

INDICE

Índice -----	1
Dedicatoria-----	2
Agradecimiento -----	3
Resumen -----	4
Introducción -----	4
Planteamiento del problema -----	5
Justificación -----	5
Objetivos-----	6
Objetivo general	
Objetivo específico	
Desarrollo del trabajo -----	7
Geografía municipal	
Limites territoriales	
Hidrografía municipal	
Tipos de suelo -----	8
Demografía -----	9
Vialidad y transporte -----	9
Marco conceptual -----	10
¿Qué es topografía?	
¿Qué es levantamiento topográfico?	
Para levantamiento de datos -----	11 y 12
Para procesamiento de datos -----	13
PASO A PASO sobre el proceso de los datos -----	14 – 26
Resultados -----	27
Tabla de movimiento de tierra-----	28 y 29
Conclusiones -----	30
Recomendaciones -----	31
ANEXOS	
Mapa satelital de la poligonal -----	32
Planos del levantamiento topográfico -----	33 – 37
Fotos actuales del estado natural de la poligonal -----	38 - 40
Bibliografía -----	41

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo primeramente a DIOS, por darnos la vida, la oportunidad de llegar al día de hoy y así poder alcanzar el grado de conocimiento y experiencia siempre en la presencia de Dios.

Dedicamos también este trabajo a nuestros padres y familia ya que ellos han luchado por nuestro esmero y acompañado hasta este momento tan culminante de nuestros estudios y vida misma.

Asemos mención a nuestros hij@s siendo el principal motivo e incentivo para nuestros esmeros y sobre ponencia desde su existencia en nuestras vidas.

De igual, dedicamos este trabajo a la universidad UNAN – MANAGUA la cual desde sus dirigencias y representantes educativos (Marlon Díaz, Sergio Ramírez, entre otros) nos han demostrado que mas que una universidad de calidad internacional es una familia que cubre con esperanzas y metas los sueños de cada estudiante que obtiene la dicha de desarrollarse en conocimientos desde su seno.

Al finalizar dedicamos la culminación de nuestros estudios representado en este proyecto a nuestros compañeros de clase, los maestros que nos acompañaron en cada bloque educativo, cada trabajador de la universidad y el acompañamiento de cada alcaldía del departamento de Managua ya que cada cual a sido una pieza fundamental en el pequeño rompecabezas de nuestra vida.

Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a Dios ya que sin el no pudiéramos hacer nada, el nos da la vida y virtud de conocer y aprender, la salud y el aire que nos da la vida cada día hasta hoy que estamos concluyendo estos estudios con la presentación de dicho trabajo.

Agradecemos a continuación a nuestros padres y familia que nos han acompañado cada día, paso a paso en todos los aspectos de nuestra vida, las limitantes y tribulaciones que por una u otra razón han compartido con nosotros dándonos así la oportunidad de seguir adelante.

A nuestros hij@s por regalarnos una sonrisa cada vez que nos sentimos agotados y devolvernos las fuerzas para levantarnos y cada vez mejorar como personas y padres de familia.

A UNAN MANAGUA por arroparnos entre sus aulas alimentarnos este tiempo en que duro el curso velando mas allá que por simple mente educarnos, por igual recordarnos los valores morales entregados por nuestros padres y forjarnos como mejores personas en la sociedad en que nos desarrollamos cada uno de nosotros.

Concluimos agradeciendo a nuestros docentes asignados en el curso, que con esmero y paciencia compartieron sus conocimientos con nosotros entregándonos educación de calidad y calor humano demostrándonos que estábamos entre familia, a nuestros compañeros de clase por el acompañamiento en la lucha de alcanzar todos la misma meta y luchar como colectivos, grupos, compañeros fortaleciendo entre nosotros las debilidades individuales dando repuesta a las carencias de cada uno alcanzando así mas fácilmente nuestras metas.

Por ultimo y no menos importante se agrádese a cada alcaldía municipal por la oportunidad de participar en tan magno curso mejorando nuestro nivel educativo y permitiéndonos una importante oportunidad para cada uno de nosotros.

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

RESUMEN

El proyecto consiste en la ejecución de 500.00 ml de adoquinado calles con adoquín tipo tráfico de 3500 psi con ancho Total de 5.2 ml y 4.1 de Rod. y 1.10 de cunetas, las actividades comprendidas se refieren a: acarreo de material selecto, Colocar adoquín sobre colchón de arena de 5 cm de espesor, vigas de remate y vigas longitudinales, cunetas con caite de piedra cantera, vados de concreto.

En el movimiento de tierra y trabajo de material de volumen y repesado se utilizaran la siguiente maquinaria: camiones Volquetes, Excavadora, cisterna, tractor d-6, y patrol. El proyecto se considera ejecutarse en un tiempo planificado de mes y medio tomando en cuenta posible variables climáticas las cuales prolonguen la elaboración.

Se considera la ejecución en un tiempo de cuarenta y tres (43) días en el mes de octubre del corriente año 2014 iniciando según el cronograma planificado (véase en anexos) el día lunes 20 de Octubre del 2014, entregando el proyecto ya finalizado el día sábado 29 de Noviembre del 2014. Dicha entrega con respaldo digital y físico de planos con datos procesados del levantamiento inicial según sea la necesidad del proyecto.

INTRODUCCIÓN

Se ejecutara levantamiento topográfico de 500 ml en el sector del empalme de Tipitapa mejorando la infraestructura vial del sector y traslado de las personas pobladores en general.

Creando bancos de tratamiento y reductores de velocidad dado a la exigencia de duración física del proyecto de esta forma se creara un trabajo topográfico detallado para masificar el proyecto.

Además, de esta manera consideramos cumplir la creación de una infraestructura económica y de mayor alargue de vida aplicándole mejoras de atención al uso ya tratamiento de aguas grises y más variables que procuren al deterioro de este tipo de estructura.

Este proyecto se realizara en el municipio de Tipitapa perteneciente al departamento de Managua. Dirigido al área urbana sur del municipio; en el B° Aleyda Delgado, ubicado en la zona oeste del empalme de Tipitapa, perteneciente al distrito urbano 5 según división municipal catastral.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Falta de Drenaje pluvial y la zona propicia a hundimientos y degradación del suelo, así como la cultura de la población de tirar las aguas servidas a las calles, y en muchos de los casos no existe alcantarillado sanitario. Esto provoca que estas calles permanezcan en charcas todo el tiempo, acrecentándose el problema en el invierno, prácticamente es intransitable, por otra parte la falta de revestimiento en las calles y el tránsito vehicular provocan problemas respiratorios, contaminación de alimentos y el deterioro de equipos eléctricos.

JUSTIFICACION

El diseño de estructuras de pavimento es muy importante porque con ellos se mejora los accesos a los sitios tanto para los vehículos como para los peatones que hacen uso de dichas vías. Mas aun en sectores comerciales y concurridos o de sector turístico.

El diseño estructural es prácticamente esencial para la red vial y se debe tomar en cuenta muchos factores socio-económicos, como la tasa de crecimiento poblacional, crecimiento del comercio, crecimiento vehicular y la producción de los diferentes sectores productivos de la región.

Por su ubicación el diseño de la calles perimetrales como redes sub alternas vehiculares hacia el paso y encuentro de el cruce EMPALME DE TIPITAPA en el cual se conecta de forma permanente la comunicación vial de los mas importantes sectores nacionales como internacionales refiriéndose a este tramo como paso de la carretera panamericana; además, y no menos preciado el paso de vehículos nacionales y municipales en el sector tan comercial y turístico.

El mejoramiento del sistema vial beneficiará tanto a los pobladores del municipio, como a los visitantes que hacen uso de dichas vías para conocer nuestras tradiciones, costumbres y creencias, Hay que tener en cuenta, que para el desafío de estructuras de pavimento debemos de conocer el tipo de trafico que hará uso de dicha calle y saber que con el mejoramiento de la vía habrá beneficio económico ya, que con las vías en mal estado los vehículos se deteriora manteniendo mayor gasto en cuanto al mantenimiento del medio de transporte y mas, al no verse como una vía alterna se hace mal uso de este espacio.

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Objetivo general

Ejecutar Levantamiento topográfico de 500 ml en el empalme Tipitapa, de Septiembre a Octubre 2,014

Objetivo específico

- Delimitar área del proyecto
- Hacer levantamiento topográfico del recorrido del proyecto
- Crear levantamiento planimétrico y altimétrico del área de proyecto.
- Procesar valores topográficos obtenidos en el levantamiento.
- Generar planos de la obra.
- Presentar proyecto finalizado con mapas catastrales impresos y en digital según la necesidad del proyecto.

Desarrollo del trabajo

Tipitapa fundada en 1961, es uno de los 9 municipios del departamento de Managua, Nicaragua. Tipitapa es de origen indígena, de la vertiente Chorotega. La ciudad de Tipitapa fue fundada con el nombre de San José de Tipitapa por el hacendado español Juan Bautista Almendárez el 17 de febrero de 1755 y el 10 de noviembre de 1961 fue elevada a ciudad. Según el Censo Nacional de 2000, Tipitapa tenía una población de 108,457 habitantes y una densidad poblacional de 112.2 personas por km².

Geografía municipal

Tipitapa se encuentra ubicada en las coordenadas 12°11'N 85°05'O. Según el Censo Nacional, el municipio tiene un área total de 975,17 km² (376,5 mi²).

Límites territoriales

Al Norte: Municipio de Boaco, ciudad Dario

Al Sur: Municipio de Managua.

Al Este: Lago Granada

Al Oeste: municipio de Mateare y [[Villa Carlos Fonseca Amador]], costas del lago de Managua

Hidrología

El municipio de Tipitapa se encuentra en la “Cuenca de los Lagos” que se extiende desde el golfo de Fonseca hasta la desembocadura del río San Juan. El sistema hidrográfico del municipio está representado principalmente por las costas orientales del lago de Managua, el río Tipitapa que es un alargado estero de 35 km de largo y une al lago de Nicaragua con el lago Xolotlan, este se encuentra aproximadamente diez metros más alto que el lago Cocibolca, por lo que cuando el nivel del agua del lago Xolotlán es más alto, las aguas de este corren por el río Tipitapa provocando inundaciones que afectan ciertas áreas urbanas de la ciudad.

En la ribera norte del lago de Managua, desemboca el río San Antonio, de longitud relativamente corta debido a su cercano nacimiento en la Meseta de Estrada. Por la ribera sur el lago no recibe afluentes porque el suelo de origen volcánico es bastante poroso, lo que favorece la infiltración de las aguas.

Otro río de gran importancia es el Malacatoya que atraviesa el municipio por la parte este y desemboca en el lago de Nicaragua, tiene una longitud de 106 km y un caudal anual promedio de 1.06 m³/s.

Tipos de suelo

Estos se clasifican en cinco tipos, dependiendo de su ubicación:

Tierras pedregosas y superficiales de las Maderas y Las Banderas: se localizan en la parte noreste del municipio de Tipitapa y abarca las comunidades del Terrero, Olominapa, El Madroño, La Pita y parte de las comunidades Las Banderas, El Nancital, La Ceiba, La Empanada, El Tule, El Chirimoyo, El Caracol y la Corona. En esta zona son comunes los paisajes Montaño-Volcánico de Serranía, Colinado Volcánico y Planicie Volcánica Ínter montaña, en un relieve que va de ligeramente ondulada a muy escarpado, con elevaciones que oscilan entre los 100 y los 600 msnm .

Planicie volcánica fluvial sub - reciente Chilamatillo: este ecosistema comprende parte de las comunidades ubicadas en la zona noreste del municipio entre las cuales se encuentran Chilamatillo, Malacatoya, San Benito, Las Maderas, Las Banderas, Las Canoas El Brasil y Colama. Las elevaciones oscilan entre los 50 y los 100 metros sobre el nivel medio del mar en una zona de vida de Bosque Seco Subtropical.

Planicie sedimentarias de Vertisoles: comprende los suelos que se localizan en la parte noreste de la Planicie de Tipitapa, incluyendo en parte a las comunidades de San Jacinto, Malacatoya, San Benito, Las Maderas, Las Banderas, Las Canoas, Colama, Tierra Blanca, antiguo ingenio Victoria de Julio y las comunidades aledaña a la Carretera **Panamericana, ubicadas entre Tipitapa y San Benito.**

En esta zona se identifica una vida de Bosque Subtropical, con una vegetación natural, donde predominan los sistemas de pasturas extensivas y agropecuarias. Los suelos son utilizados para el cultivo de arroz de inundación, pastos y bosque de matorral, aunque la actividad de laboreo se vuelven muy difíciles debido a que son extremadamente duros en verano y demasiados pegajosos en invierno.

