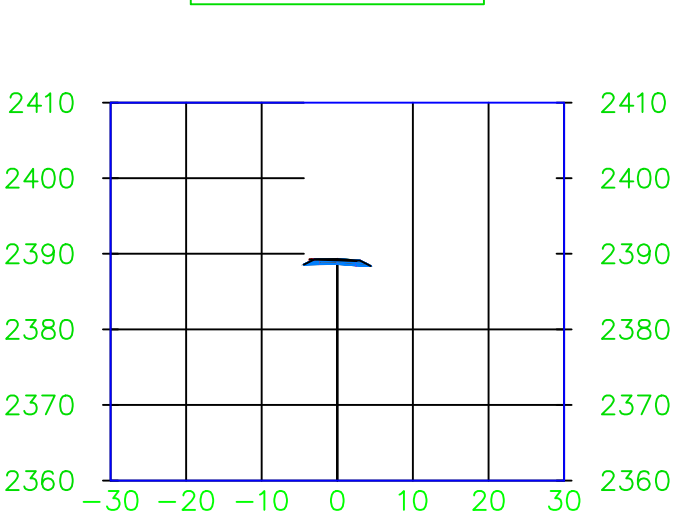
Total Volume at Station 0+134.60	
Cut Area	0.00
Fill Area	2.39
Cut Vol	0.01
Fill Vol	19.13
Cum Cut Vol	0.01
Cum Fill Vol	3399.47
Net Vol	-3399.46



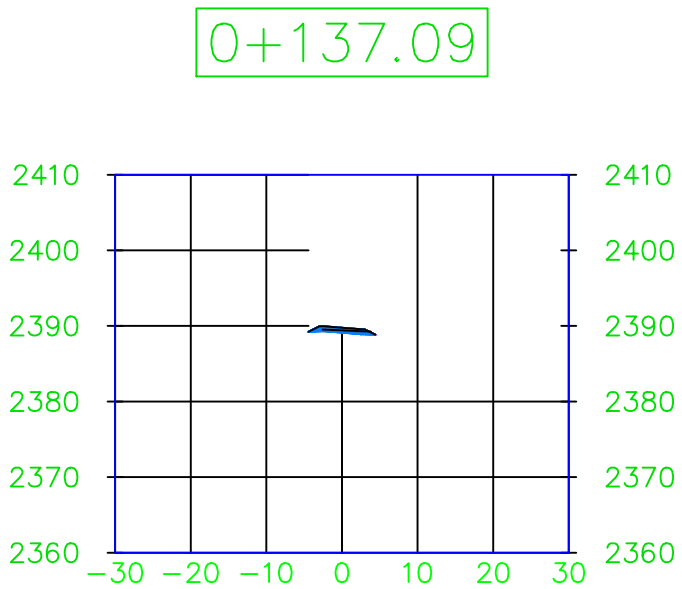
Total Volume at Station 0+137.91	
Cut Area	0.01
Fill Area	1.93
Cut Vol	0.01
Fill Vol	1.61
Cum Cut Vol	0.04
Cum Fill Vol	3406.50
Net Vol	-3406.46



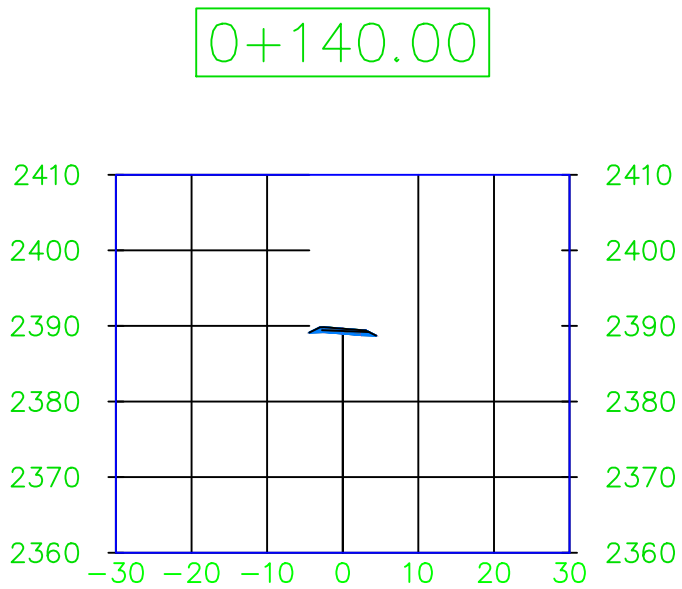
Total Volume at Station 0+141.23	
Cut Area	0.00
Fill Area	1.74
Cut Vol	0.00
Fill Vol	2.20
Cum Cut Vol	0.06
Cum Fill Vol	3412.60
Net Vol	-3412.55



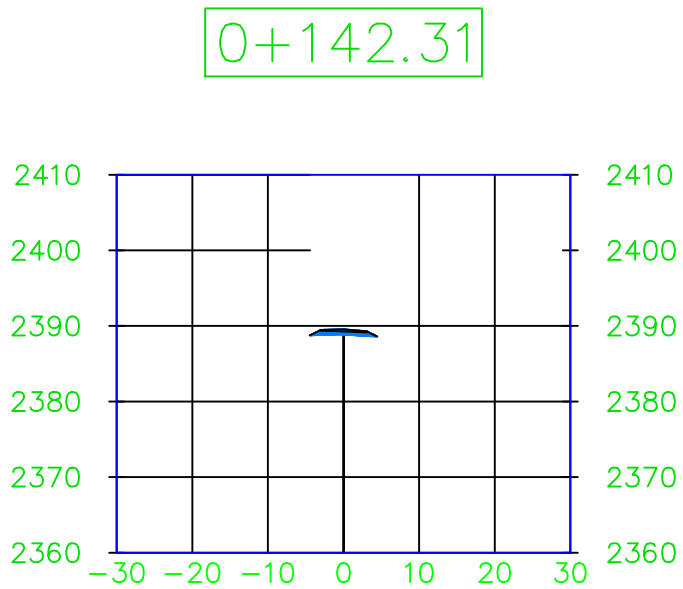
Total Volume at Station 0+147.27	
Cut Area	0.11
Fill Area	0.64
Cut Vol	0.27
Fill Vol	4.62
Cum Cut Vol	0.33
Cum Fill Vol	3418.81
Net Vol	-3418.48



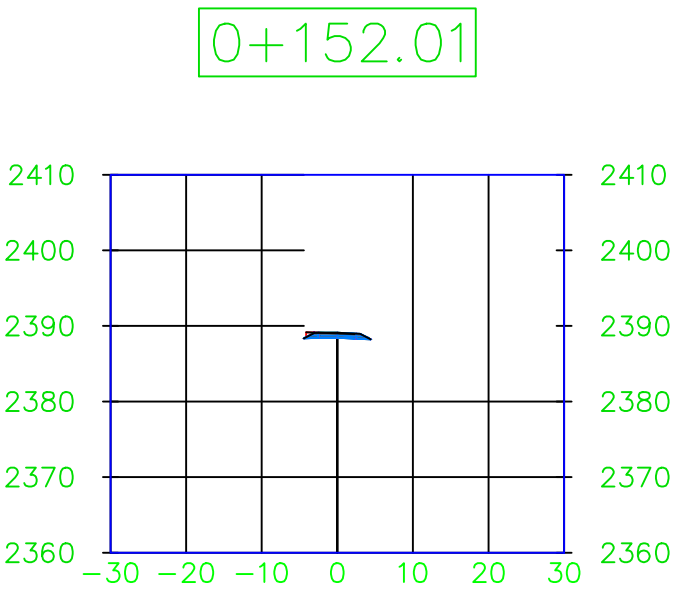
Total Volume at Station 0+137.09	
Cut Area	0.01
Fill Area	1.98
Cut Vol	0.02
Fill Vol	5.41
Cum Cut Vol	0.03
Cum Fill Vol	3404.89
Net Vol	-3404.85



Total Volume at Station 0+140.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	1.80
Cut Vol	0.01
Fill Vol	3.91
Cum Cut Vol	0.06
Cum Fill Vol	3410.40
Net Vol	-3410.35



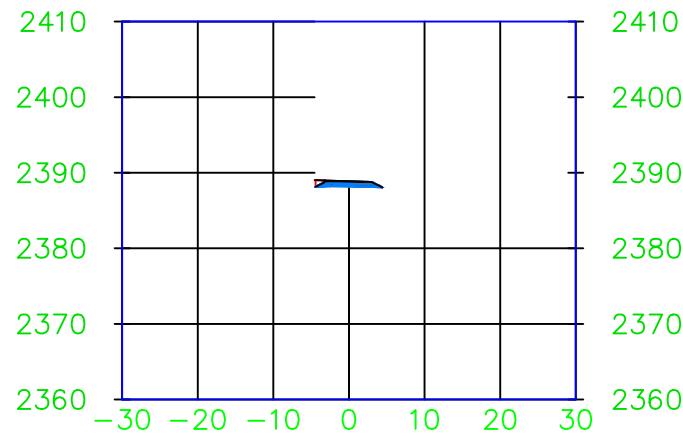
Total Volume at Station 0+142.31	
Cut Area	0.00
Fill Area	1.22
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1.60
Cum Cut Vol	0.06
Cum Fill Vol	3414.20
Net Vol	-3414.14



Total Volume at Station 0+152.01	
Cut Area	0.40
Fill Area	0.25
Cut Vol	1.22
Fill Vol	2.12
Cum Cut Vol	1.55
Cum Fill Vol	3420.93
Net Vol	-3419.38

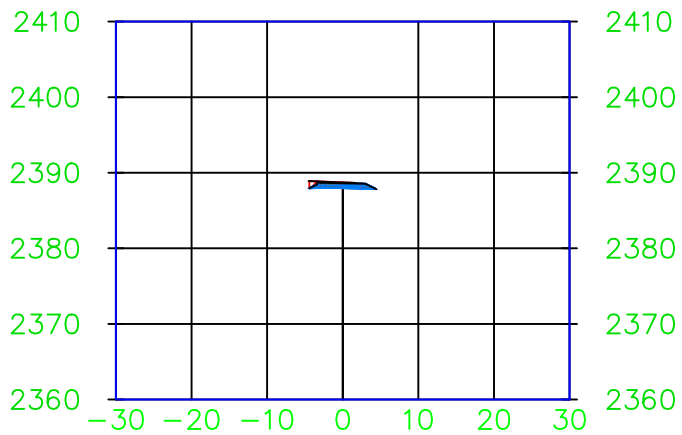
SECCIÓN 1:1000

0+157.06



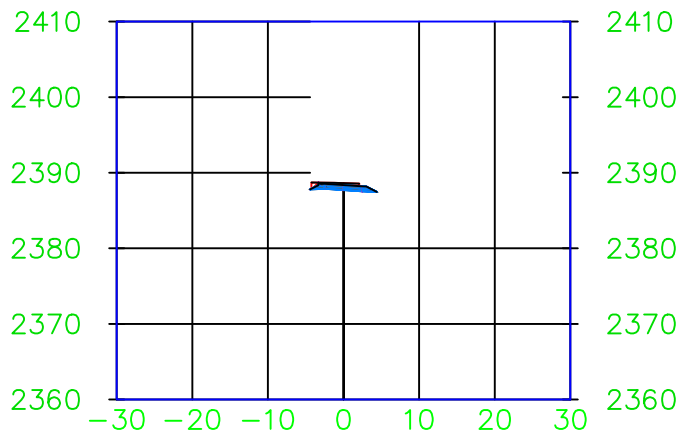
Total Volume at Station 0+157.06	
Cut Area	0.83
Fill Area	0.03
Cut Vol	3.13
Fill Vol	0.70
Cum Cut Vol	4.67
Cum Fill Vol	3421.63
Net Vol	-3416.96

