

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
(UNAN-MANAGUA)

Recinto Universitario “Rubén Darío”

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Departamento de Construcción

Carrera de Topografía



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE TÉCNICO
SUPERIOR EN INGENIERIA CIVIL CON MENCION EN TOPOGRAFÍA**

TEMA:

Levantamiento Topográfico de 500.00 m.l de camino para adoquinado en comunidad San Juan la Plywood Tipitapa del departamento de Managua

Autores:

Br. William Modesto Montenegro Largaespada

Br. Alberto Ramón Briceño Ramírez

Br. Domingo del Socorro Orozco Ordoñez

Tutor:

Msc. Raúl Madrigal Bravo

1 INDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO	1
II. INTRODUCCION	3
III. ANTECEDENTE	5
IV. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	7
V. OBJETIVOS	9
5.1 Objetivo General	9
5.2 Objetivos Específicos	9
VI. MARCO CONCEPTUAL Y REFERENCIAL	10
6.1 Estación Total	10
6.2 Levantamiento Topográfico	10
6.3 Levantamiento y Representación de Superficie	11
6.4 Poligonal	12
6.5 Denotación:	12
6.6 Métodos Taquimétricos:	12
6.7 Levantamiento con estación Total:	13
6.8 Método de Radiación:	13
VII. MARCO REFERENCIAL	16
7.1 Macro Localización	16
7.2 Ubicación Geográfica de la Comunidad de San Juan La Plywood	17
7.3 Tipitapa	18
7.3.1 Historia	18
7.3.2 Geografía	20
7.3.3 División Territorial	20
7.3.4 Comunidad San Juan La Plywood	21
7.3.5 El Clima	22
7.3.6 Accidentes Geográficos	22
7.3.7 Asentamiento Humano Rural	23
7.3.8 Aspecto Económico de la Población	23
7.3.9 Sector Industrial:	24
7.3.10 Educación	24
7.3.11 Salud	24

7.3.12 Agua	25
7.3.13 Cultura y Deporte.....	25
7.3.14 Energía Eléctrica.....	25
7.3.15 Transporte.....	26
7.3.16 Cementerios:	26
7.3.17 Parques:	26
7.3.18 Vivienda:.....	26
7.3.19 Medio Ambiente y Recursos Naturales	27
VIII. RESULTADO Y PRODUCTOS.....	30
8.1 Metodología para el Diagnóstico	30
8.1.1 Entrevistas	31
8.1.2 Levantamiento Topográfico.....	32
8.1.3 Puntos Topográficos del proyecto.....	33
8.1.4 Set de Planos del Proyecto.....	36
8.1.5 Interpretación de los Planos Topográficos	43
8.2 Calculo de Costos para el Proyecto	43
IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
9.1 Conclusiones	46
9.2 Recomendaciones	46
X. BIBLIOGRAFIA.....	47
XI. ANEXOS	48

DEDICATORIAS

A Dios.

Por habernos permitido culminar con mucho éxito y por habernos dado salud para lograr nuestras metas, ya que sin el nada podemos hacer y también gracias a Dios por su infinita bondad y amor.

A nuestras madres y padres.

Por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos han permitido ser personas con buenos principios, pero más que eso por su incondicional apoyo y por haber estado allí en el momento que más los necesitábamos apoyándonos en todo lo que era posible para ellos.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua y SINACAN

Que nos abrió las puertas hacia la educación superior y en especial a la Facultad de Ciencia e Ingeniería, por permitirnos ser parte de una generación especial y ser personas constructivas para el país.

A todos los profesores y profesoras del departamento de construcción de la facultad de ciencias e ingeniería, por su estimable apoyo a nivel de docentes, investigador y humano.

AGRADECIMIENTO

Damos gracias a nuestro padres, familiares y amigos por habernos apoyados en todo momento, no solo en los difíciles si no que en los extremadamente difíciles, así como han hecho hasta lo inimaginable para darnos lo necesario para continuar con esta lucha.

Esperamos de alguna manera quede saldado el compromiso que teníamos con ustedes, no olvidando que aún esperan mucho más de nuestra parte.

Nunca tendremos las palabras precisas para darles las gracias, pero si les podemos decir que les queremos infinitamente.