Tierras de la planicie volcánica más reciente Tipitapa – Zambrano: estos suelos se localizan en la parte sur del municipio, conteniendo el casco urbano de Tipitapa, parte de las comunidades Zambrano, El Zapotal, El Quemado y las comunidades sobre la carretera vieja Managua – Tipitapa. Formado a partir de materiales volcánicos recientes, depositados sobre antiguos suelos sedimentarios, con drenes naturales que escurren por lo general al Lago de Managua. Las pendientes son

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

bajas, no sobrepasan el 10%, en una zona de vida de Clima Bosque Húmedo Subtropical.

Tierras de la zona costera del Lago de Managua: este ecosistema está conformado por las tierras ubicadas sobre la faja costera del Lago de Managua. Los principales usos de estos suelos son: el pastoreo extensivo y el cultivo de hortalizas en verano, para la cual la tierra es muy fértil, ya que durante la época de invierno estas tierras permanecen inundadas acumulando así gran cantidad de humedad.

Demografía

Tipitapa posee una población actual de 124,990 habitantes. Del total de la población el 50.02% corresponde al sexo masculino y el 49.98% corresponde al sexo femenino. El 55.1% de la población es urbana y viven en su mayoría, en la ciudad del mismo nombre.

Vialidad y transporte

Según datos proporcionados por 1ª alcaldía municipal, la ciudad presenta una estructura vial regular, uniforme en la parte central del casco urbano e irregular en la parte periférica. La vía principal del municipio está revestida de asfalto, tiene 1,590 m. lineales, calles adoquinados con 1,840 m. lineales Existen también calles sin ningún material de revestimiento. Las vías primarias del municipio la constituyen 35 caminos de todo tiempo y un camino en estación seca.

Marco Conceptual

Topografía

La topografía (del griego τόπος, 'lugar', y «-grafía», 'descripción') es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales (véase planimetría y altimetría). Esta representación tiene lugar sobre superficies planas, limitándose a pequeñas extensiones de terreno, utilizando la denominación de «geodesia» para áreas mayores. De manera muy simple, puede decirse que para un topógrafo la Tierra es plana (geoméricamente), mientras que para la geodesia no lo es.

Para eso se utiliza un sistema de coordenadas tridimensional, siendo la x y la y competencia de la planimetría, y la z de la altimetría.

Los mapas topográficos utilizan el sistema de representación de planos acotados, mostrando la elevación del terreno utilizando líneas que conectan los puntos con la misma cota respecto de un plano de referencia, denominadas curvas de nivel, en cuyo caso se dice que el mapa es hipsográfico. Dicho plano de referencia puede ser el nivel del mar, y en caso de serlo se hablará de altitudes en lugar de cotas.

Levantamiento topográfico

Se define como tal el conjunto de operaciones ejecutadas sobre un terreno con los instrumentos adecuados para poder confeccionar una correcta representación gráfica o plano. Este plano resulta esencial para situar correctamente cualquier obra que se desee llevar a cabo, así como para elaborar cualquier proyecto técnico. Si se desea conocer la posición de puntos en el área de interés, es necesario determinar su ubicación mediante tres coordenadas que son latitud, longitud y elevación o cota. Para realizar levantamientos topográficos se necesitan varios instrumentos, como el nivel y la estación total. El levantamiento topográfico es el punto de partida para poder realizar toda una serie de etapas básicas dentro de la identificación y señalamiento del terreno a edificar, como levantamiento de planos (Planimétrico y altimétricos), replanteo de planos, deslindes, amojonamientos y demás. Existen dos grandes modalidades:

- Levantamiento topográfico Planimétrico: es el conjunto de operaciones necesarias para obtener los puntos y definir la proyección sobre el plano de comparación.
- Levantamiento topográfico altimétrico: es el conjunto de operaciones necesarias para obtener las alturas respecto al plano de comparación.

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Diferencia de nivel:

Como en muchos de los casos tan solo es necesario conocer diferencias de nivel (Qué punto está más alto que otro) entre los diversos puntos del terreno, se le puede asignar al plano referencia una altura que sirve de base para calcular las cotas de dichos puntos y las diferencias de nivel entre ellos.

Altura:

Es la distancia vertical medida desde un plano horizontal de referencia a un punto cualquiera, esta altura puede ser con respecto a un plano horizontal de referencia real o imaginario, si es real se toma como referencia el nivel del mar (NM), ejemplo, Sogamoso se encuentra a una altura de 2550 metros sobre el nivel del mar; (2550 MSNM).

Cota:

Es el valor numérico de un punto con respecto a un plano horizontal de referencia real o imaginario. La cota de un punto se simboliza con (•). (•2820)

BM:

Textualmente significa Banco Materializado. Este Banco materializado no es otra cosa que un mojon en concreto, del cual se conoce su posición con respecto a las coordenadas planas y además se conoce su cota. (N,E,•).

Nivelación:

Son los procedimientos que se aplican, utilizando equipos de precisión para determinar la diferencia de nivel entre dos puntos.

Para levantamiento de los datos:

Estación total

Se denomina estación total a un aparato electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico.

Algunas de las características que incorpora, y con las cuales no cuentan los teodolitos, son una pantalla alfanumérica de cristal líquido (LCD), leds de avisos, iluminación independiente de la luz solar, calculadora, distanciómetro, trackeador (seguidor de trayectoria) y en formato electrónico, lo cual permite utilizarla posteriormente en ordenadores personales. Vienen provistas de diversos programas sencillos que permiten, entre otras capacidades, el cálculo de coordenadas en campo, replanteo de puntos de manera sencilla y eficaz y cálculo de acimutes y distancias.

Nivel

El nivel, a su vez, es un instrumento que sirve para medir diferencias de altura entre dos puntos, para determinar estas diferencias, este instrumento se basa en la determinación de planos horizontales a través de una burbuja que sirve para fijar correctamente este plano y un anteojo que tiene la función de incrementar la visual del observador.

Trípode

El trípode es un instrumento que tiene la particularidad de soportar un equipo de medición como un taquímetro o nivel, su manejo es sencillo, pues consta de tres patas que pueden ser de madera o de aluminio, las que son regulables para así poder tener un mejor manejo para subir o bajar las patas que se encuentran fijadas en el terreno. El plato consta de un tornillo el cual fija el equipo que se va a utilizar para hacer las mediciones.

Estadias

La mira se puede describir como una regla de cuatro metros de largo, graduada en centímetros y que se pliega en la mitad para mayor comodidad en el transporte. Además de esto, la mira consta de una burbuja que se usa para asegurar la verticalidad de ésta en los puntos del terreno donde se desea efectuar mediciones, lo que es trascendental para la exactitud en las medidas. También consta de dos manillas, generalmente metálicas, que son de gran utilidad para sostenerla.

Angulos y direcciones:

- Meridiano: línea imaginaria o verdadera que se elige para referenciar las mediciones que se harán en terreno y los cálculos posteriores. Éste puede ser supuesto, si se elige arbitrariamente; verdadero, si coincide con la orientación Norte-Sur geográfica de la Tierra, o magnético si es paralelo a una aguja magnética libremente suspendida.
- Azimut: ángulo entre el meridiano y una línea, medido siempre en el sentido horario, ya sea desde el punto Sur o Norte del meridiano, estos pueden tener valores de entre 0 y 400 gradianes. Los azimutes se clasifican en verdaderos, supuestos y magnéticos, según sea el meridiano elegido como referencia.

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Para procesar los datos:

Autodesk, Inc. (NASDAQ: ADSK), es una compañía dedicada al software de diseño en 2D y 3D para las industrias de manufacturas, infraestructuras, construcción, medios y entretenimiento y datos transmitidos vía inalámbrica.

Autodesk AutoCAD es, como lo indica su nombre, un software CAD utilizado para dibujo 2D y modelado 3D. Actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk. El nombre AutoCAD surge como creación de la compañía Autodesk, en que Auto hace referencia a la empresa creadora del software y CAD a Diseño Asistido por Computadora (por sus siglas en inglés "Computer Aided Design"), teniendo su primera aparición en 1982. AutoCAD es un software reconocido a nivel internacional por sus amplias capacidades de edición, que hacen posible el dibujo digital de planos de edificios o la recreación de imágenes en 3D; es uno de los programas más usados por arquitectos, ingenieros, diseñadores industriales y otros.

CivilCAD®, creado por ARQCOM, es el software diseñado para crear funciones adicionales que automatizan y simplifican las tareas dentro de AutoCAD® Full, BricsCAD® PRO/Platinum y ZWCAD+, cubriendo diversas necesidades del profesional de la Ingeniería Civil y Topografía de habla hispana; utilizado por dependencias de gobierno, constructoras y universidades.

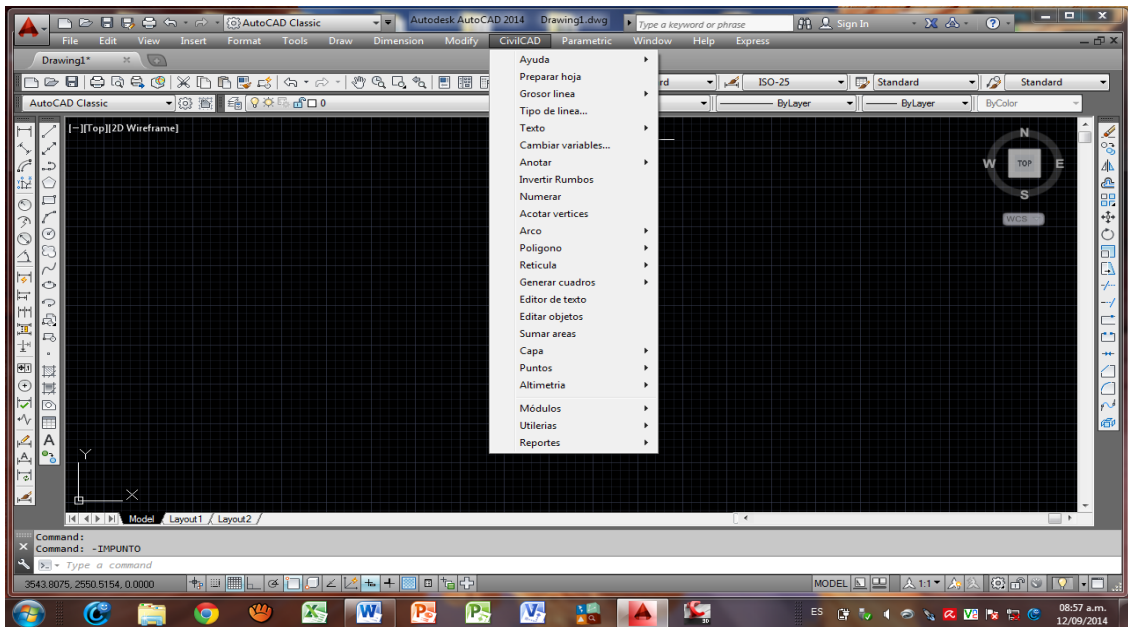
Con CivilCAD, puede obtener rápidamente perfiles, secciones, curvas de nivel, cálculo de volúmenes en plataformas y vialidades, cuadros de construcción, subdivisión de polígonos, entre otras más de 100 rutinas útiles.

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

PROSESAMIENTO DE DATOS – CIRCUITO VIAL SECUNDARIO (UNION DE ADOQUINADOS YA EXISTENTES)

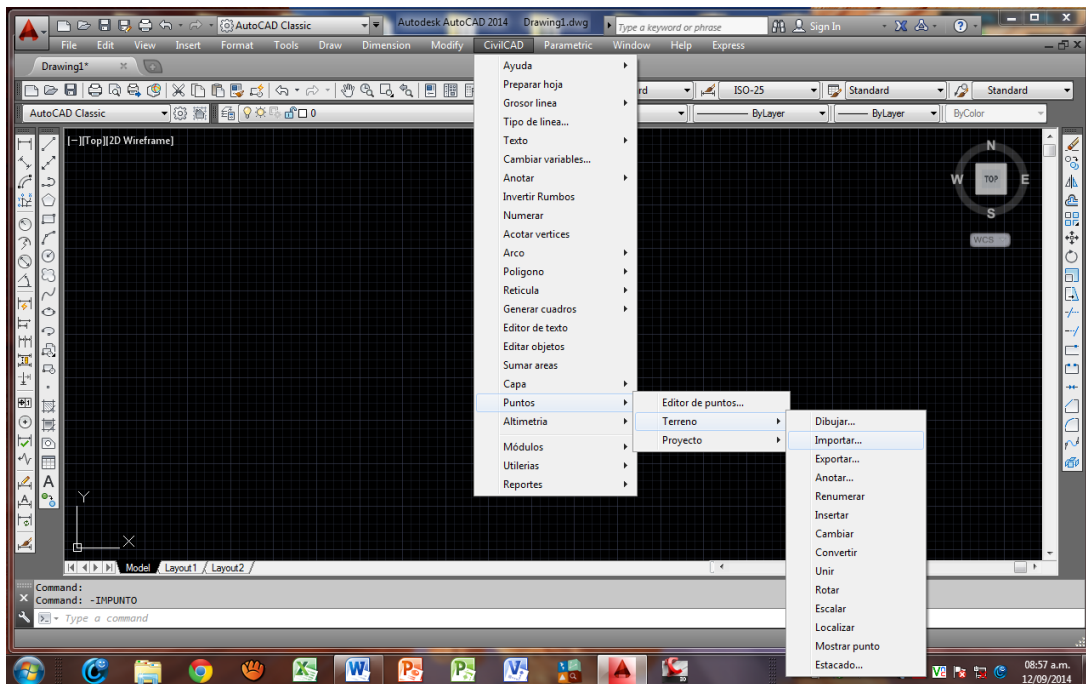
Primer paso, todo sobre el ploteo de puntos obtenidos en levantamiento catastral con estacion total LEICA FLEX LINE PLUS TS 06500X.