0+161.72



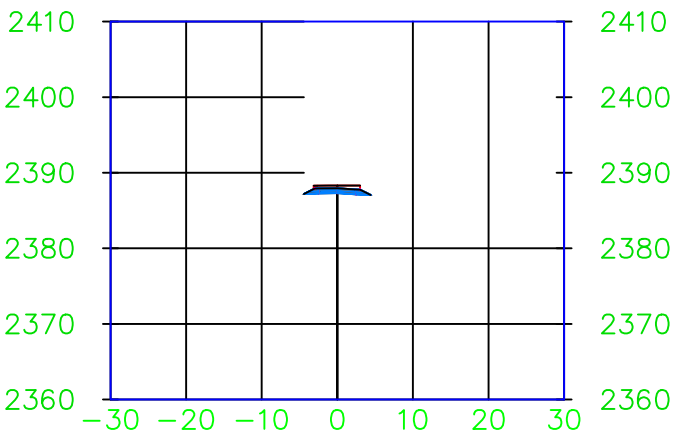
Total Volume at Station 0+161.72	
Cut Area	1.29
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.07
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	9.60
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3412.07

0+166.56



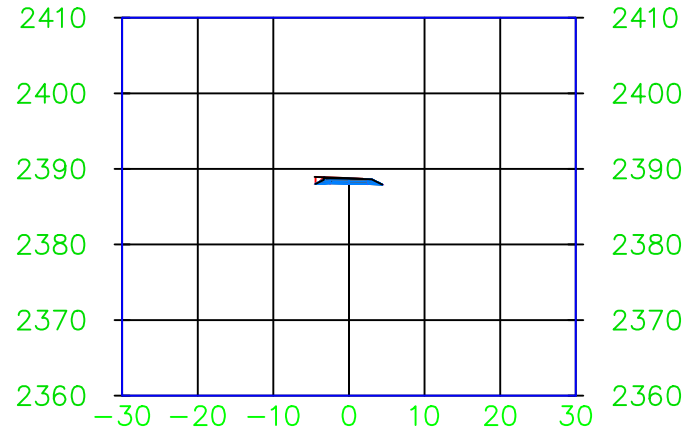
Total Volume at Station 0+166.56	
Cut Area	1.82
Fill Area	0.00
Cut Vol	0.73
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	17.17
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3404.49

0+174.01



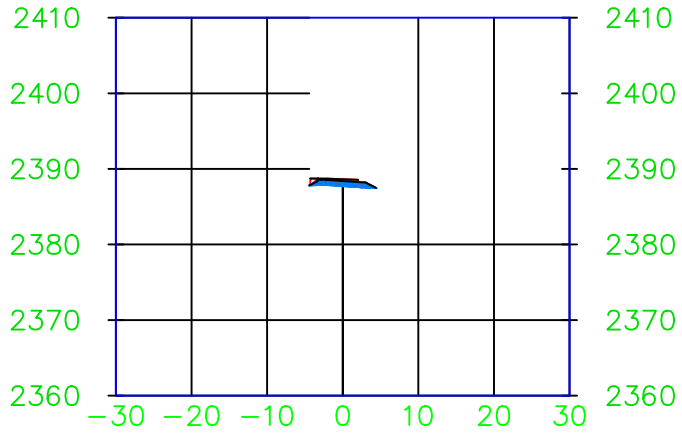
Total Volume at Station 0+174.01	
Cut Area	2.49
Fill Area	0.00
Cut Vol	5.23
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	33.51
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3388.15

0+160.00



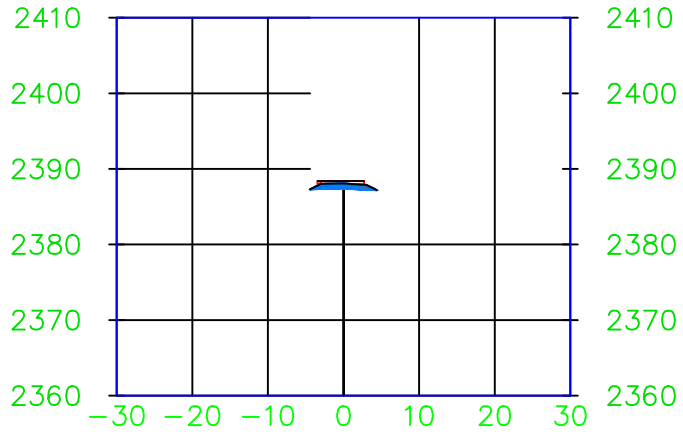
Total Volume at Station 0+160.00	
Cut Area	1.11
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.86
Fill Vol	0.04
Cum Cut Vol	7.53
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3414.13

0+166.16



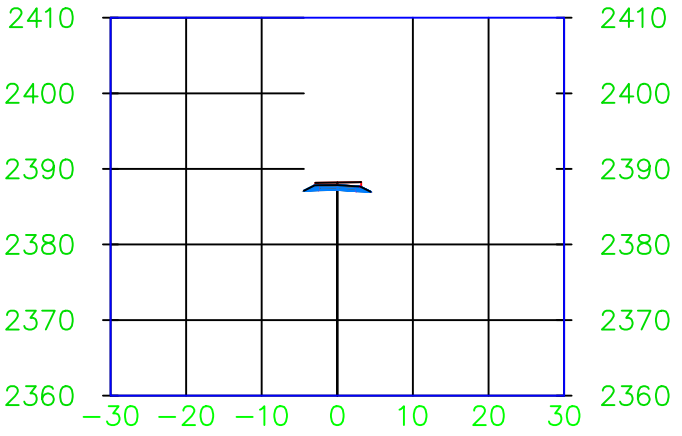
Total Volume at Station 0+166.16	
Cut Area	1.79
Fill Area	0.00
Cut Vol	6.85
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	16.45
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3405.22

0+171.87

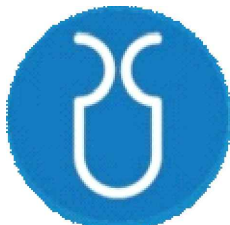


Total Volume at Station 0+171.87	
Cut Area	2.38
Fill Area	0.00
Cut Vol	11.11
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	28.29
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3393.38

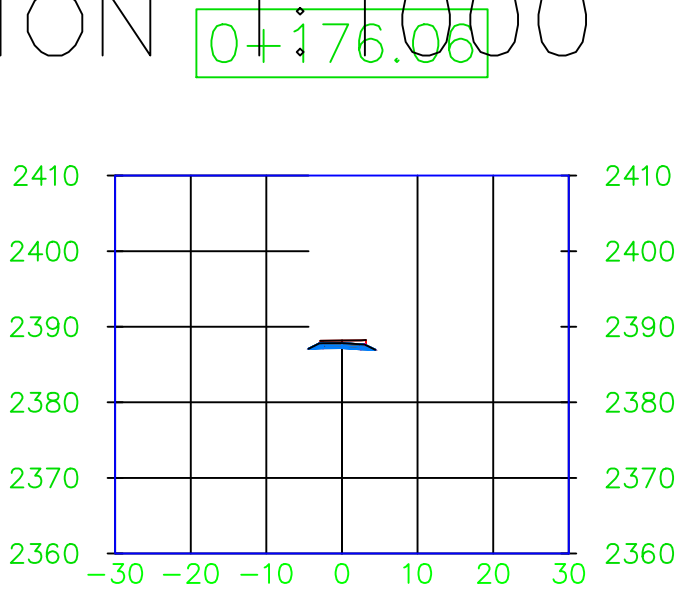
0+175.59



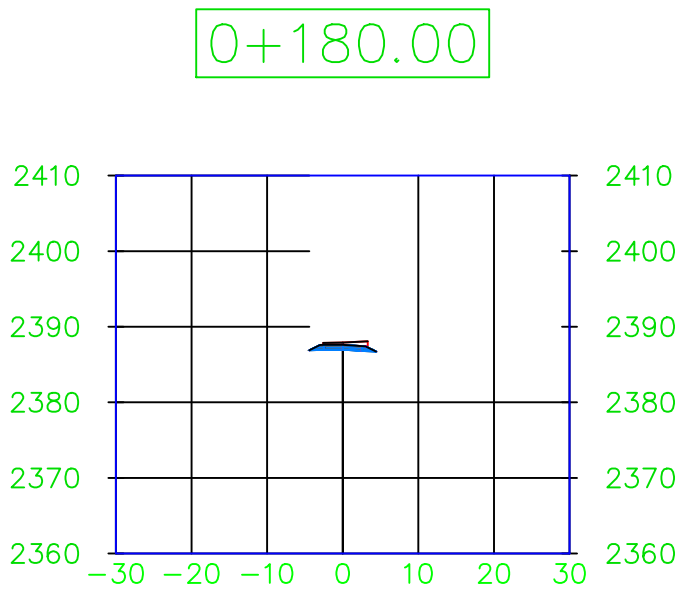
Total Volume at Station 0+175.59	
Cut Area	2.44
Fill Area	0.00
Cut Vol	3.85
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	37.36
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3384.30



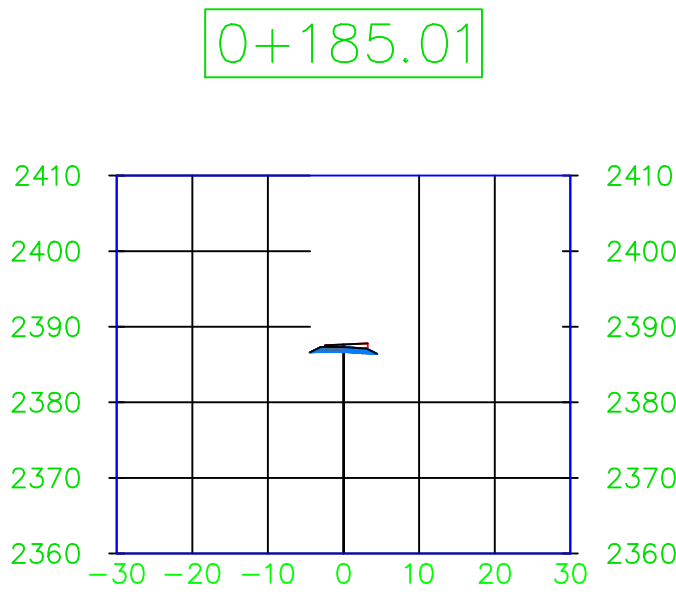
SECCIÓN 1:1000



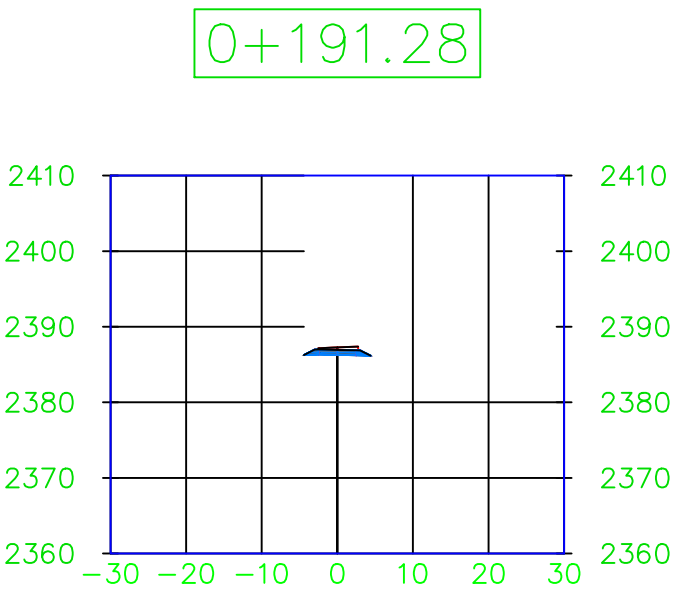
Total Volume at Station 0+176.06	
Cut Area	2.41
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.16
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	38.52
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3383.15