I. RESUMEN EJECUTIVO

En este documento se presenta el estudio basado en un levantamiento topográfico de un tramo del camino de 500 m lineal ubicado en el municipio de Tipitapa en la comunidad de San Juan la Plywood, ubicada al este del municipio.

Este documento se encuentra estructurado en cuatro partes:

Se contó con el consentimiento de la municipalidad de Tipitapa para llevar a efecto dicho proyecto. La primera parte está enfocada en la recopilación de información acerca del

Proyecto, se realizó visita breve al sitio, luego se hizo una entrevista del tiempo de existencia de la comunidad y el camino.

Una vez recopilada toda la información se procedió a hacer un levantamiento topográfico en lo que se levantaron 550 puntos, todo esto con la intención de hacer un estudio altiplanimétrico del relieve en lo que también se hace una propuesta de rasante del camino.

Una vez propuestas la rasante se procede a hacer los cálculos del movimiento de tierra y la elaboración de los planos topográficos teniendo como resultados planos de curvas de curvas de nivel, movimiento de tierra, diseño de rasante, Este documento se ha hecho con cuidado tratando de usar un lenguaje claro para el lector y esperamos que sea de mucho apoyo en alguna investigación o información que necesiten.

Los resultados que se esperan de este estudio son la confección del juego de planos, que sentaría las bases para dar inicio al diseño y posteriormente a la ejecución del proyecto, qué al ejecutarse brindaría una solución para la problemática de los habitantes de esta comunidad.

II. INTRODUCCION

En Nicaragua el transporte terrestre es el más utilizado por la población y debido al aumento de movilización de vehículo con motores más potentes por las vías, obliga a la modernización de la infraestructura vial, permitiendo un tránsito más seguro y eficiente.

Actualmente la construcción de las nuevas vías de comunicación, la rehabilitación de carreteras y mejoras de los caminos ya existentes debe ser una necesidad para los gobiernos, estos constituyen un componente fundamental para el bienestar y desarrollo de la sociedad, además su diseño debe adoptar las condiciones necesarias para obtener una obra de calidad, cumpliendo en el todos principios y normas que corresponda al diseño vial.

El gobierno municipal de Tipitapa dentro de su plan de inversión 2016 contempla la construcción de 500 metros lineales de adoquinado en la comunidad de San Juan la Plywood que está ubicada a 9 km. Del casco urbano de la ciudad de Tipitapa.

Este proyecto de adoquinado del camino es una demanda de la comunidad San Juan la Plywood y dos comunidades vecinas como son Ebenezer y Nuevo Horizonte que utilizan esta vía de comunicación hacia Tipitapa para realizar sus actividades comerciales, trabajo, salud y sociales.

Es por tal razón que este estudio topográfico antecede al diseño y construcción del proyecto planificado por etapa por el gobierno local.

El levantamiento topográfico debe mostrar en su contenido información exacta para aplicar normas de diseño geométrico e hidráulico de la vía.

III. ANTECEDENTE

En la historia de la humanidad el hombre ha desarrollado tres principales medios de movilización que son el terrestre, aéreo y marítimo. Históricamente en Nicaragua el transporte terrestre por carretera ha sido el principal medio de locomoción de bienes y personas para sus actividades ya sea laborales comerciales sociales etc.

La comunidad de San Juan la Plywood es una comunidad agrícola localizada al este del centro urbano de Tipitapa y esta comunicada por un camino de todo tiempo con una longitud de 9 km. Esta comunidad ha tenido un crecimiento poblacional producto del nacimiento de dos asentamientos poblacionales, que responde a los nombres: Ebenezer y Nuevo Horizonte respectivamente. Ambos están localizados en el costado este de la vía que une a Tipitapa y a San Juan la Plywood. Este evento ha incrementado la circulación vehicular privada y pública ocasionando daños al camino y vehículos.

Hoy la población demanda el proyecto de adoquinado al gobierno local el cual se ha propuesto a realizar el proyecto de 500 ml de adoquinado para este año, Antecede a estas; tres etapas de adoquinado con una longitud de 3 km entre ambas.

Tipitapa es un municipio donde el comercio es el principal generador de empleo junto con la maquila que se encuentra al sur de la ciudad y es acá donde las vías de comunicación juegan el papel más importante pues se facilita el transporte entre barrios y comunidades aledañas que transportan sus productos de manera más rápidas especialmente en la

épocas de invierno, siendo los caminos que se deterioran y se forman baches y charcas que afectan la movilización.