Se selecciona la caja con la cual activamos las funciones de CIVILCAD



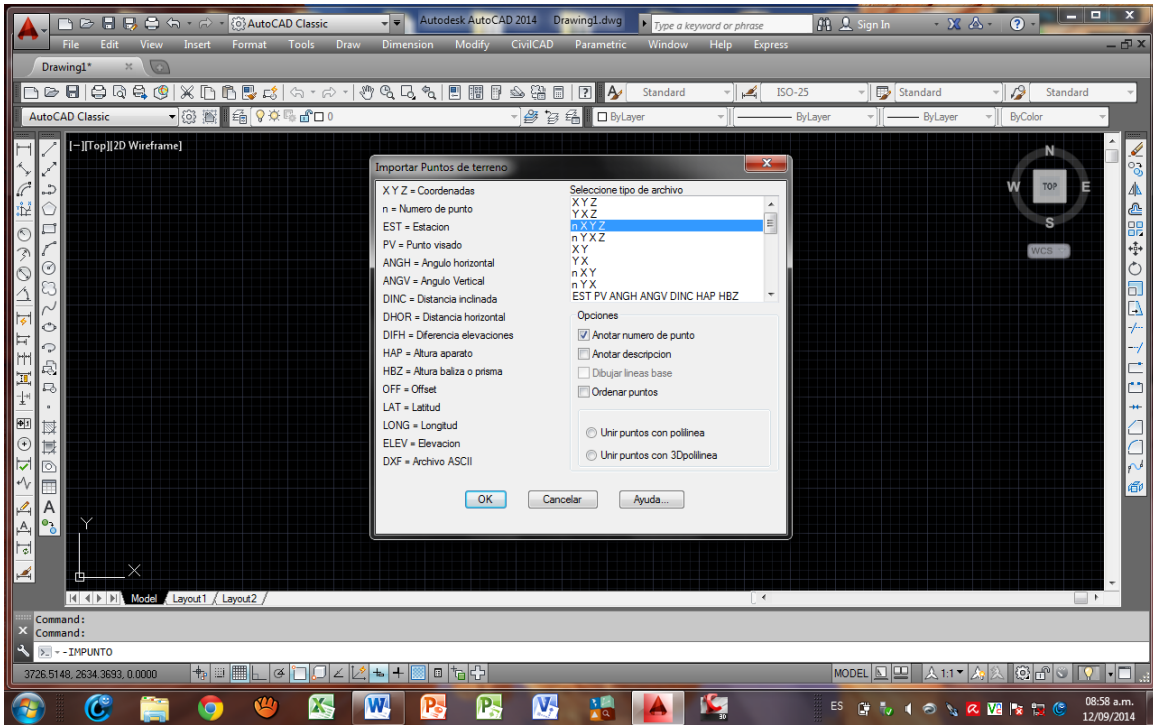
Los

importamos para ya poder procesarlos

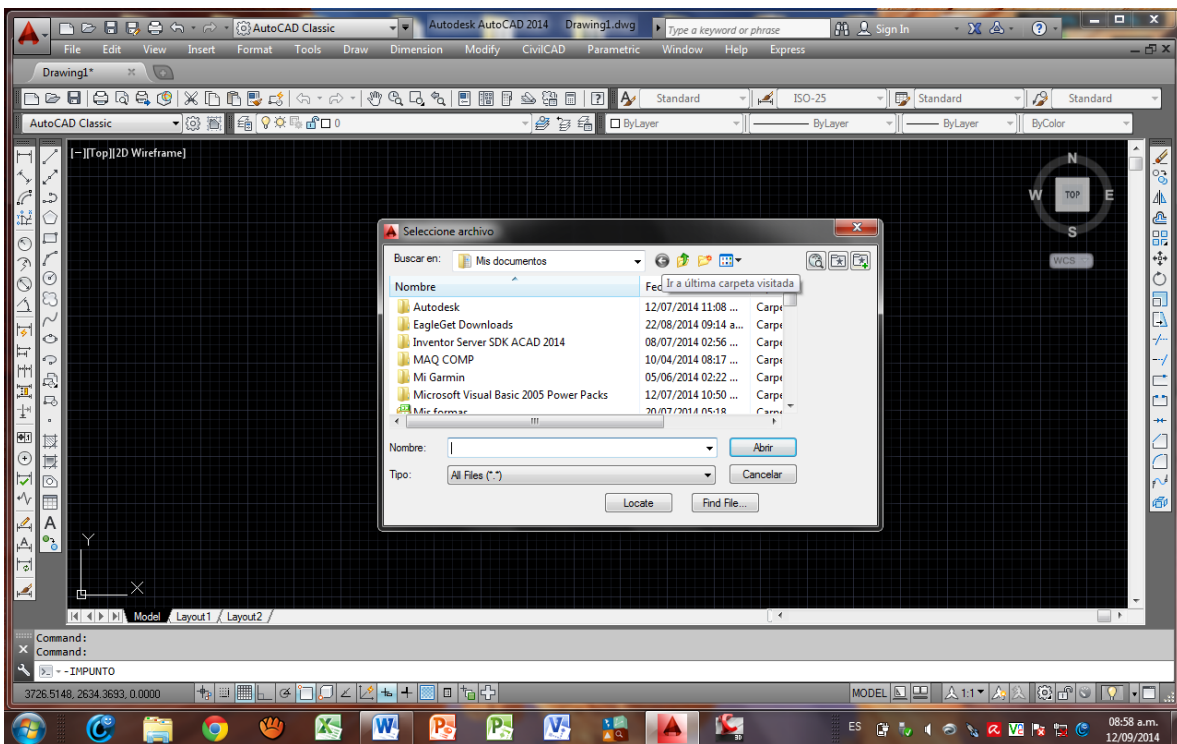


Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Según conveniencia lo configuramos en n X Y Z



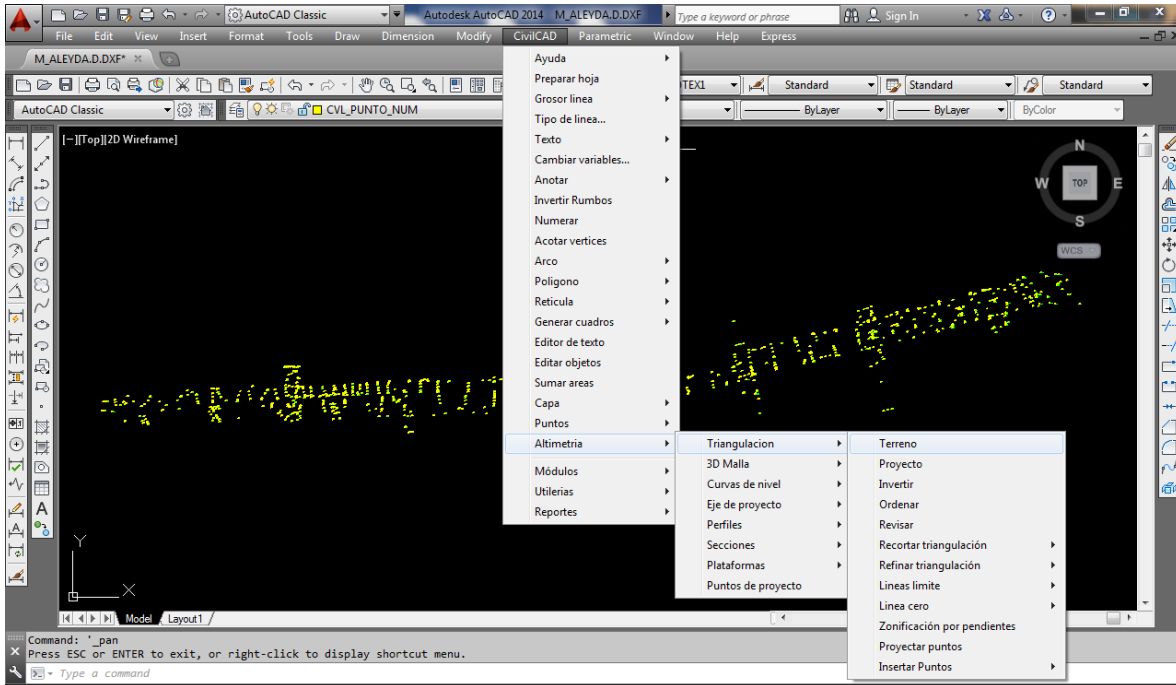
Buscamos la ubicación de nuestro documento AL FILES, en el cual tenemos nuestros puntos



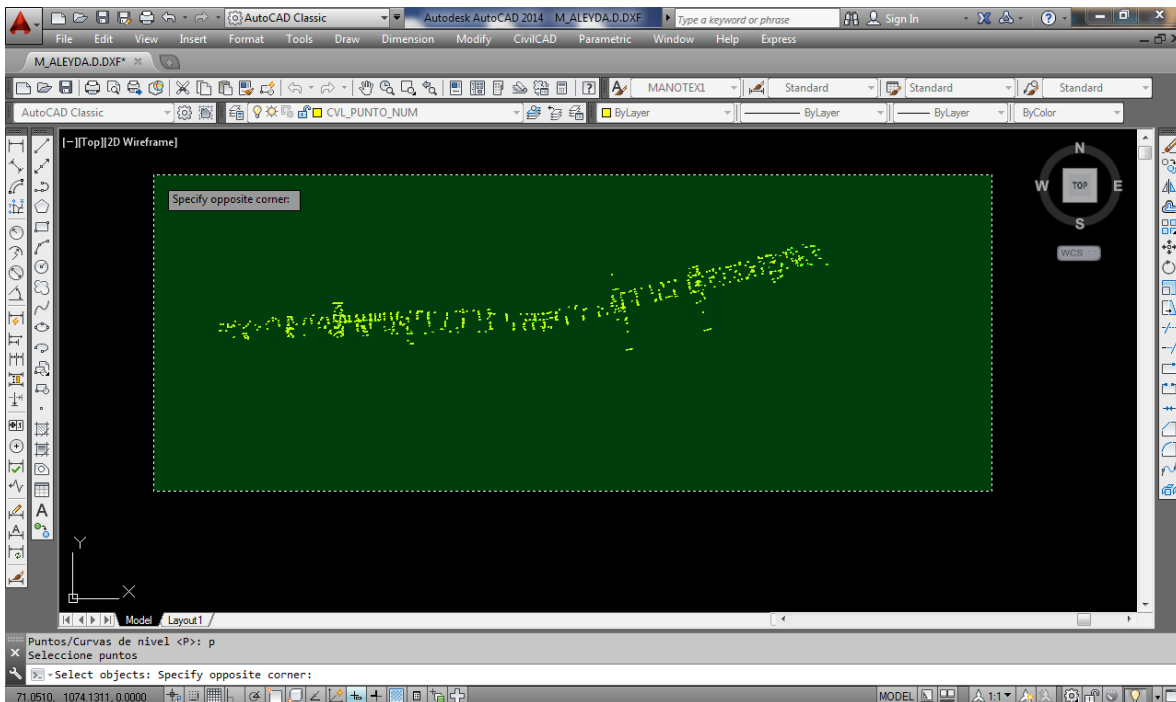
Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Los puntos del levantamiento topográfico que realizamos ya están plotiados:

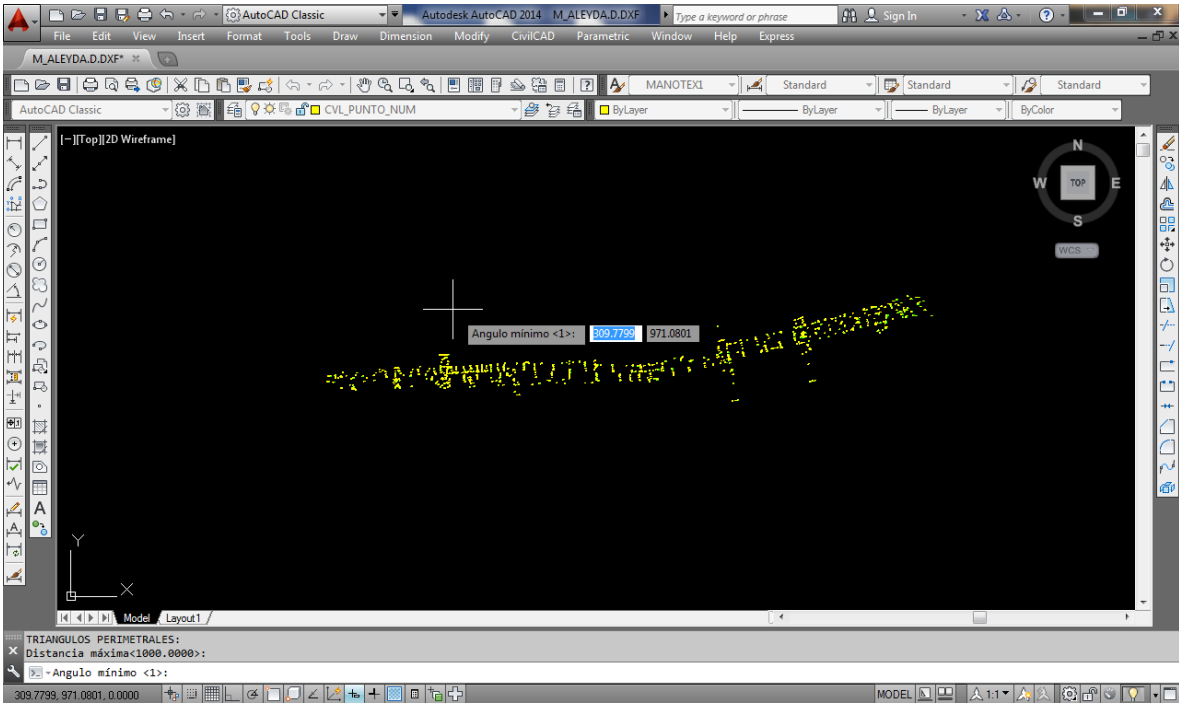
Posteriormente, nos vamos a menú CIVILCAD en el cual seleccionamos la opción de altimetría para crear la triangulación del terreno:



Proseguimos a seleccionar los puntos ya activada la función:

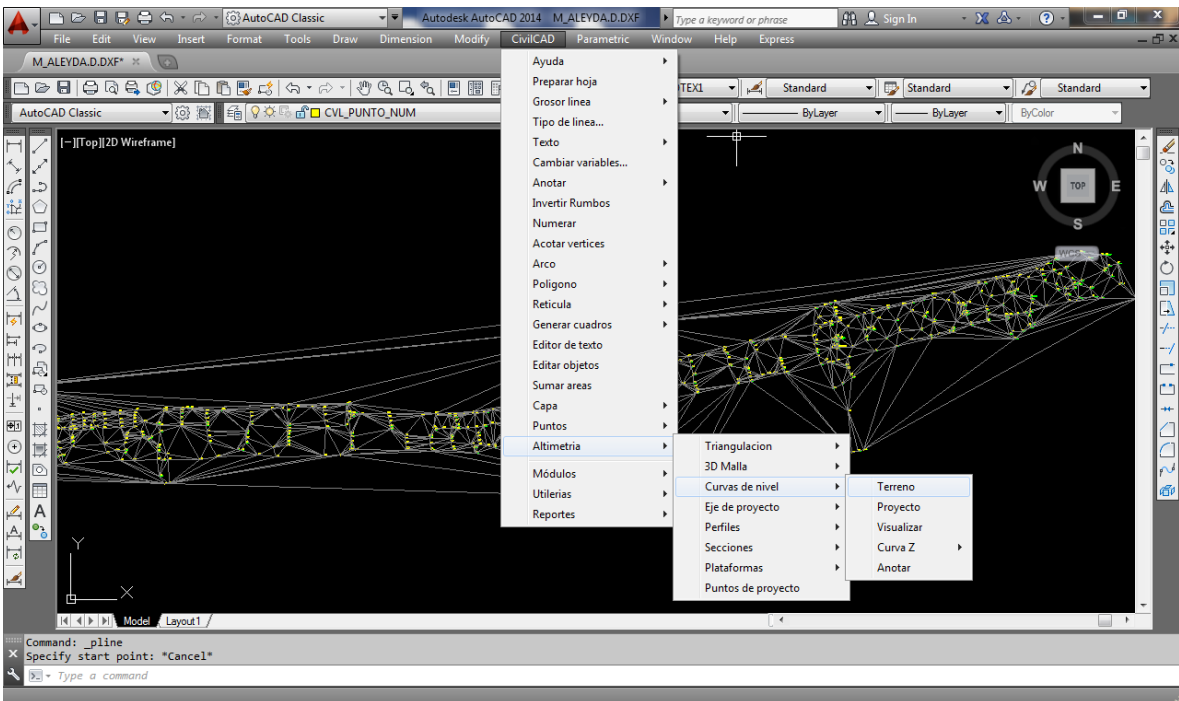


Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa



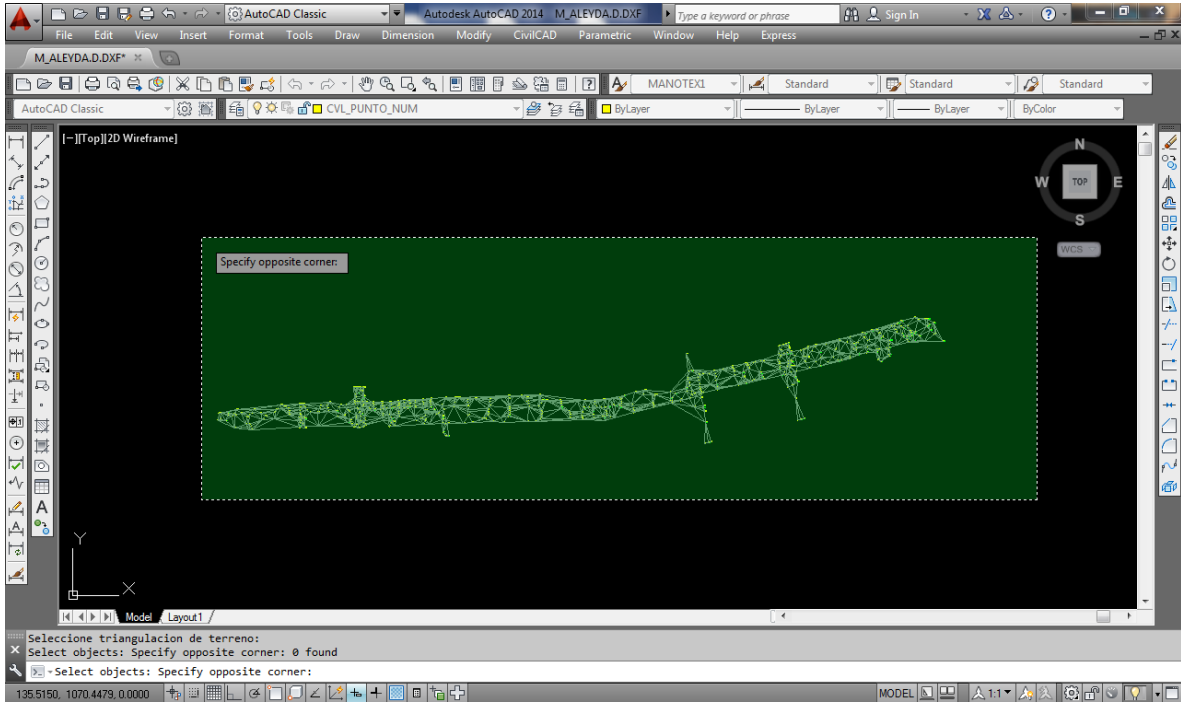
Producto de nuestro poseso obtenemos la triangulación del terreno plotiado a como se nota en la imagen siguiente:

A continuación en el menú CIVILCAD continuamos en altimetría pero en esta ocasión seleccionamos la opción para calculo de curvas de nivel sobre el terreno plotiado:

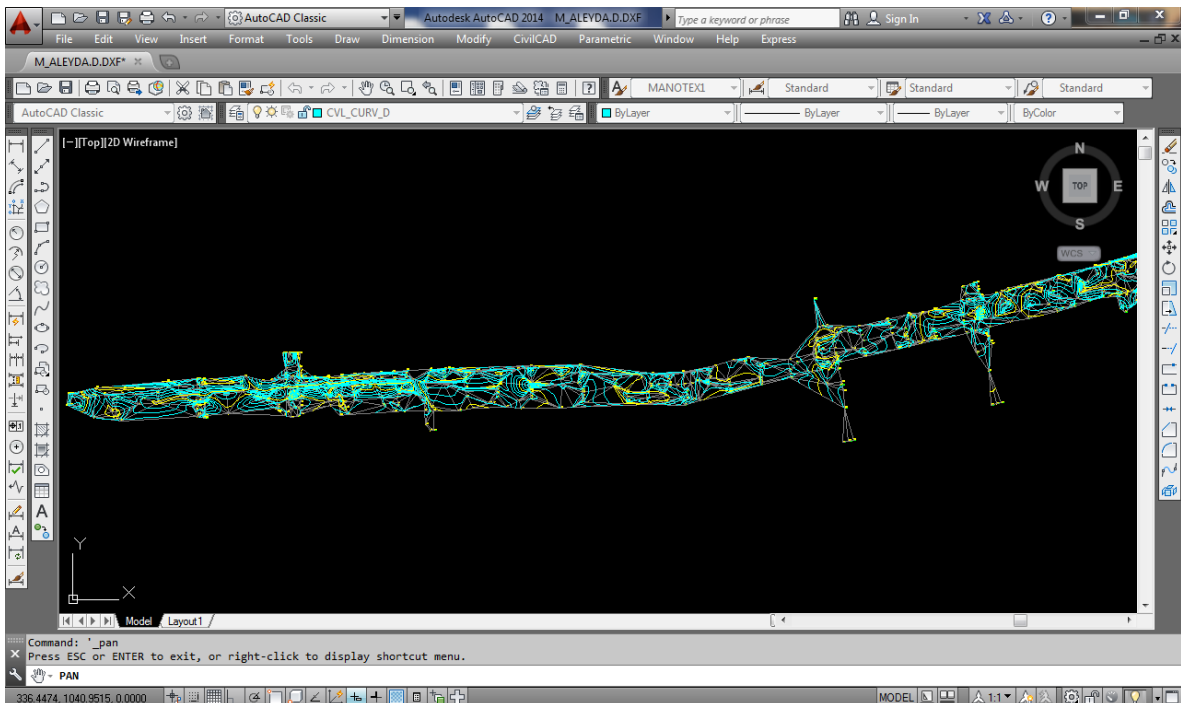


Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Seleccionamos nuevamente toda el área afectada:

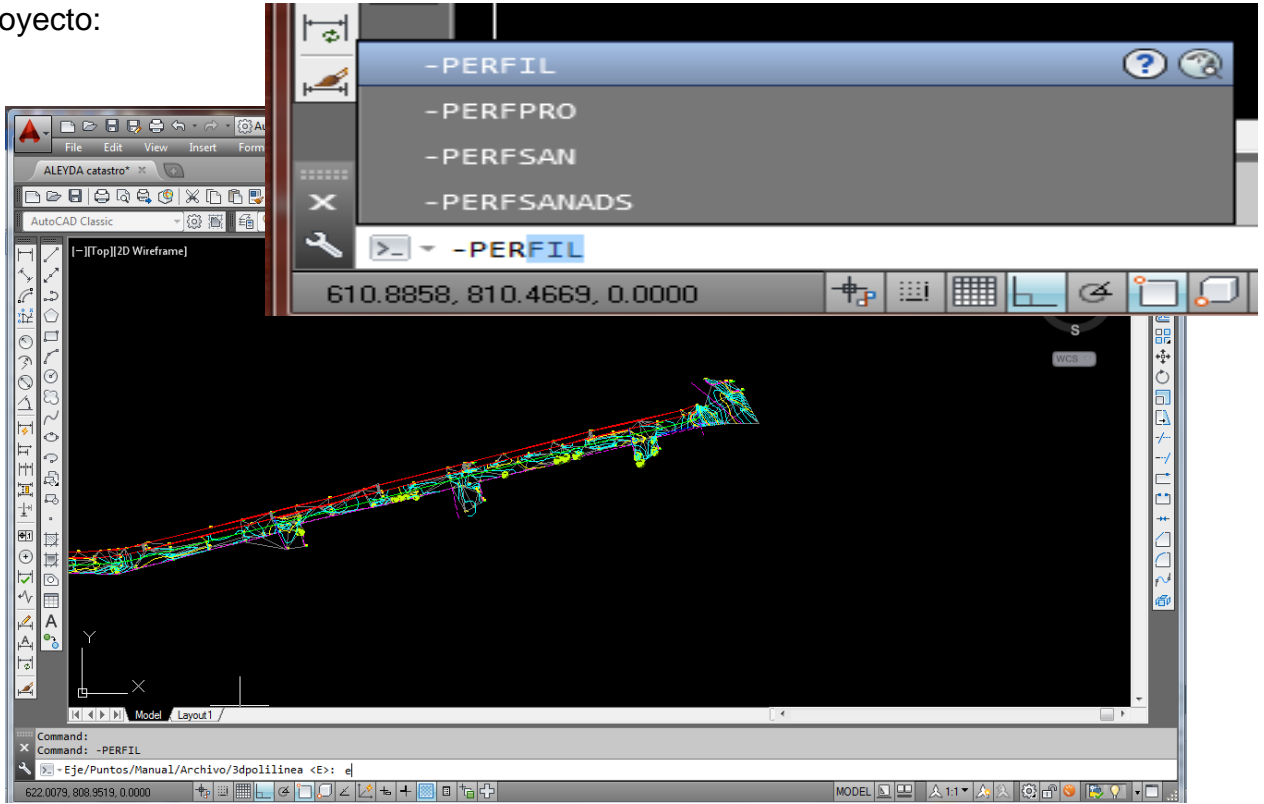


Acá se demuestra en la siguiente lamina las curvas presentadas por levantamiento topográfico:

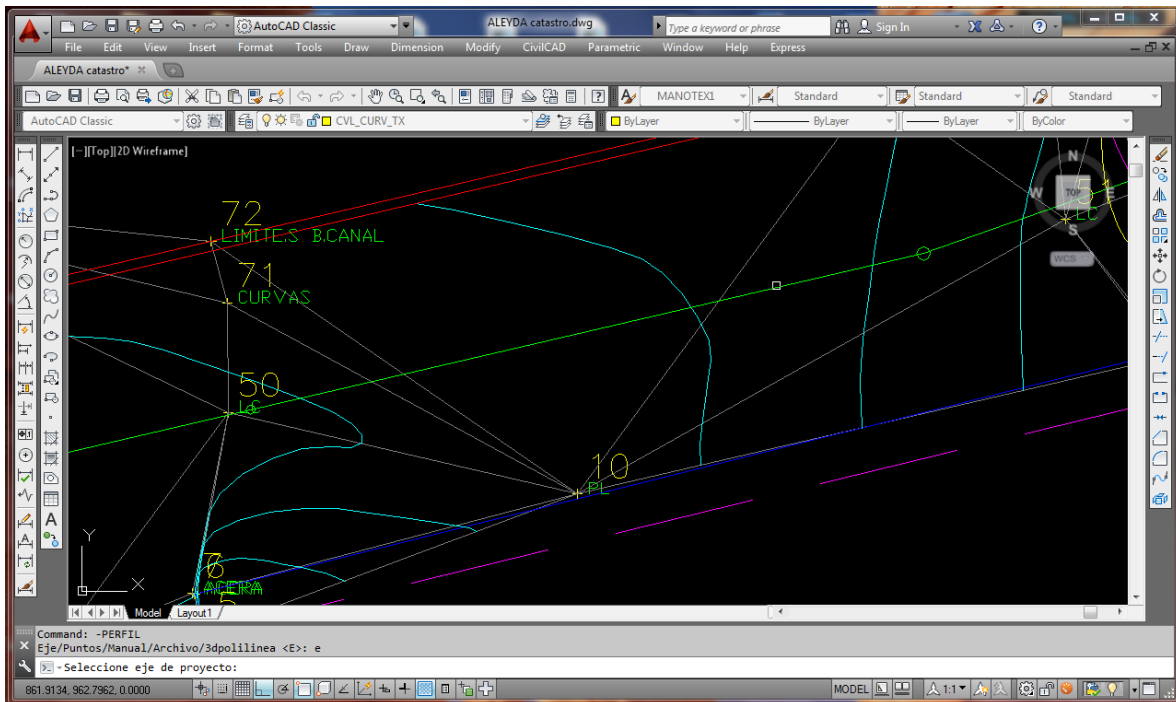


Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

En la barra de escritura presentamos la palabra PERFIL, para presentar el perfil de proyecto:

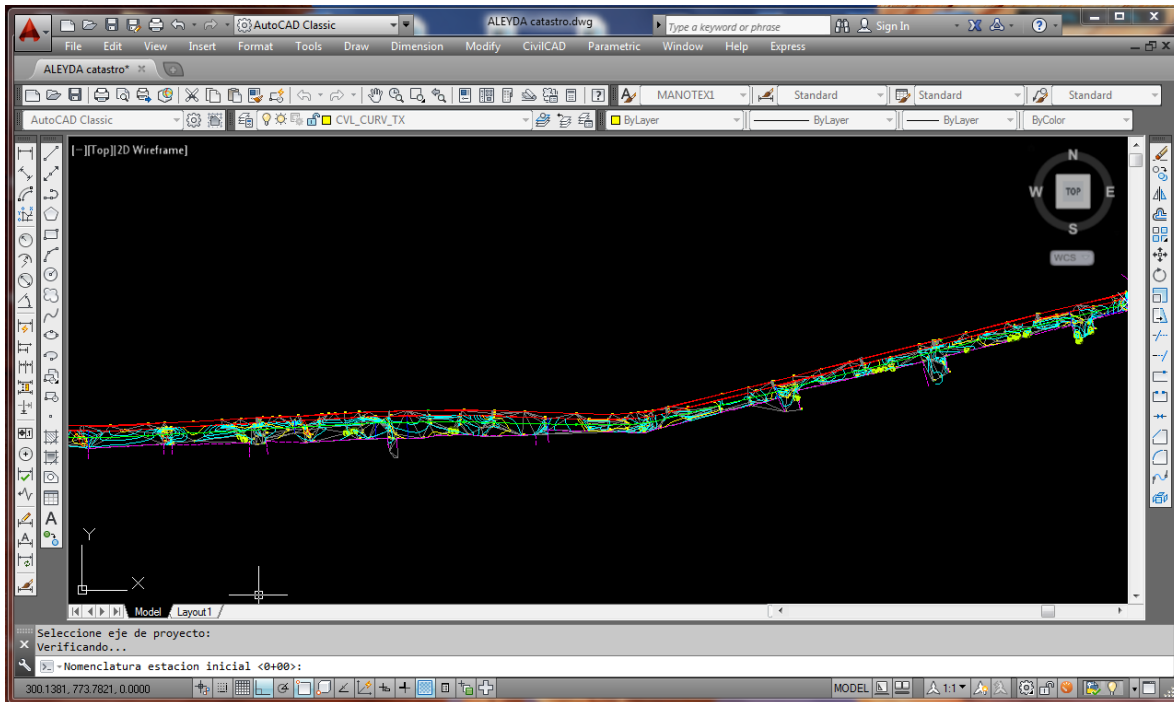


Continuamos el trabajo trasando puntos directos de referencia como limites fijos y demás:



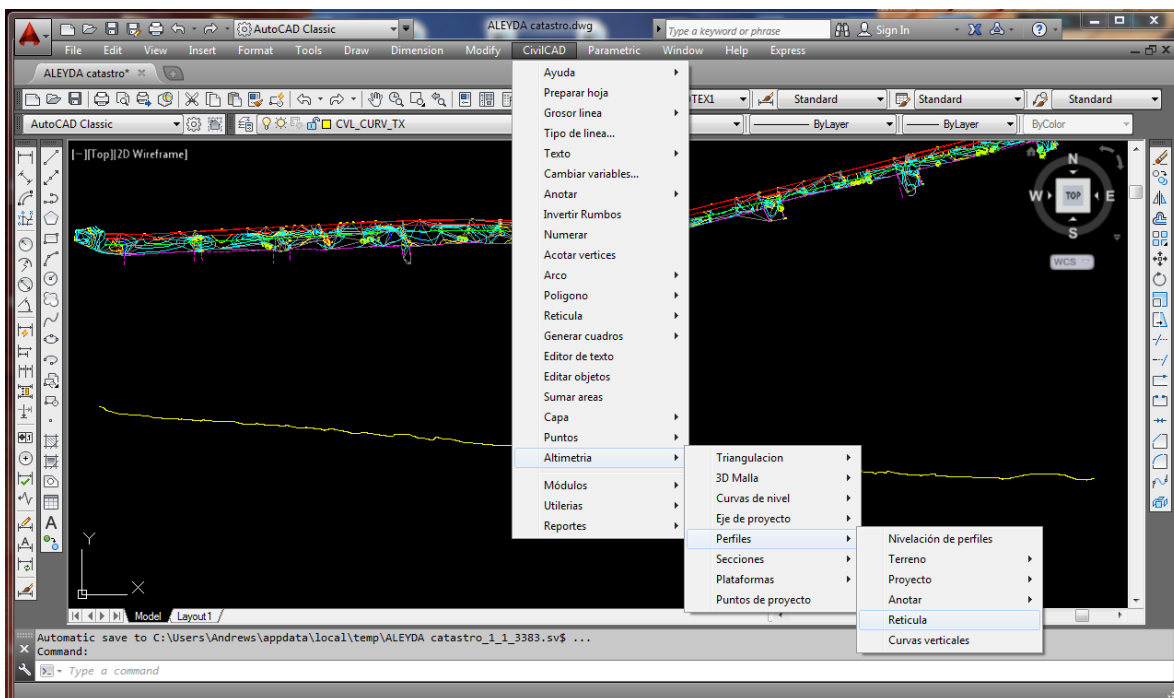
Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

De este trabajo también se obtiene el eje de proyecto:



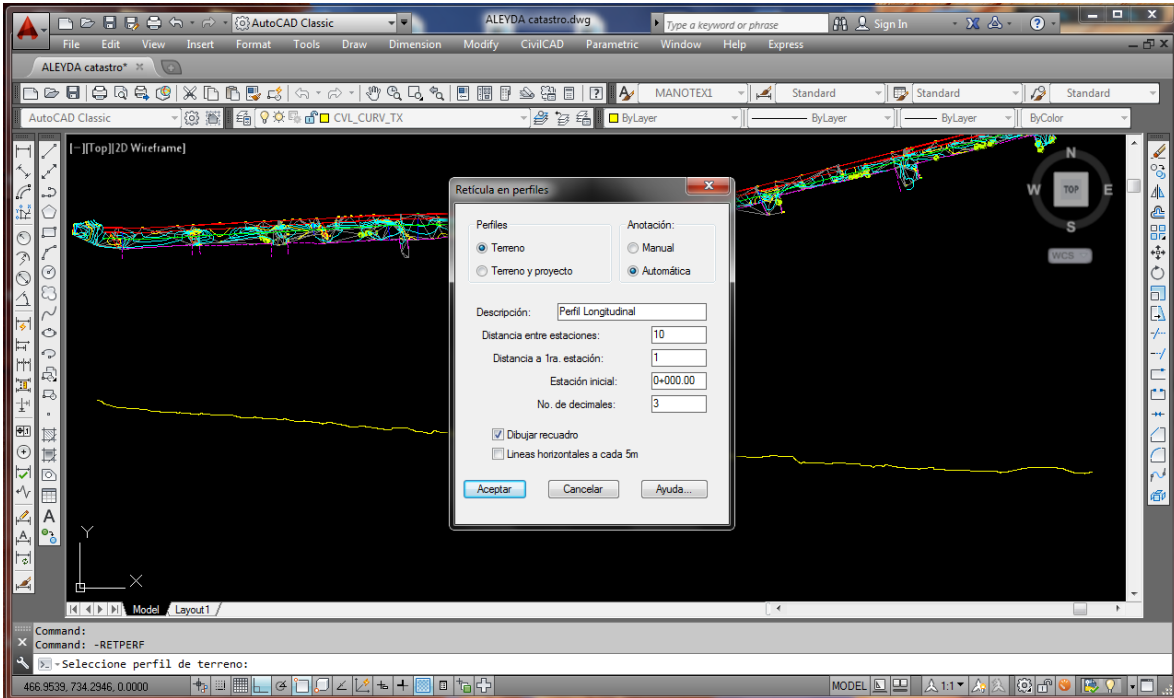
Empezamos a trabajar la línea de perfil sobre el proyecto:

Seleccionamos dentro del menú de altimetría y el perfil la opción RETICULA

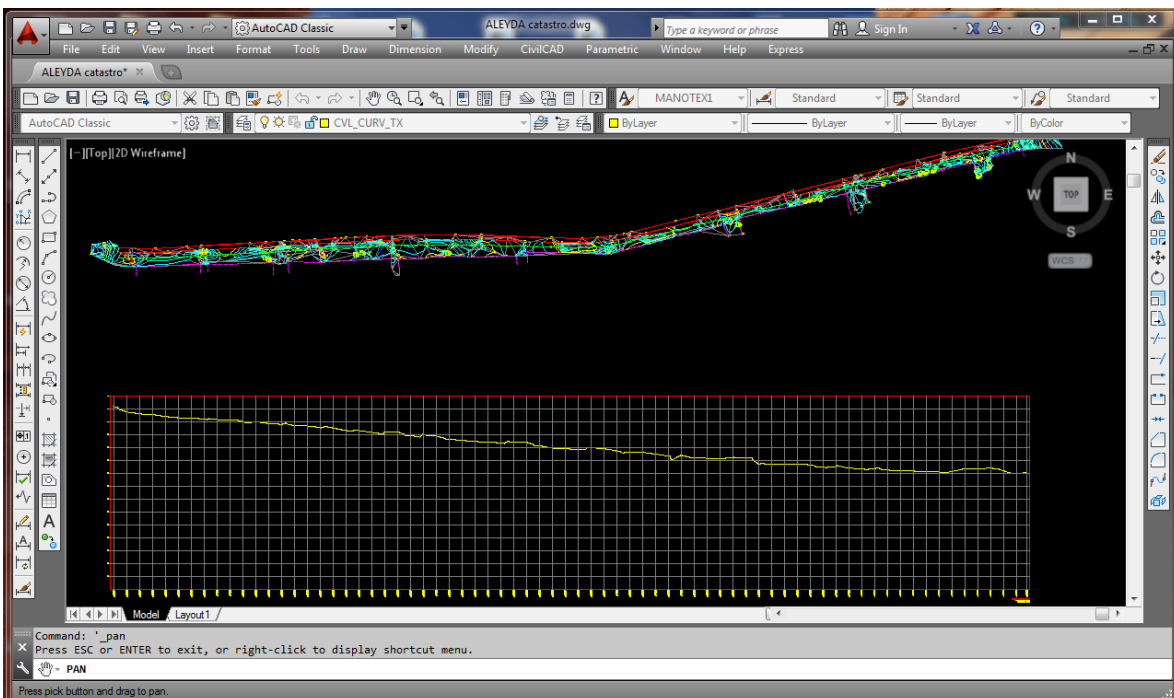


Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Acá configuramos para la segregación de las sesiones transversales cada 10 mts

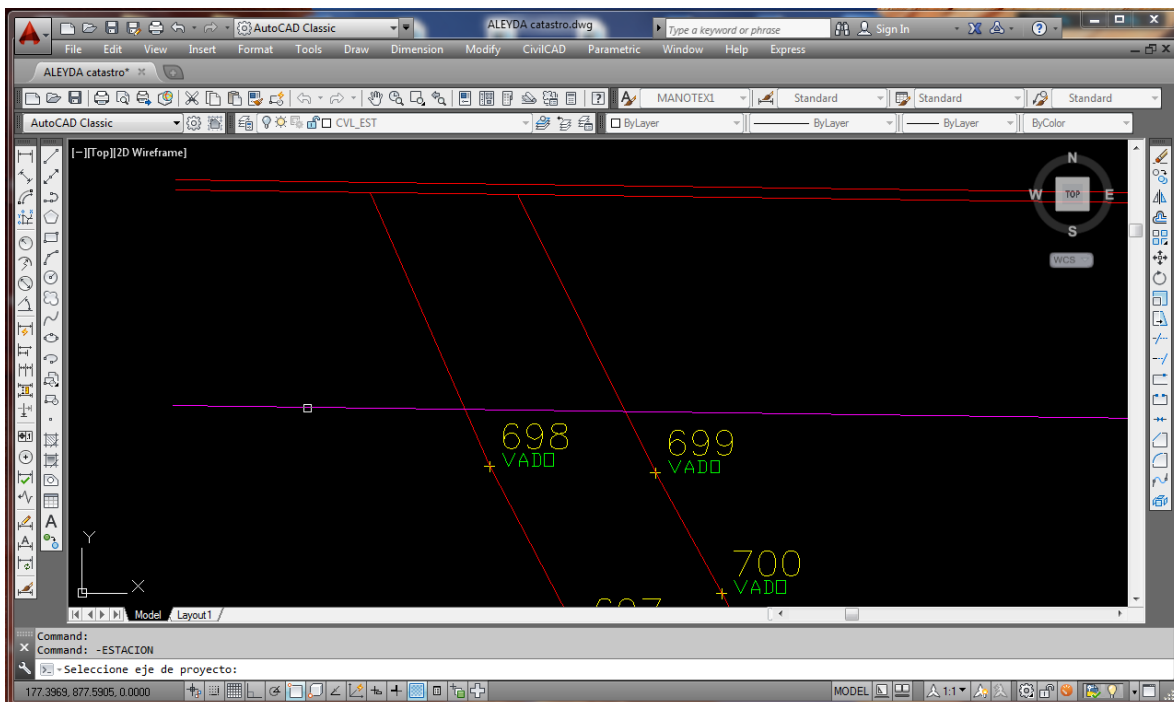
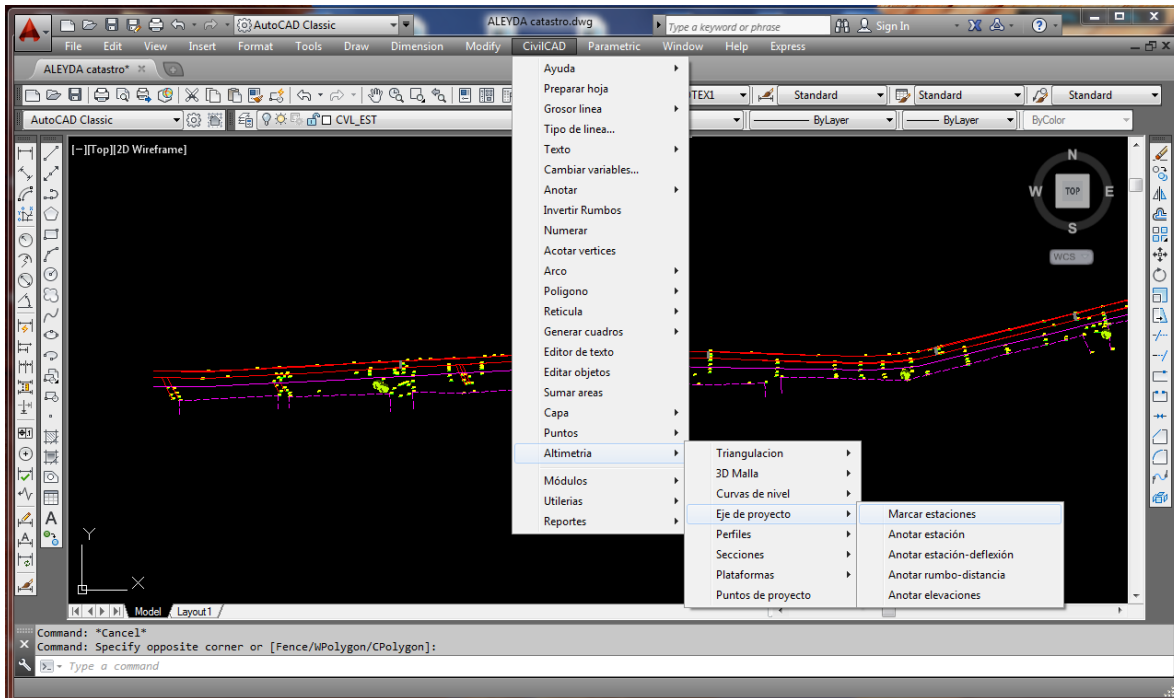


Obtenemos las celdas según lo seleccionado en la configuración del perfil longitudinal



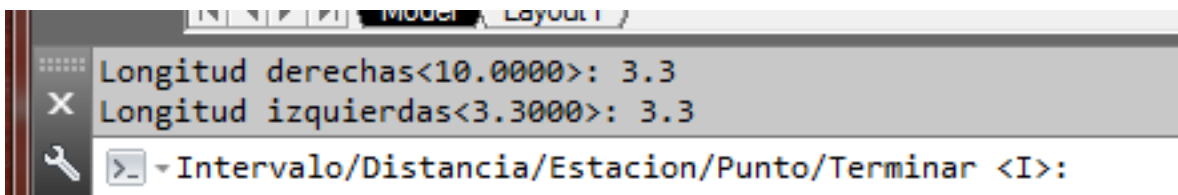
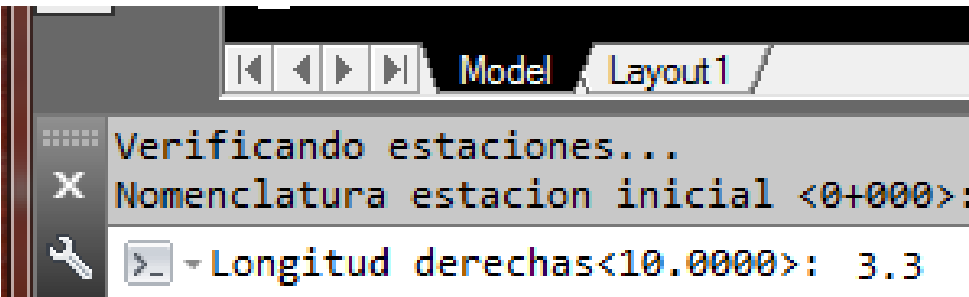
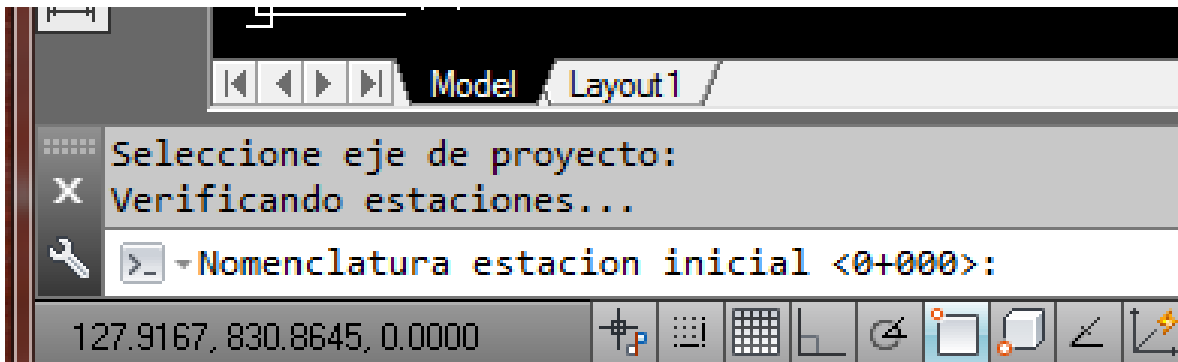
Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Ahora, trabajaremos el eje de proyecto:

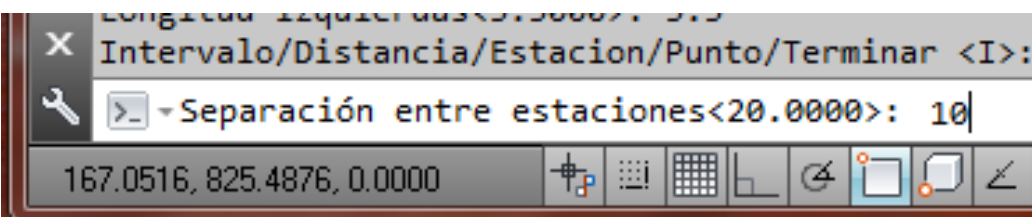


Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Configuramos las sesiones:

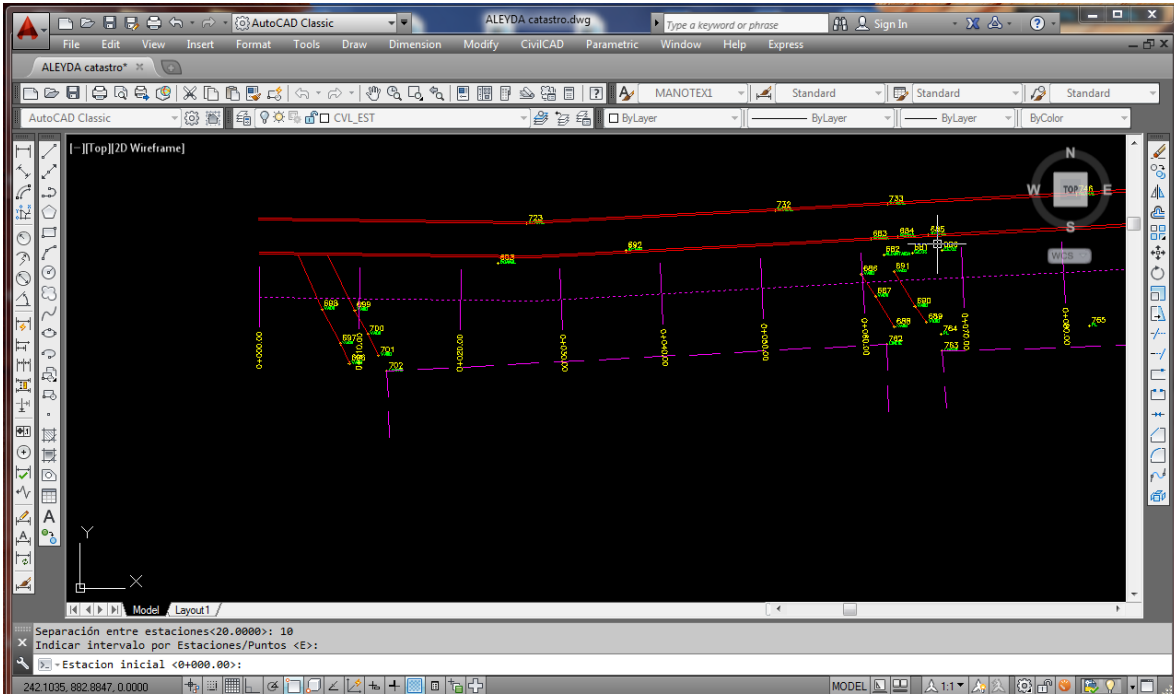


Para finalizar, seccion entre estaciones:

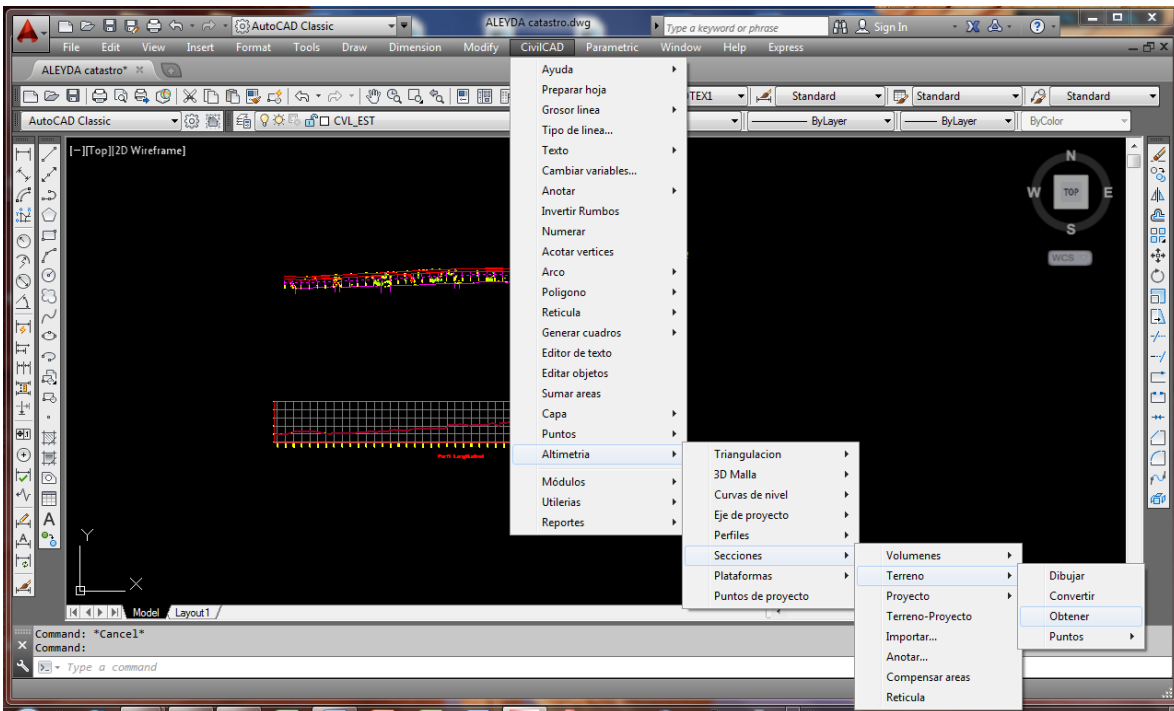


Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Aca se muestran los resultados de la configuración:

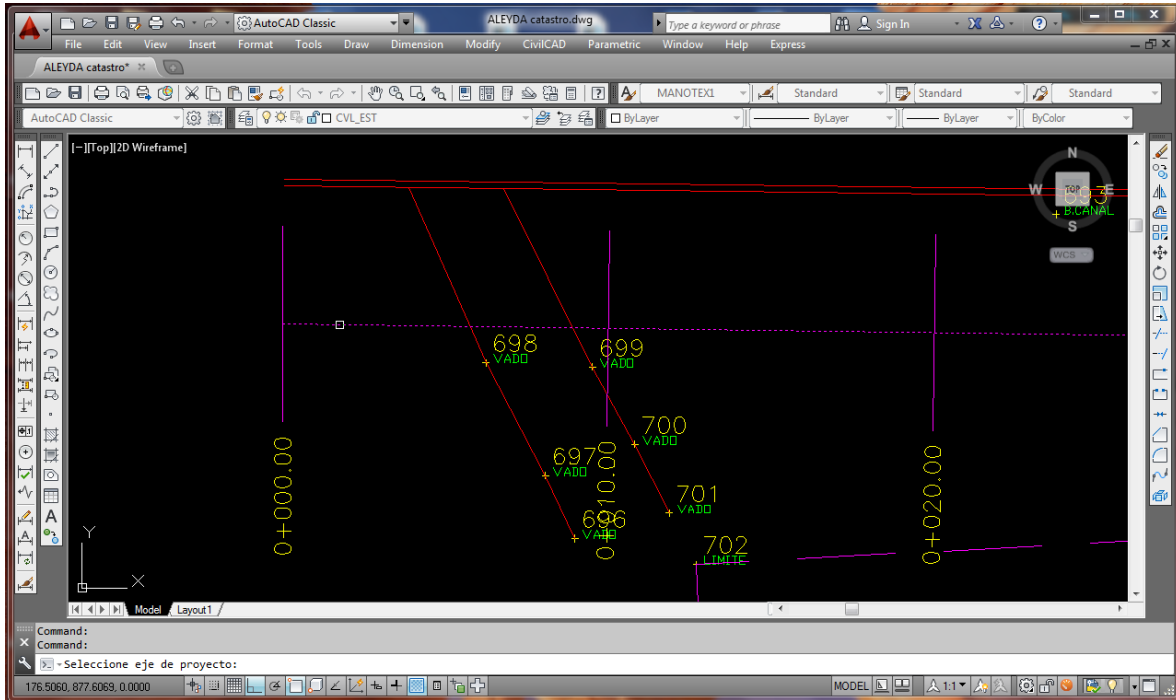


Desde altimetría, seleccionamos SESIONES y luego OBTENER

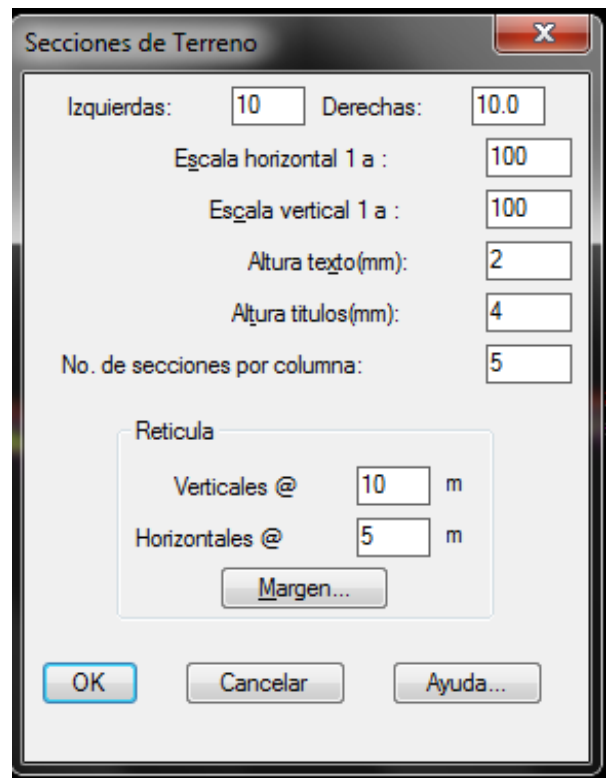
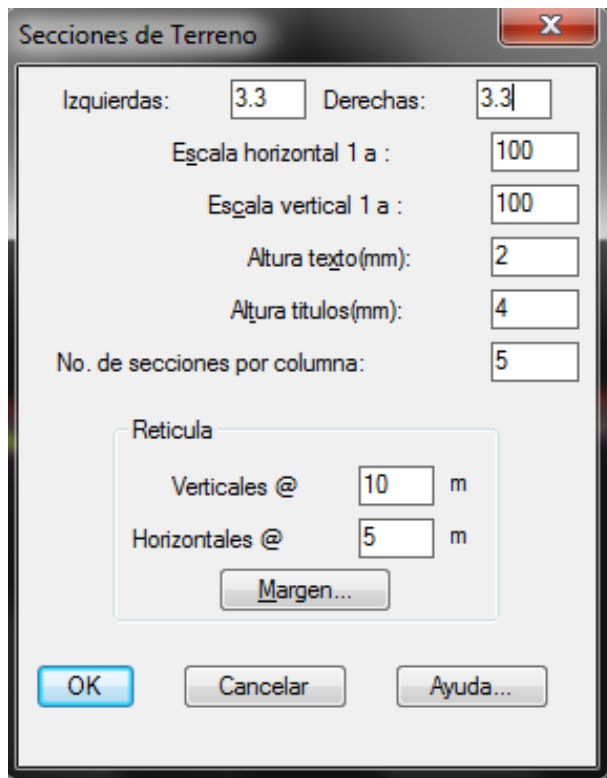


Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

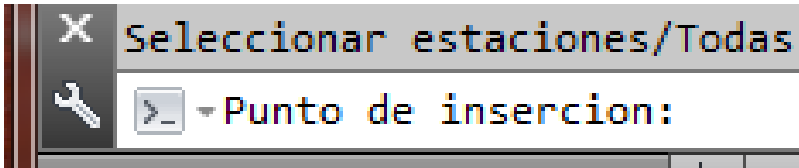
Acá se muestran las sesiones obtenidas



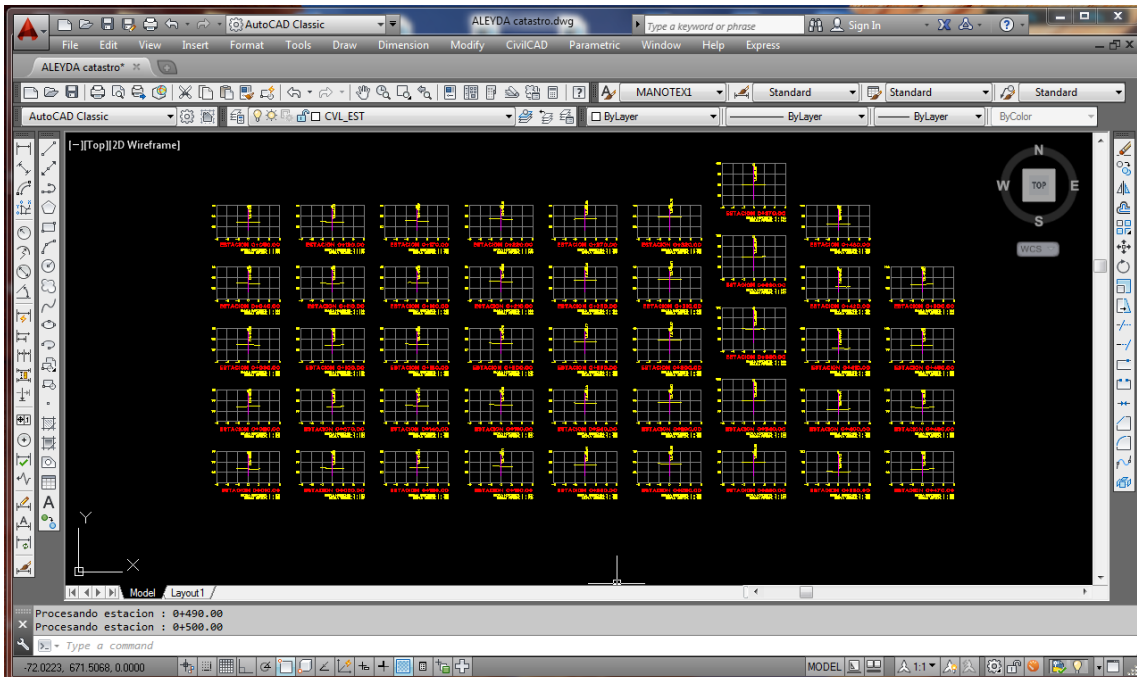
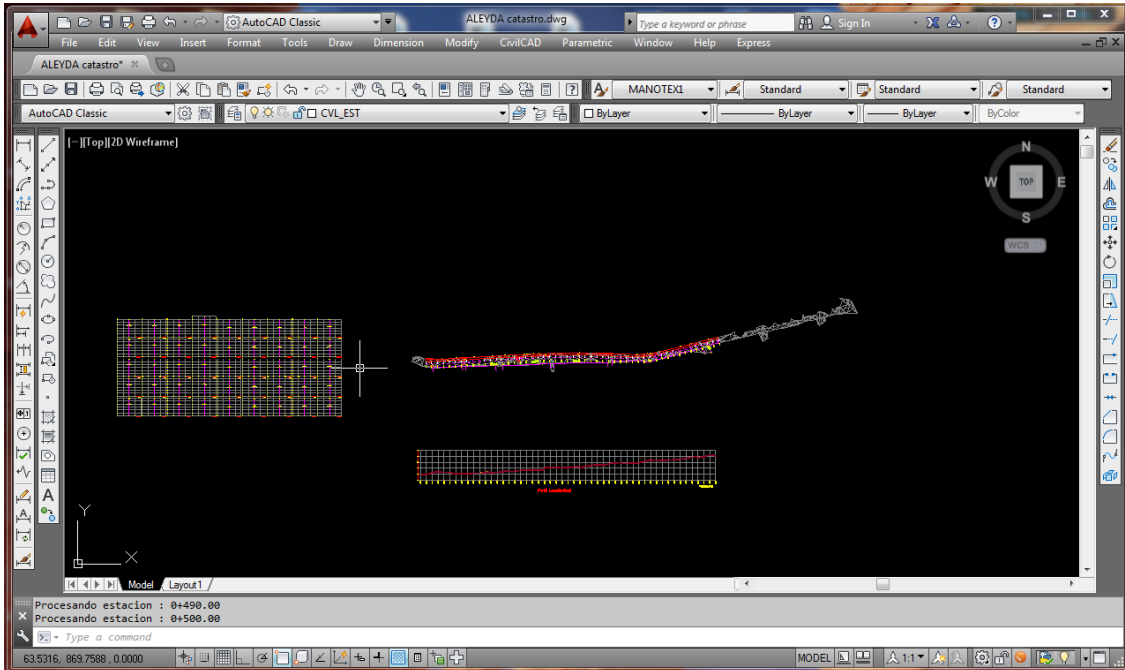
Por seguimos a obtener las sesiones de forma individual de manera en que podamos analizarlas topográficamente en bloques de 10 metros cada una:



Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa



Aca obtenemos los resultados:



Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

Resultados

Se levantaron y procesaron para planos topográficos una poligonal abierta de 500 ml, en el sector del empalme de Tipitapa perteneciente al Barrio Aleyda Delgado.

Se trabajaron 50 sesiones de 10 mts cada una las que se presentan en los anexos (planos topográficos de secciones).

Las estaciones se realizaron en tramos de 20 mts según recomendaciones a nivel internacional para el tipo de levantamiento realizado.

Cuadro de movimiento de tierra:

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

ESTACION	PEND.	TERRENO ACTUAL(A)			NIVEL RASANTE DE DISEÑO			NIVEL DE SUB RASANTE(B)		
		DER	L. CENTRAL	IZQU	DER	L. CENTRAL	IZQU	DER	L. CENTRAL	IZQU
0+000	↑ P=0,3667	93,979	94,057	94,127	93,967	94,057	93,967	93,967	93,907	93,967
0+020		94,289	94,307	94,278	94,040	94,130	94,040	94,040	93,980	94,040
0+040		94,264	94,370	94,438	94,114	94,204	94,114	94,114	94,054	94,114
0+060		94,252	94,086	94,480	94,187	94,277	94,187	94,187	94,127	94,187
0+080		94,379	94,152	94,102	94,260	94,350	94,260	94,260	94,200	94,260
0+100		94,372	94,214	94,613	94,334	94,424	94,334	94,334	94,274	94,334
0+120		94,476	94,334	94,693	94,407	94,497	94,407	94,407	94,347	94,407
0+140		94,527	94,460	94,625	94,480	94,570	94,480	94,480	94,420	94,480
0+160		94,611	94,513	94,856	94,553	94,643	94,553	94,553	94,493	94,553
0+180		94,733	94,717	94,879	94,627	94,717	94,627	94,627	94,567	94,627
0+200	↑ P=0,7369	94,892	94,700	94,941	94,774	94,864	94,774	94,774	94,714	94,774
0+220		95,178	95,195	95,238	94,922	95,012	94,922	94,922	94,862	94,922
0+240		95,091	95,121	95,305	95,069	95,159	95,069	95,069	95,009	95,069
0+260		95,221	95,233	95,380	95,216	95,306	95,216	95,216	95,156	95,216
0+280		95,261	95,380	95,546	95,364	95,454	95,364	95,364	95,304	95,364
0+300		95,641	95,664	95,689	95,511	95,601	95,511	95,511	95,451	95,511
0+320		95,710	95,799	95,789	95,659	95,749	95,659	95,659	95,599	95,659
0+340		95,885	95,936	95,842	95,806	95,896	95,806	95,806	95,746	95,806
0+360		95,913	95,914	95,900	95,953	96,043	95,953	95,953	95,893	95,953
0+380		96,076	96,114	96,090	96,101	96,191	96,101	96,101	96,041	96,101
0+400	96,330	96,450	96,387	96,248	96,338	96,248	96,248	96,188	96,248	
0+420	96,381	96,429	96,420	96,396	96,486	96,396	96,396	96,336	96,396	
0+440	96,572	96,580	96,578	96,543	96,633	96,543	96,543	96,483	96,543	
0+460	96,775	96,896	96,757	96,690	96,780	96,690	96,690	96,630	96,690	
0+480	96,263	96,930	96,901	96,838	96,928	96,838	96,838	96,778	96,838	
0+500	96,272	97,075	97,113	96,985	97,075	96,985	96,985	96,925	96,985	

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

VARIACIONES DE H (A-B)			AREA (M ²)		EQUIDIST.	VOLUMEN (M ³)	
DER	L. CENTRAL	IZQU	CORTE(+)	RELLENO(-)		CORTE	RELLENO
0,012	0,150	0,160	0,744				
0,248	0,327	0,237	1,794		20,000	25,380	
0,151	0,316	0,325	1,745				
0,065	-0,041	0,293	0,436	1,544	20,000	21,809	15,444
0,119	-0,048	-0,158	-0,213	-0,908			6,359
0,038	-0,060	0,279	0,313		20,000	1,000	-9,084
0,069	-0,013	0,286	0,519				
0,046	0,040	0,145	0,428		20,000	9,464	
0,058	0,020	0,303	0,630				
0,106	0,150	0,252	1,038		20,000	16,678	
0,118	-0,014	0,167	0,404				
0,256	0,333	0,316	1,952		20,000	23,560	
0,022	0,112	0,236	0,760				
0,005	0,077	0,164	0,507		20,000	12,669	
-0,103	0,076	0,182	0,365				
0,130	0,213	0,178	1,156		20,000	15,211	
0,052	0,200	0,131	0,919				
0,079	0,190	0,036	0,781		20,000	17,001	
-0,041	0,021	-0,053	-0,083	-0,265			-2,652
-0,025	0,073	-0,010	0,175		20,000	0,923	
0,082	0,262	0,139	1,172				
-0,014	0,093	0,025	0,311		20,000	14,832	
0,029	0,097	0,035	0,408				
0,085	0,266	0,067	1,076		20,000	14,832	
-0,575	0,152	0,063	-0,327				
-0,714	0,150	0,127	-0,451		20,000	-7,781	
						165,578	10,066

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

En base a datos obtenidos en la tabla de valores referentes al movimiento de tierra sobre el proyecto de los 500 ml:

El terreno en el cual se desarrollo el levantamiento catastral se cataloga como un terreno poco quebradizo, con pendientes en dos sesiones de 0+000 a 0+180 de $p=0.3667$; posterior de 0+200 a 0+500 con $p=0.7369$.

Corte: 165.578 m³

Relleno: 10.066 m³

Con una diferencia entre ambos de: +155.512 m³

El terreno se relaciona con alturas de elevación desde el punto (a) 0+000 de 94.057 y desde el punto (b) 0+500 de 97.075 en el caso del terreno natural, existiendo un punto medio en la estación 0+180 con una altura natural de 94.717.

Conclusiones

Se determino un área total de proyecto de 500 ml siendo una poligonal abierta.

Se hizo recorrido de de levantamiento topográfico en estaciones de cada 20 mts dado a la distancia total del proyecto.

Se proceso valores topográficos obtenidos en le levantamiento, ocupando herramientas digitales tanto para la obtención de datos tanto como para su procesamiento en totalidad.

Se genera un total de 5 planos topográficos en los cuales se obtiene:

- Planta perfil de proyecto
- Plano topográfico altiplanimetrico sobre levantamiento de 500 ml
- Sesiones transversales (3 planos)

Se ordena la información y encuaderna de una forma estructurada para presentación publica; manteniendo además, una base de datos para cualquier necesidad del proyecto.

Recomendaciones

Se recomienda realizar el proyecto en tiempo de verano ya que durante invierno la capa que cubre la superficie del terreno levantado es de material barroso y muy poco adsorbente y esto ampliaría en más de un 40% de tiempo el tiempo de ejecución del proyecto.

Ejecutar proyecto para plazo de vida útil de 20 años y así obtener mayor calidad en la infraestructura vial y de uso peatonal.

Considérese, limitar el tipo de vehículos autorizados para el uso de este proyecto ya ejecutado, tomando en cuenta que es un área muy poblada y además se podrá extender mayor tiempo de durabilidad al seguir esta recomendación.

Anexos

Vista satelital de la poligonal del proyecto

Planos topográficos

Fotografías de área del levantamiento fotográfico



Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

PLANO 1

PLANO 2

PLANO 3

PLANO 4

PLANO 5

Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

ESTADO NATURAL DEL AREA DEL PROYECTO (0+000 – 0+180)



Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

TERRENO NATURAL (0+190 – 0+380)



Levantamiento catastral de 500 ml / Empalme de Tipitapa

TERRENO NATURAL (0+390 – 0+500)



BIBLIOGRAFIA

<http://blog.uca.edu.ni/jmedina/disenio-metodologico/>

[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/6A6A931B14B225D8062571B700567E85?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/6A6A931B14B225D8062571B700567E85?OpenDocument)

[http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/DADCC2F0B97EE244062574C000648DC7?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/DADCC2F0B97EE244062574C000648DC7?OpenDocument)

<http://html.rincondelvago.com/levantamiento-topografico.html>

http://es.wikipedia.org/wiki/Estaci%C3%B3n_total

<http://lidar-nicaragua.com/>

<http://www.canalconstruccion.com/levantamiento-topografico.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/AutoCAD>

<http://civilcad.com.mx/civilcad/>

Manual de land desktop 2010 / Ing. Alberto Astasio Reyes

Manual practico autocad 2006 / Ing. Carlos Contreras Hermosillo

Manual Practicas de topografía y cartografía / Teófilo Santamaría Peña