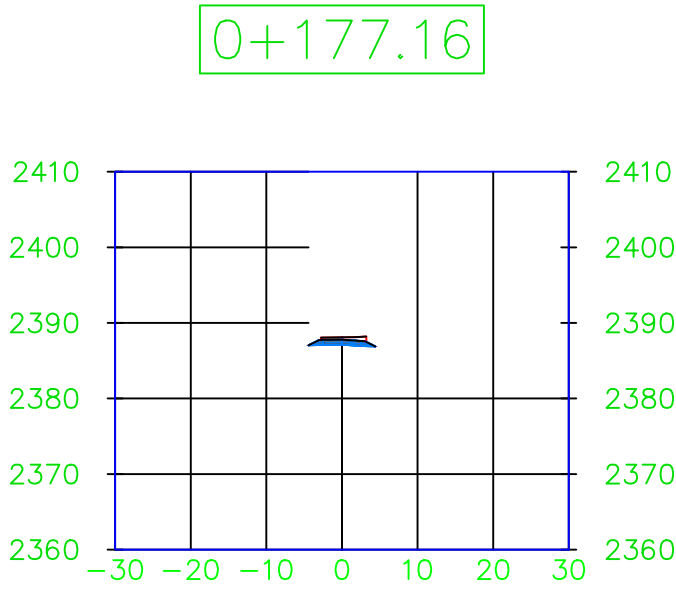
Total Volume at Station 0+180.00	
Cut Area	2.32
Fill Area	0.00
Cut Vol	6.62
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	47.71
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3373.96



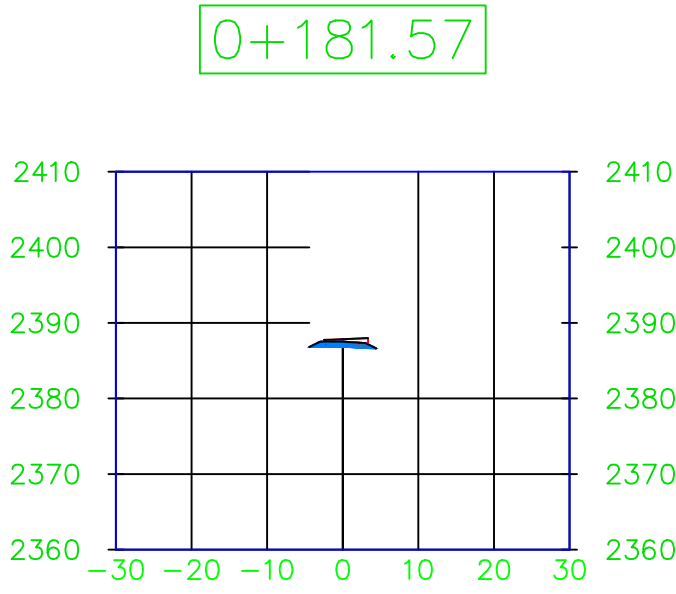
Total Volume at Station 0+185.01	
Cut Area	2.30
Fill Area	0.00
Cut Vol	8.03
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	59.42
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3362.25



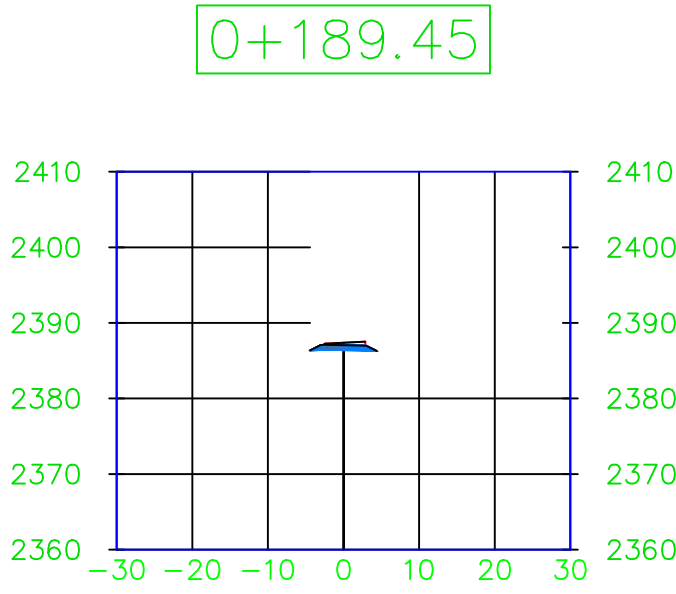
Total Volume at Station 0+191.28	
Cut Area	1.73
Fill Area	0.00
Cut Vol	3.27
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	71.93
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3349.74



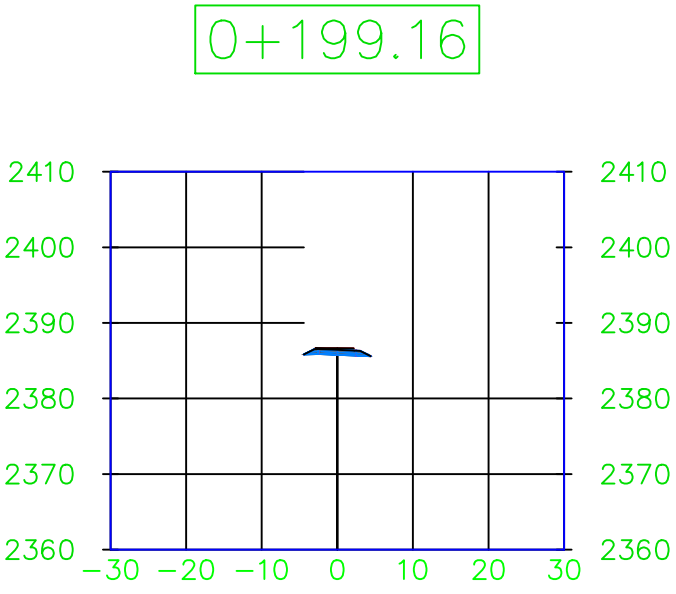
Total Volume at Station 0+177.16	
Cut Area	2.35
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.57
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	41.09
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3380.58



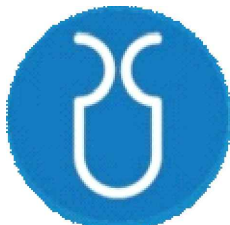
Total Volume at Station 0+181.57	
Cut Area	2.37
Fill Area	0.00
Cut Vol	3.68
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	51.39
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3370.28



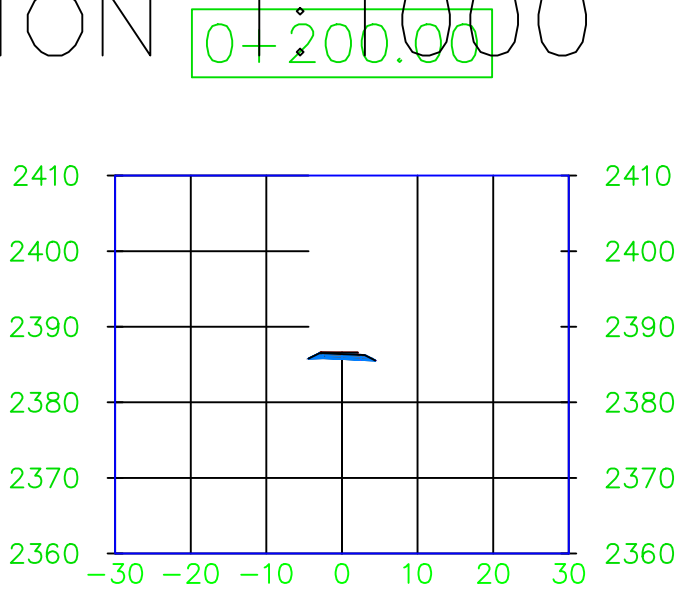
Total Volume at Station 0+189.45	
Cut Area	1.86
Fill Area	0.00
Cut Vol	9.24
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	68.66
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3353.01



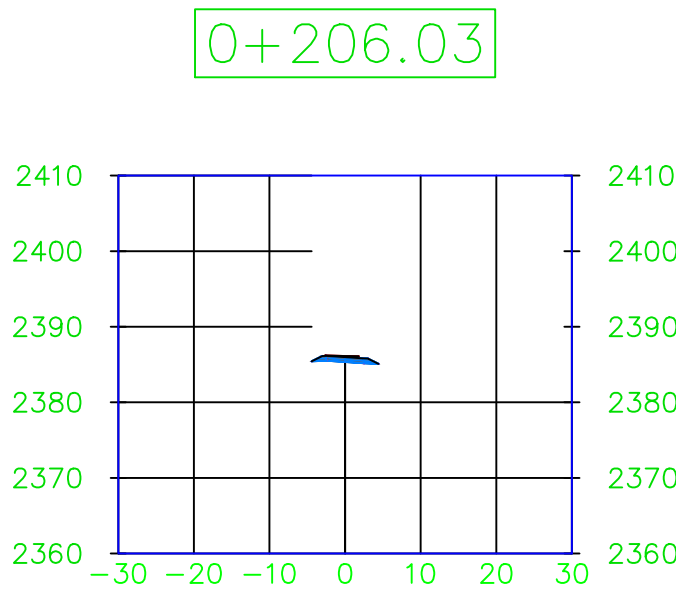
Total Volume at Station 0+199.16	
Cut Area	1.00
Fill Area	0.00
Cut Vol	10.77
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	82.69
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3338.97



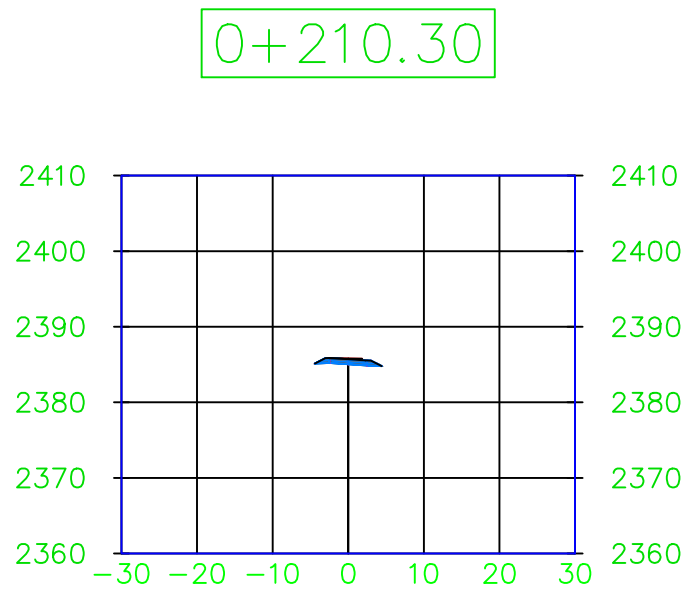
SECCIÓN 1:1000



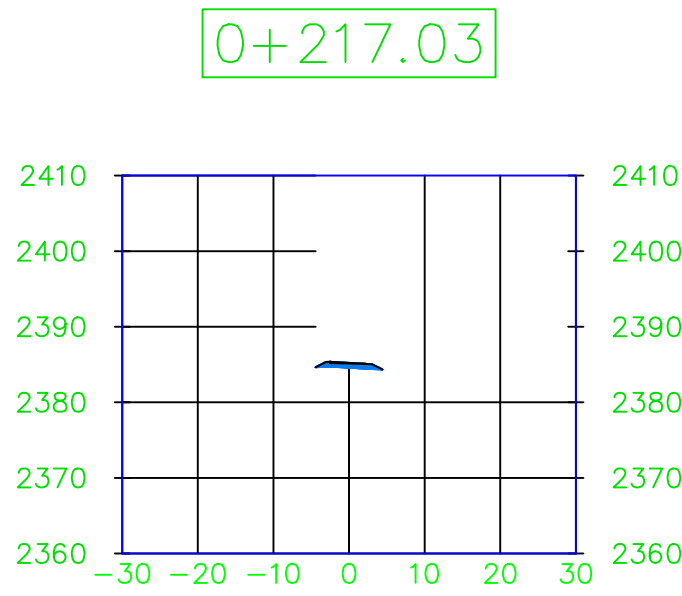
Total Volume at Station 0+200.00	
Cut Area	0.98
Fill Area	0.00
Cut Vol	0.83
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	83.53
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3338.14



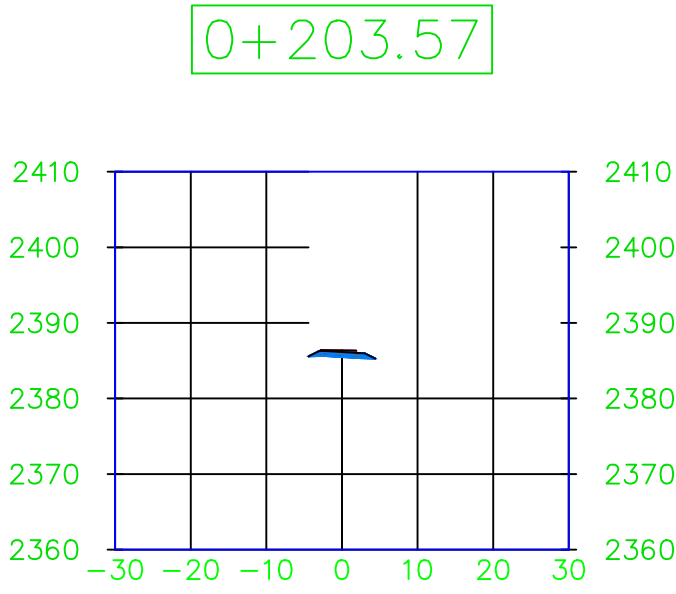
Total Volume at Station 0+206.03	
Cut Area	0.58
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.86
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	88.80
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3332.86



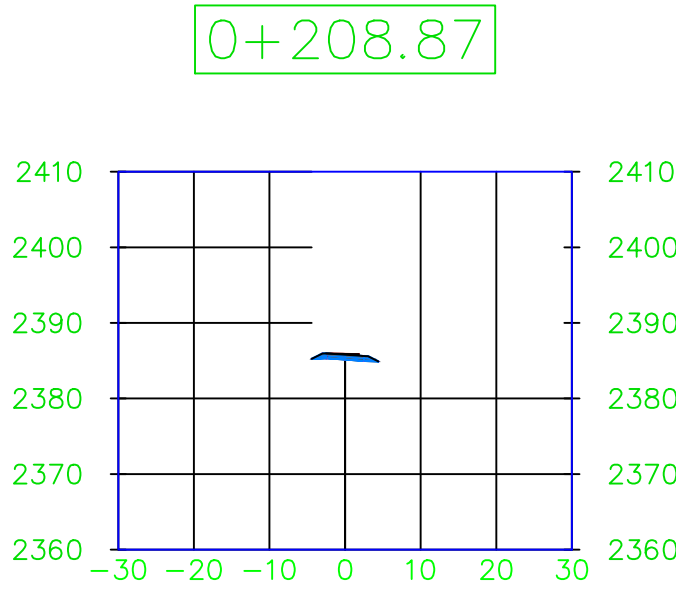
Total Volume at Station 0+210.30	
Cut Area	0.36
Fill Area	0.01
Cut Vol	0.54
Fill Vol	0.01
Cum Cut Vol	90.75
Cum Fill Vol	3421.68
Net Vol	-3330.93



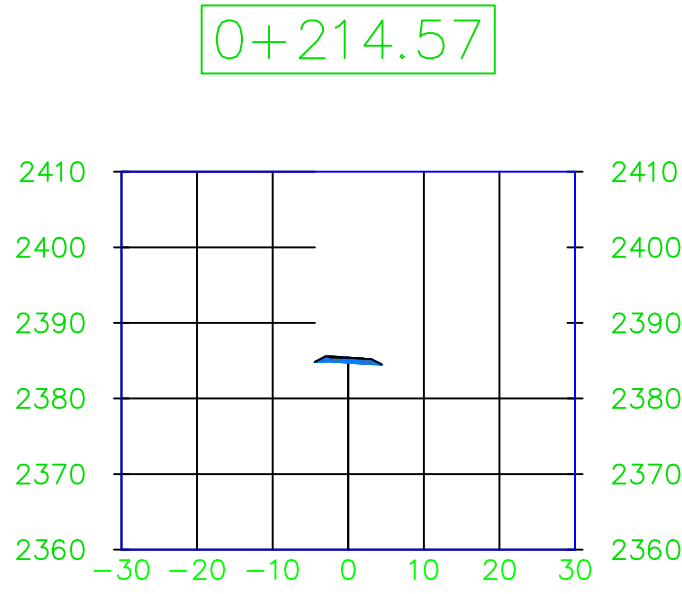
Total Volume at Station 0+217.03	
Cut Area	0.00
Fill Area	0.43
Cut Vol	0.03
Fill Vol	0.86
Cum Cut Vol	91.59
Cum Fill Vol	3423.11
Net Vol	-3331.52



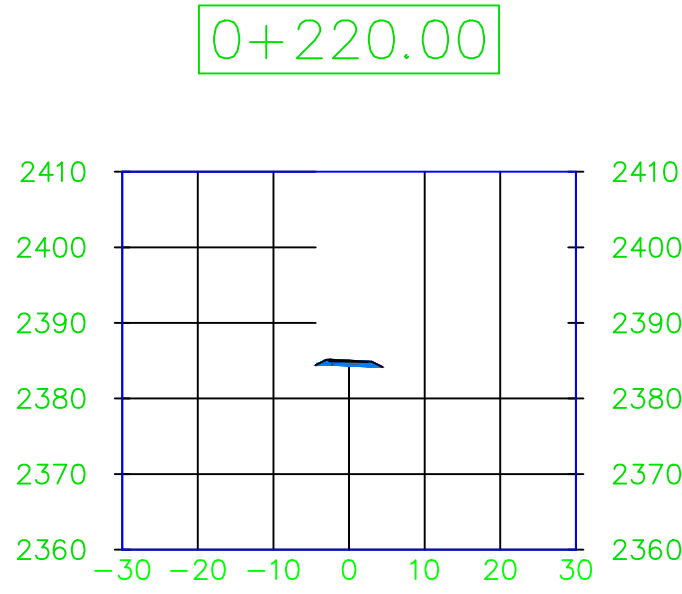
Total Volume at Station 0+203.57	
Cut Area	0.93
Fill Area	0.00
Cut Vol	3.42
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	86.95
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3334.72



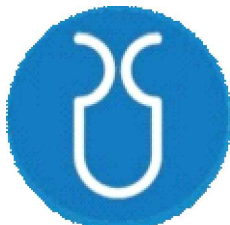
Total Volume at Station 0+208.87	
Cut Area	0.41
Fill Area	0.00
Cut Vol	1.40
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	90.20
Cum Fill Vol	3421.67
Net Vol	-3331.47



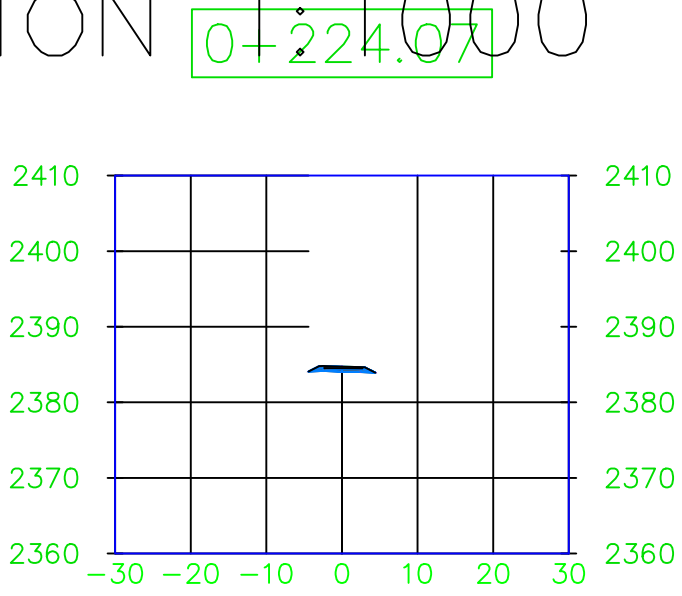
Total Volume at Station 0+214.57	
Cut Area	0.03
Fill Area	0.25
Cut Vol	0.81
Fill Vol	0.58
Cum Cut Vol	91.55
Cum Fill Vol	3422.25
Net Vol	-3330.70



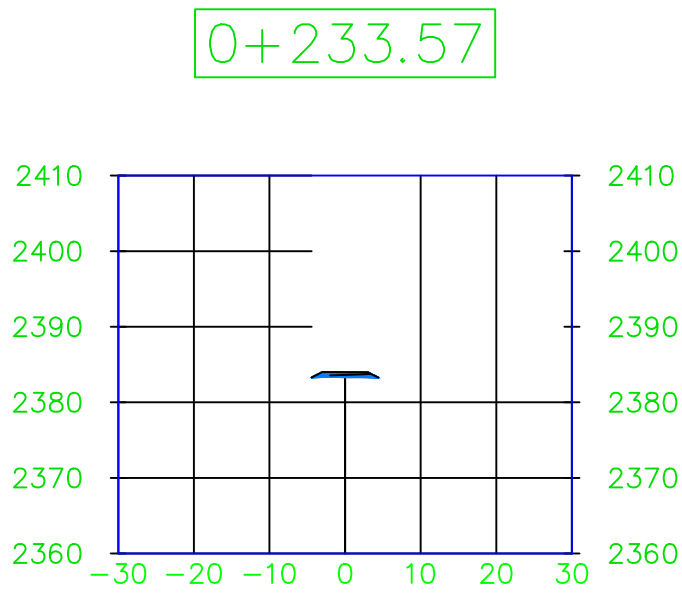
Total Volume at Station 0+220.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	0.67
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1.64
Cum Cut Vol	91.59
Cum Fill Vol	3424.74
Net Vol	-3333.15



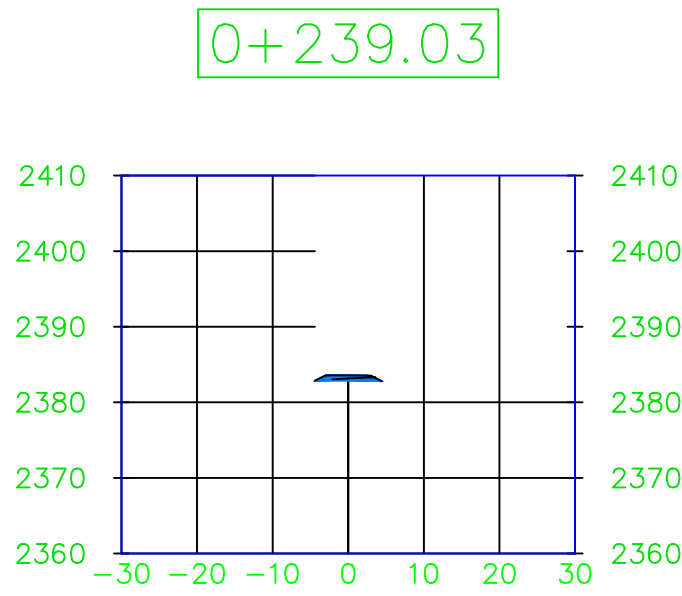
SECCIÓN 1:1000



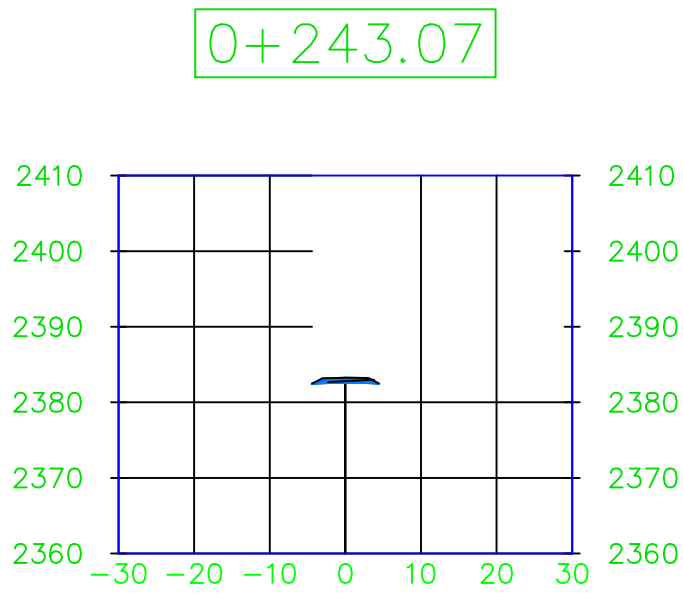
Total Volume at Station 0+224.07	
Cut Area	0.00
Fill Area	1.04
Cut Vol	0.00
Fill Vol	3.49
Cum Cut Vol	91.59
Cum Fill Vol	3428.23
Net Vol	-3336.64



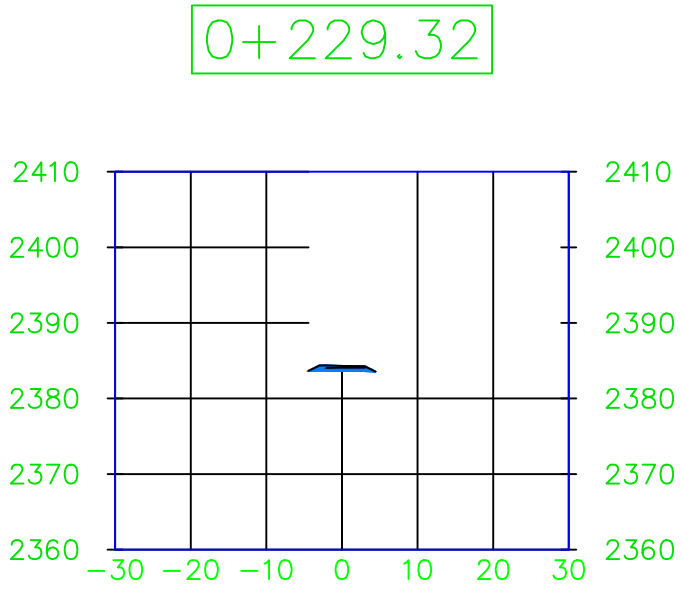
Total Volume at Station 0+233.57	
Cut Area	0.00
Fill Area	1.77
Cut Vol	0.00
Fill Vol	6.46
Cum Cut Vol	91.59
Cum Fill Vol	3440.77
Net Vol	-3349.18



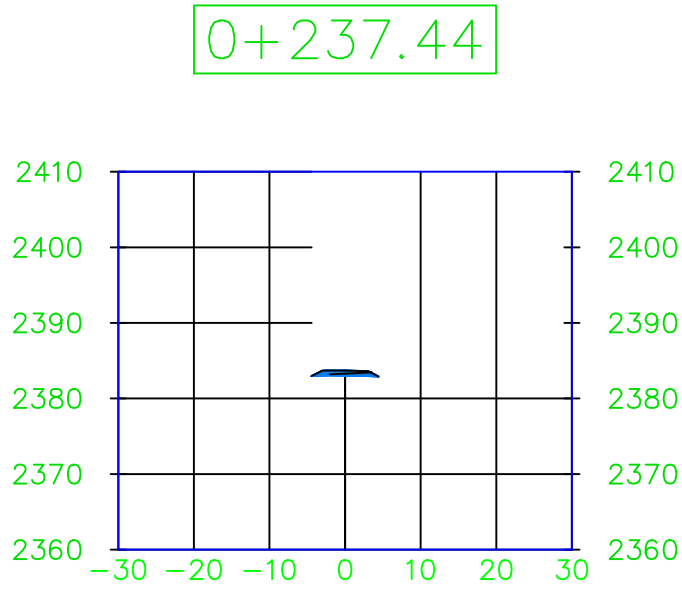
Total Volume at Station 0+239.03	
Cut Area	0.01
Fill Area	1.93
Cut Vol	0.02
Fill Vol	2.99
Cum Cut Vol	91.62
Cum Fill Vol	3450.75
Net Vol	-3359.12



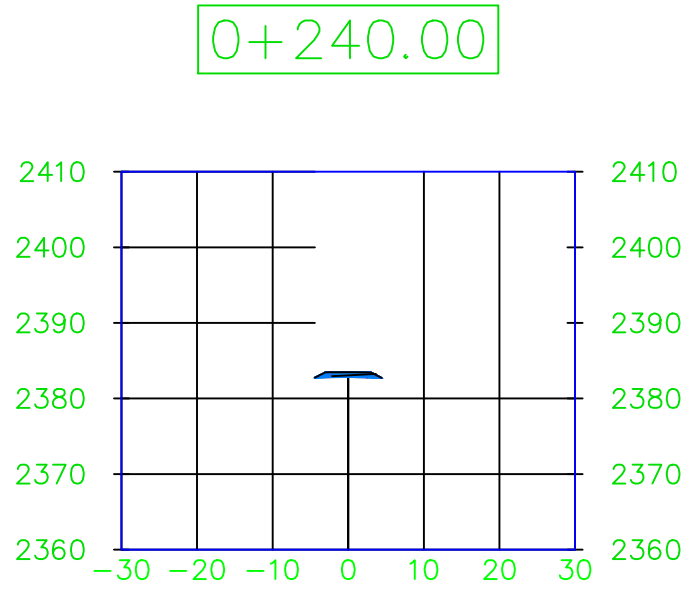
Total Volume at Station 0+243.07	
Cut Area	0.03
Fill Area	2.19
Cut Vol	0.08
Fill Vol	6.43
Cum Cut Vol	91.71
Cum Fill Vol	3459.09
Net Vol	-3367.37



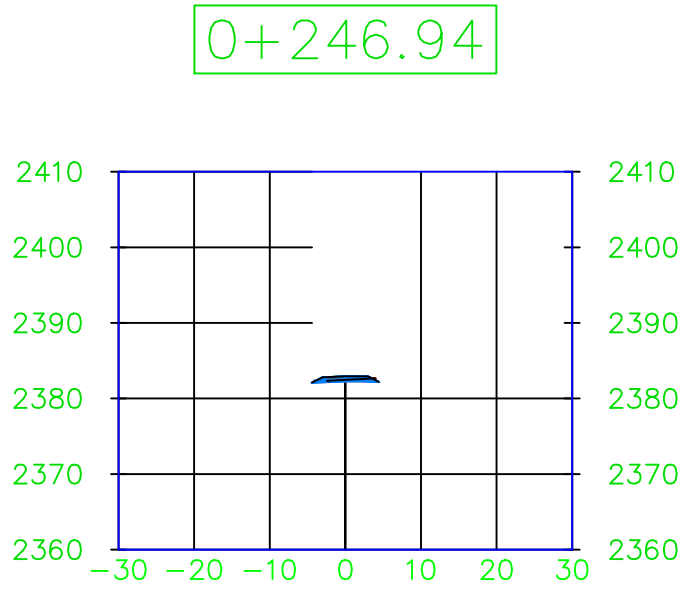
Total Volume at Station 0+229.32	
Cut Area	0.00
Fill Area	1.27
Cut Vol	0.00
Fill Vol	6.08
Cum Cut Vol	91.59
Cum Fill Vol	3434.31
Net Vol	-3342.72



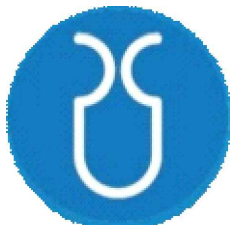
Total Volume at Station 0+237.44	
Cut Area	0.01
Fill Area	1.84
Cut Vol	0.01
Fill Vol	6.99
Cum Cut Vol	91.61
Cum Fill Vol	3447.75
Net Vol	-3356.15



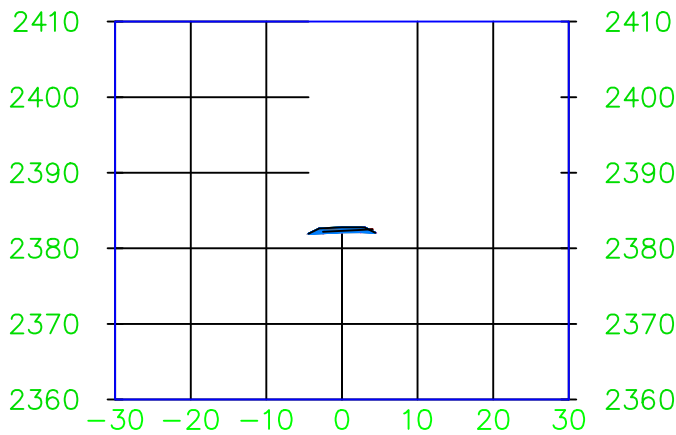
Total Volume at Station 0+240.00	
Cut Area	0.02
Fill Area	2.00
Cut Vol	0.01
Fill Vol	1.91
Cum Cut Vol	91.64
Cum Fill Vol	3452.66
Net Vol	-3361.02



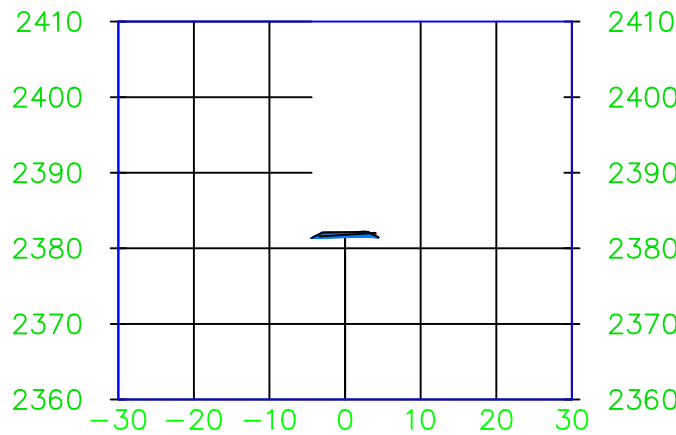
Total Volume at Station 0+246.94	
Cut Area	0.06
Fill Area	2.38
Cut Vol	0.18
Fill Vol	8.85
Cum Cut Vol	91.89
Cum Fill Vol	3467.94
Net Vol	-3376.04



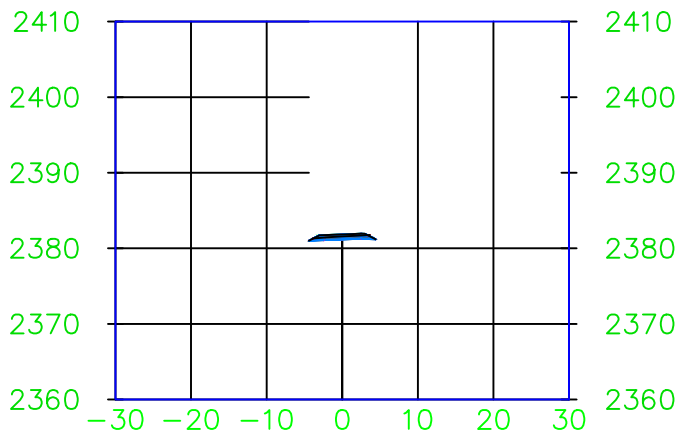
SECCIÓN 1:1000



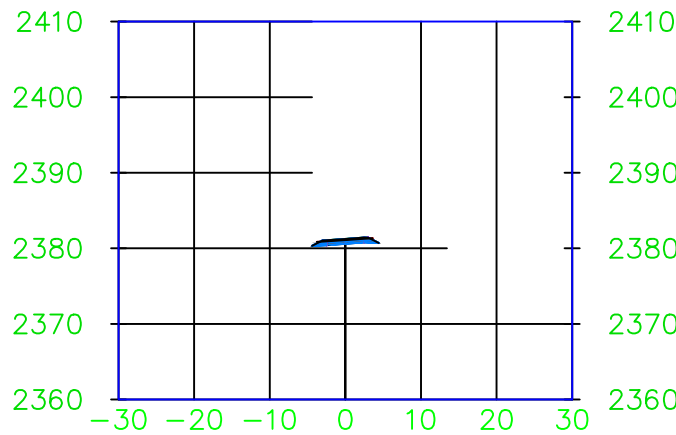
Total Volume at Station 0+248.73	
Cut Area	0.07
Fill Area	2.44
Cut Vol	0.12
Fill Vol	4.33
Cum Cut Vol	92.01
Cum Fill Vol	3472.26
Net Vol	-3380.25



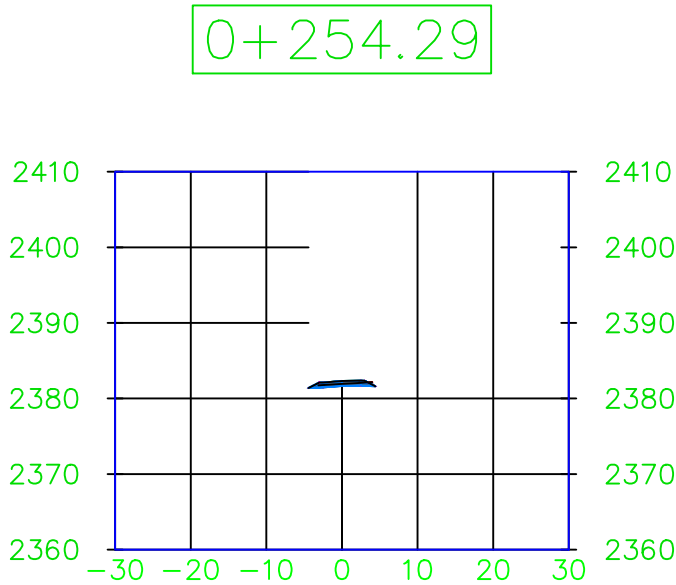
Total Volume at Station 0+256.44	
Cut Area	0.13
Fill Area	2.28
Cut Vol	0.25
Fill Vol	4.71
Cum Cut Vol	92.75
Cum Fill Vol	3489.63
Net Vol	-3396.88



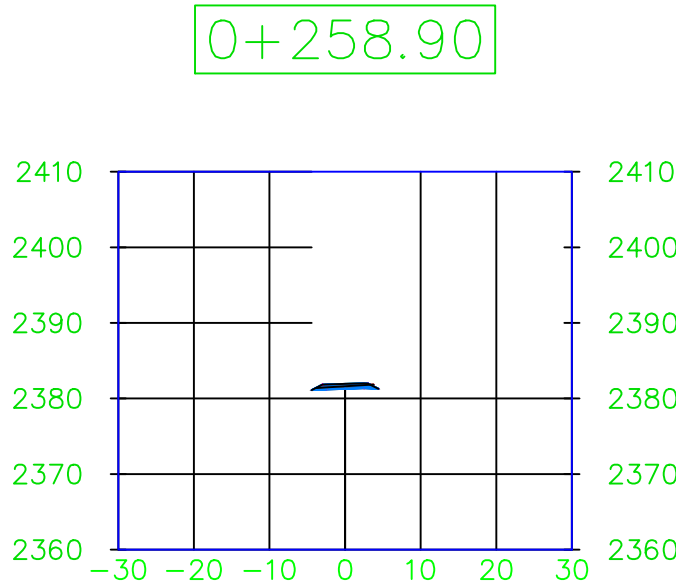
Total Volume at Station 0+260.00	
Cut Area	0.04
Fill Area	1.78
Cut Vol	0.06
Fill Vol	2.02
Cum Cut Vol	93.05
Cum Fill Vol	3496.91
Net Vol	-3403.86



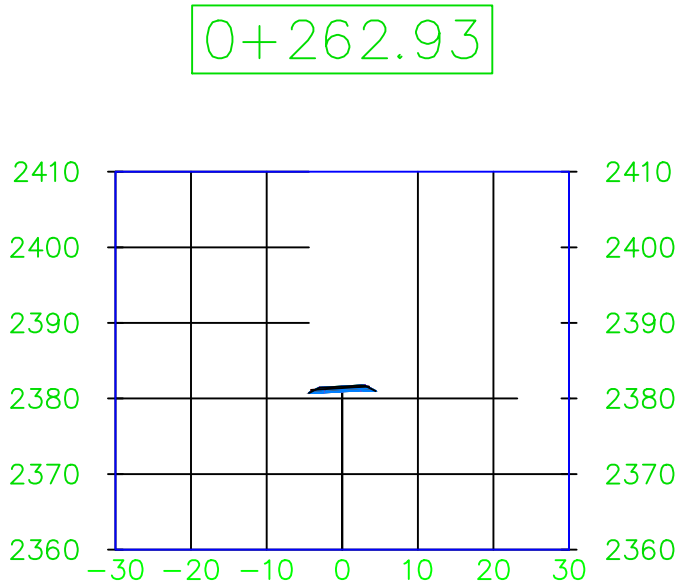
Total Volume at Station 0+266.96	
Cut Area	0.10
Fill Area	0.92
Cut Vol	0.35
Fill Vol	4.50
Cum Cut Vol	93.56
Cum Fill Vol	3505.88
Net Vol	-3412.32



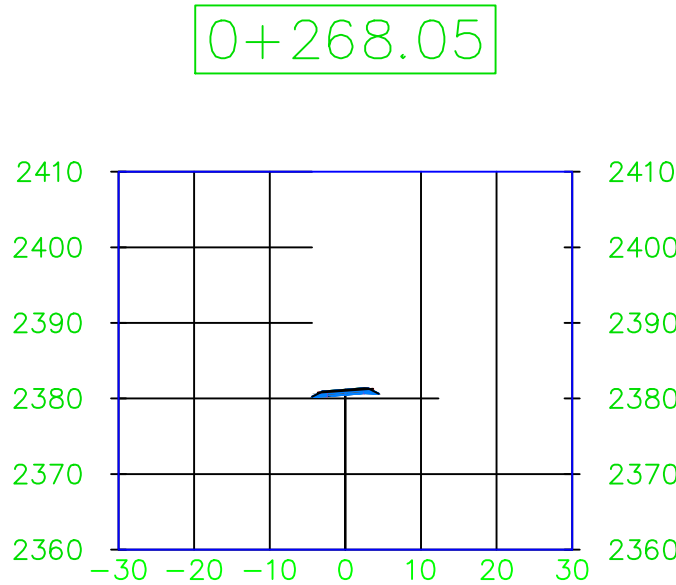
Total Volume at Station 0+254.29	
Cut Area	0.11
Fill Area	2.11
Cut Vol	0.49
Fill Vol	12.66
Cum Cut Vol	92.50
Cum Fill Vol	3484.92
Net Vol	-3392.42



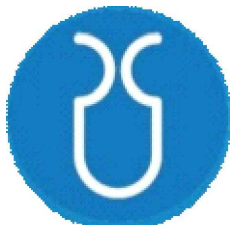
Total Volume at Station 0+258.90	
Cut Area	0.06
Fill Area	1.99
Cut Vol	0.23
Fill Vol	5.25
Cum Cut Vol	92.99
Cum Fill Vol	3494.89
Net Vol	-3401.90



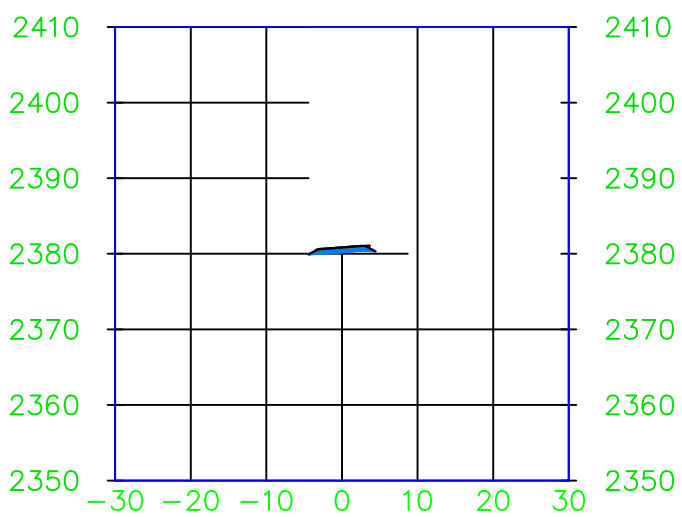
Total Volume at Station 0+262.93	
Cut Area	0.09
Fill Area	1.33
Cut Vol	0.17
Fill Vol	4.48
Cum Cut Vol	93.22
Cum Fill Vol	3501.38
Net Vol	-3408.17



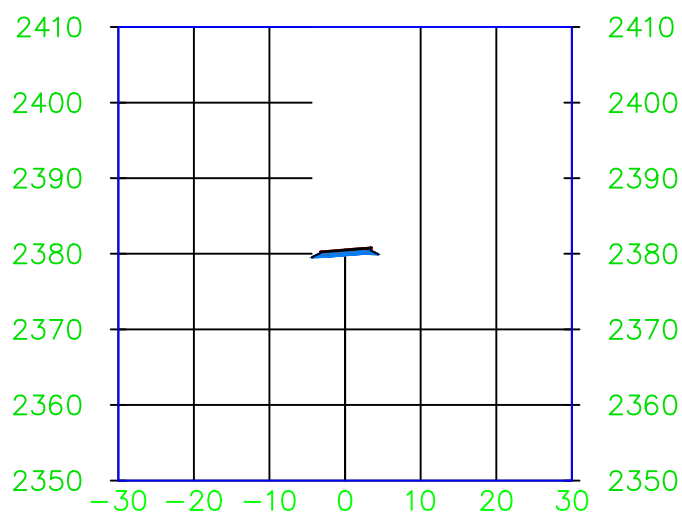
Total Volume at Station 0+268.05	
Cut Area	0.11
Fill Area	0.76
Cut Vol	0.11
Fill Vol	0.91
Cum Cut Vol	93.67
Cum Fill Vol	3506.79
Net Vol	-3413.12



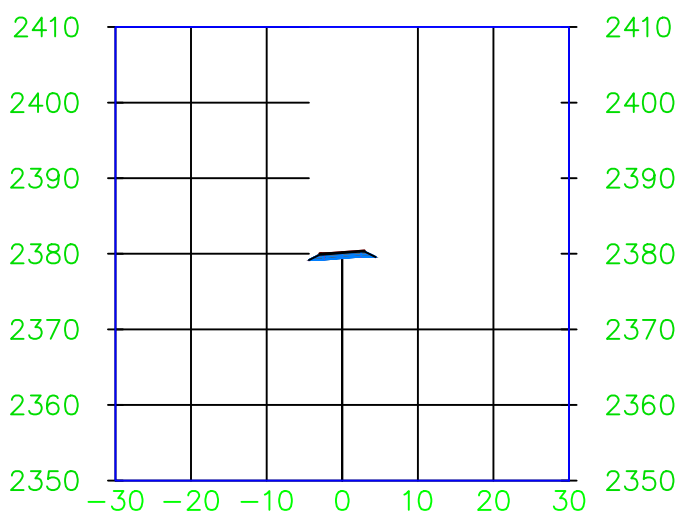
SECCIÓN 1:1000



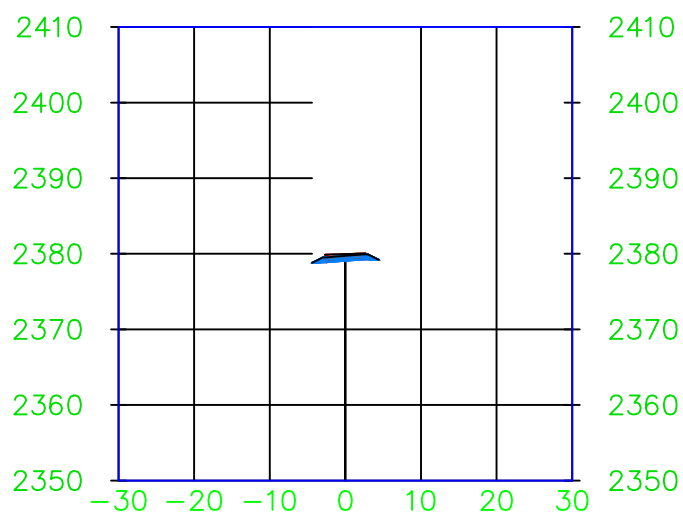
Total Volume at Station 0+271.57	
Cut Area	0.15
Fill Area	0.30
Cut Vol	0.46
Fill Vol	1.87
Cum Cut Vol	94.14
Cum Fill Vol	3508.66
Net Vol	-3414.52



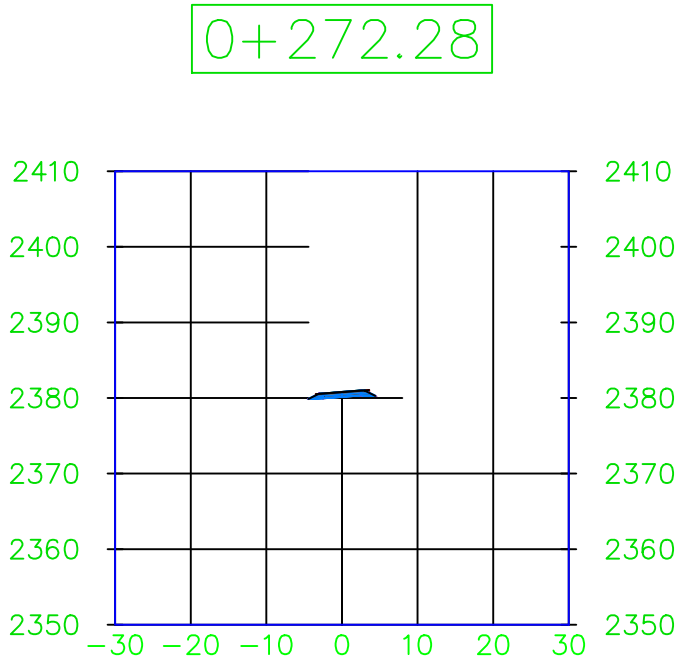
Total Volume at Station 0+276.49	
Cut Area	0.87
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.23
Fill Vol	0.35
Cum Cut Vol	96.48
Cum Fill Vol	3509.17
Net Vol	-3412.69



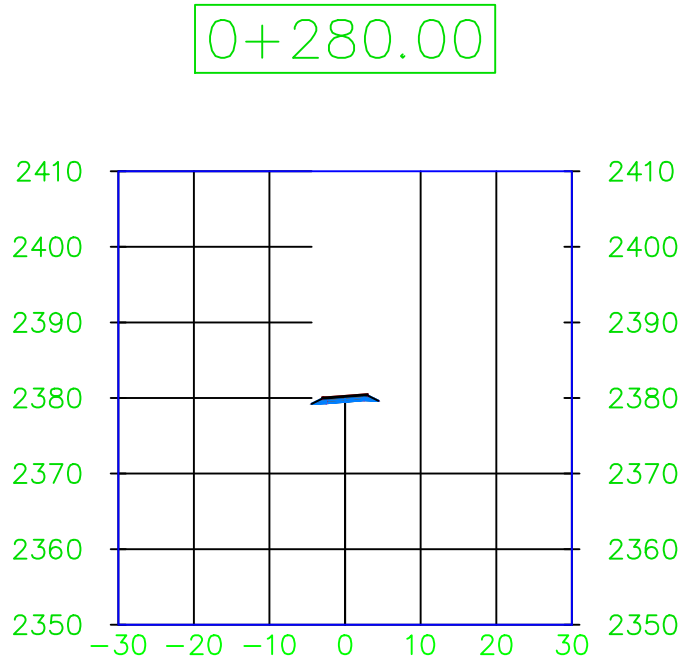
Total Volume at Station 0+280.71	
Cut Area	0.85
Fill Area	0.00
Cut Vol	0.59
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	100.05
Cum Fill Vol	3509.17
Net Vol	-3409.12



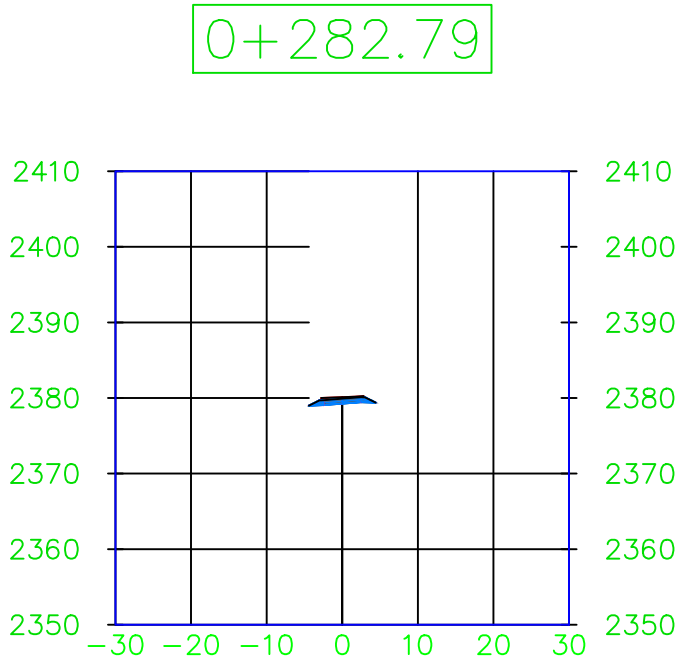
Total Volume at Station 0+284.94	
Cut Area	1.25
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.51
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	104.58
Cum Fill Vol	3509.17
Net Vol	-3404.59



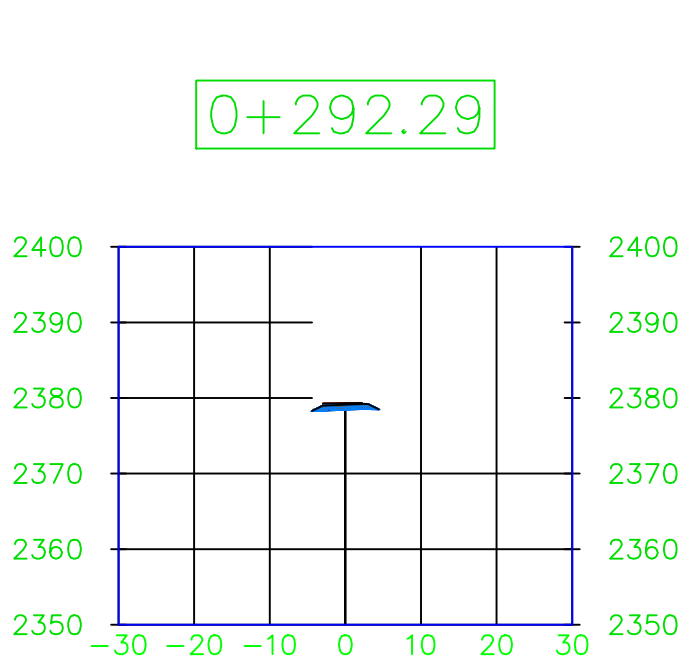
Total Volume at Station 0+272.28	
Cut Area	0.16
Fill Area	0.17
Cut Vol	0.11
Fill Vol	0.17
Cum Cut Vol	94.25
Cum Fill Vol	3508.82
Net Vol	-3414.58



Total Volume at Station 0+280.00	
Cut Area	0.82
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.99
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	99.46
Cum Fill Vol	3509.17
Net Vol	-3409.71



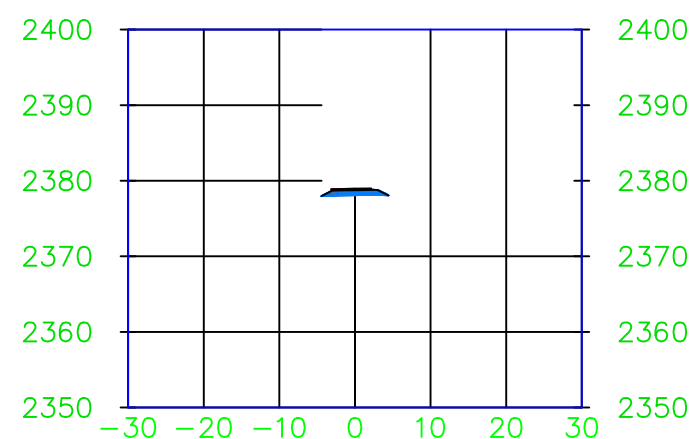
Total Volume at Station 0+282.79	
Cut Area	1.09
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.01
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	102.07
Cum Fill Vol	3509.17
Net Vol	-3407.10



Total Volume at Station 0+292.29	
Cut Area	1.16
Fill Area	0.00
Cut Vol	8.86
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	113.44
Cum Fill Vol	3509.17
Net Vol	-3395.73

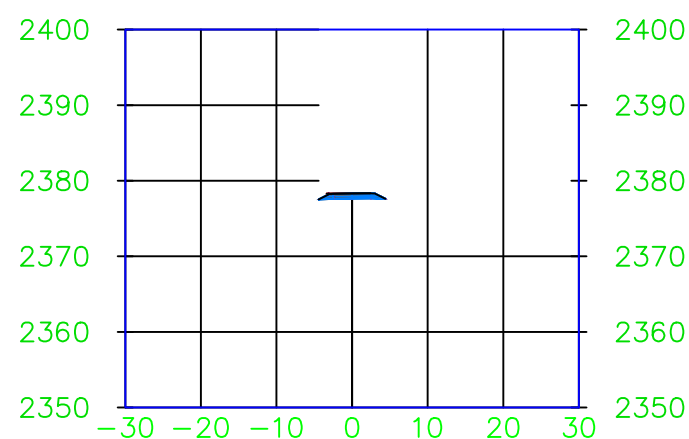
SECCIÓN 1:1000

0+296.55



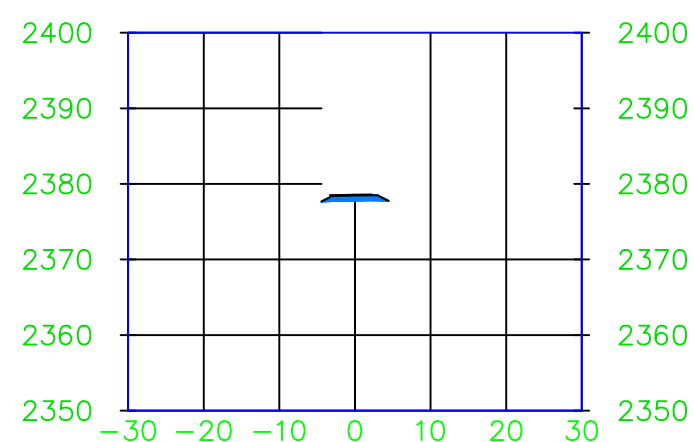
Total Volume at Station 0+296.55	
Cut Area	0.99
Fill Area	0.00
Cut Vol	4.57
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	118.01
Cum Fill Vol	3509.17
Net Vol	-3391.16

0+301.79



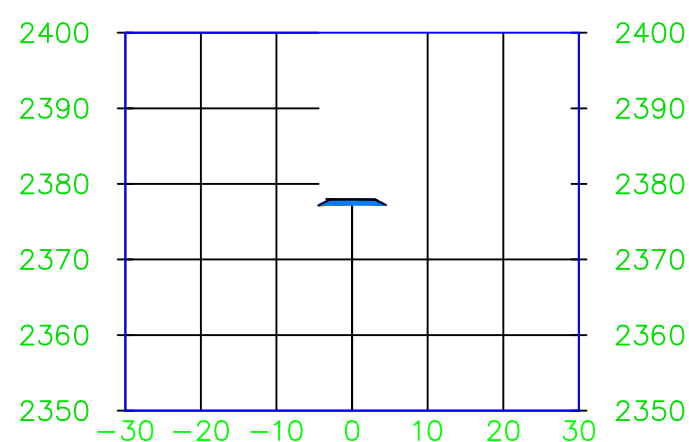
Total Volume at Station 0+301.79	
Cut Area	0.20
Fill Area	0.00
Cut Vol	0.71
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	121.44
Cum Fill Vol	3509.17
Net Vol	-3387.73

0+300.00



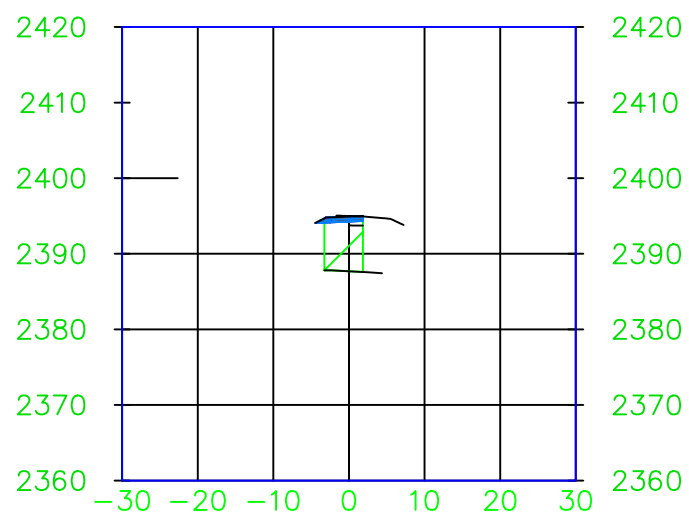
Total Volume at Station 0+300.00	
Cut Area	0.59
Fill Area	0.00
Cut Vol	2.72
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	120.74
Cum Fill Vol	3509.17
Net Vol	-3388.43

0+306.05

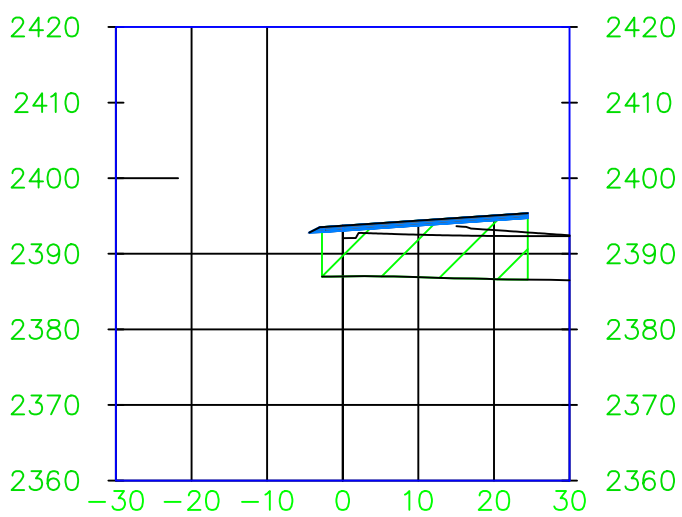


Total Volume at Station 0+306.05	
Cut Area	0.21
Fill Area	0.08
Cut Vol	0.86
Fill Vol	0.18
Cum Cut Vol	122.30
Cum Fill Vol	3509.35
Net Vol	-3387.04

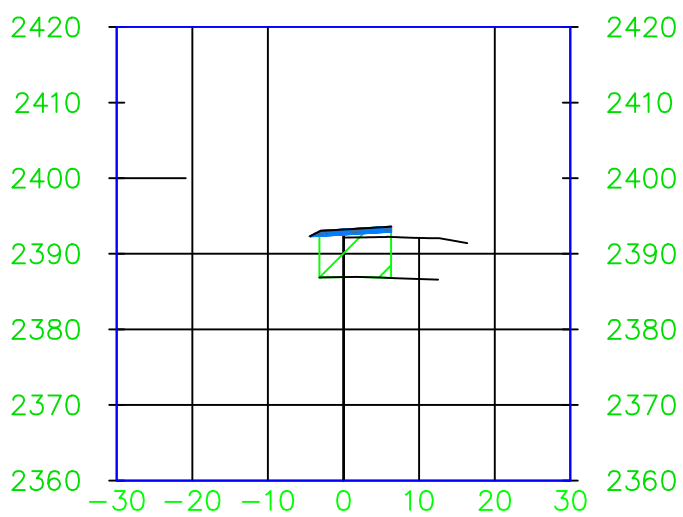
SECCIÓN 1:1000



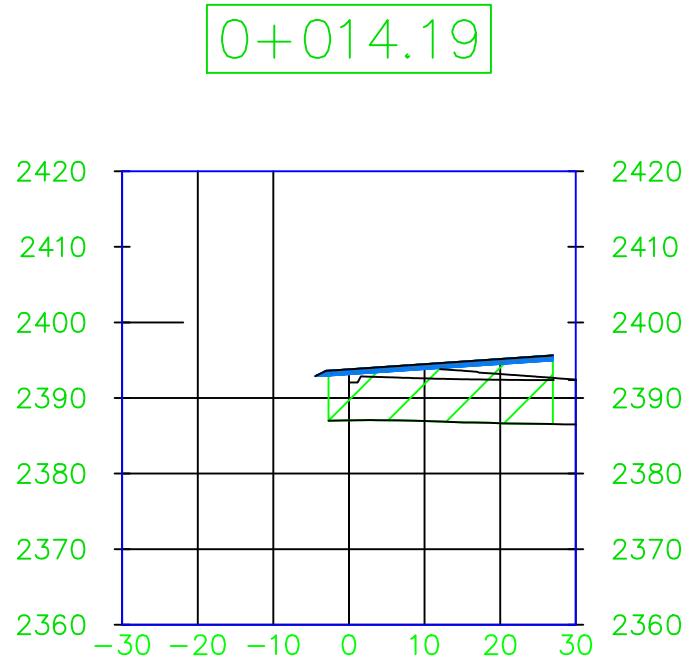
Total Volume at Station 0+003.19	
Cut Area	0.00
Fill Area	36.52
Cut Vol	0.00
Fill Vol	0.00
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	0.00
Net Vol	0.00



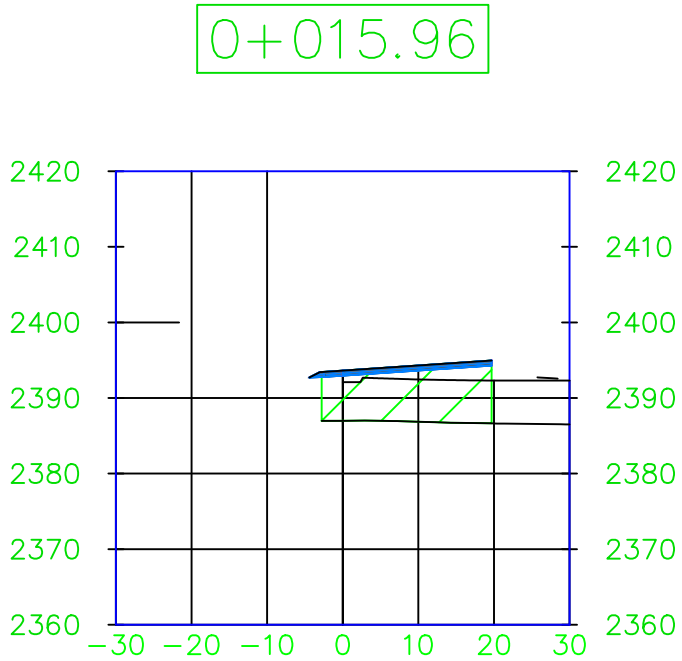
Total Volume at Station 0+015.08	
Cut Area	0.00
Fill Area	206.83
Cut Vol	0.00
Fill Vol	252.66
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2129.37
Net Vol	-2129.37



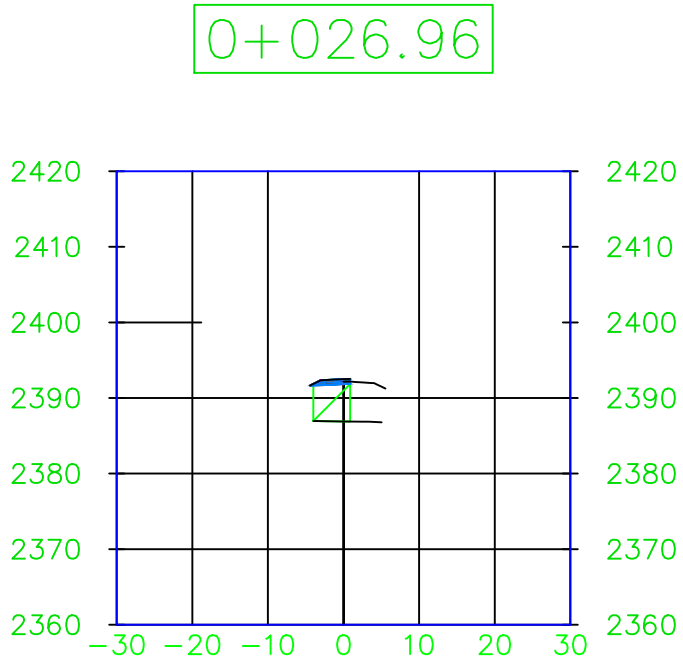
Total Volume at Station 0+020.00	
Cut Area	0.00
Fill Area	60.68
Cut Vol	0.00
Fill Vol	534.73
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2870.89
Net Vol	-2870.89



Total Volume at Station 0+014.19	
Cut Area	0.00
Fill Area	230.59
Cut Vol	0.00
Fill Vol	1876.71
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	1876.71
Net Vol	-1876.71



Total Volume at Station 0+015.96	
Cut Area	0.00
Fill Area	164.65
Cut Vol	0.00
Fill Vol	206.79
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	2336.16
Net Vol	-2336.16



Total Volume at Station 0+026.96	
Cut Area	0.00
Fill Area	26.64
Cut Vol	0.00
Fill Vol	308.87
Cum Cut Vol	0.00
Cum Fill Vol	3179.75
Net Vol	-3179.75