IV. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

La elaboración de este estudio contempla levantar la topografía que proporcionara la información necesaria para determinar con criterio técnico, el diseño vial del proyecto de adoquinado de 500 ml en el camino que une la comunidad de San Juan la Plywood con Tipitapa, cabe destacar que el camino en estudio une también a otros barrios, localizados en ese sector.

Con la implementación del proyecto se pretende mejorar las condiciones de circulación vehicular, conducir y evacuar las aguas pluviales en la vía y un aspecto importante; mejorar el nivel de vida de los habitantes adyacente al camino. Con la implementación del proyecto se pretende reducir los tiempos de viaje, los costos de operación vehicular y por consiguiente los costos de producción, permitiendo el acceso a los mercados de Tipitapa y Managua con mayor rapidez y seguridad Este proyecto de adoquinado abrirá nuevas perspectiva para el desarrollo económico productivo y social a las comunidades asociadas al trayecto del camino. Facilitará su desarrollo en todos sus órdenes.

Este camino sirve como vía para el desplazamiento de los pobladores formando parte de una vía estratégica para las interconexiones entre las poblaciones de este sector con el municipio de Tipitapa y la red principal y está a la vez con la carretera panamericana, permitiendo ahorro sustancial de tiempo, distancia de viaje y costos de operación vehicular y reduciendo los riesgos de accidente de tránsito para el transporte vehicular en su conjunto

Caracterización del Problema

La ausencia de un levantamiento topográfico de un tramo del camino de 500 m lineal ubicado en el municipio de Tipitapa en la comunidad de San Juan La Plywood, no le ha permitido tener el nivel deseado para conseguir el cumplimiento con el revestimiento de adoquín de dicha carretera. Esto se traduce en un esfuerzo extraordinario a ciegas; ya que se invierten en las necesidades, sin tener un levantamiento topográfico de dicho trabajo.

Delimitación del Problema

Es de vital importancia la realización del levantamiento topográfico de un tramo del camino de 500 m lineal ubicado en el municipio de Tipitapa, con la finalidad que la que la comunidad de San Juan La Plywood cuente con una carretera adoquinada que le brinde un mejor acceso a población de dicha comunidad.

Formulación del Problema

De acuerdo a la caracterización del problema que presenta la Alcaldía de Tipitapa se puede definir la problemática central con la siguiente pregunta:

¿Qué consecuencias trae la falta de un Levantamiento topográfico de un tramo del camino de 500 m lineal ubicado en el municipio de Tipitapa en el año 2016?

Sistematización del Problema

Nuestro proceso investigativo estará orientado a contestar, las siguientes preguntas de sistematización:

¿Cuál es el estado de tramo de carretera de 500 m lineal ubicado en el municipio de Tipitapa en el primer semestre 2016?

¿Es apropiada las condiciones de acceso del tramo de carretera de 500 m lineal ubicado en el municipio de Tipitapa en el primer semestre 2016?

V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Realizar levantamiento topográfico de 500 metros lineales de camino para adoquinado en comunidad San Juan la Plywood, Tipitapa para la determinación de las características altiplanimétricas, para su diseño vial e hidráulico que se ejecutará en el proyecto.

5.2 Objetivos Específicos

- 1) Realizar levantamiento planimétrico y altimétrico longitudinal y transversal de la vía en estudio
- 2) Organizar el levantamiento planimétrico y altimétrico longitudinal y transversal de la vía en estudio
- 3) Elaborar plano planta perfil del camino en estudio y sus secciones transversales de forma más óptima.

VI. MARCO CONCEPTUAL Y REFERENCIAL

Este estudio por sus características similares a la de un proyecto requiere de la descripción de un conjunto de conceptos básicos relacionados con los objetivos específicos. La definición de cada uno contribuirá a una mejor comprensión de los resultados y alcances del informe:

6.1 Estación Total

Se define este término, con las siguientes palabras:

“Se denomina estación total a un instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro, un microprocesador, un teodolito electrónico. Algunas de las características que incorpora son: calculadora, distanciómetro, trackeador (seguidor de trayectoria) y la posibilidad de guardar información 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 cada acimut y distancia.”

6.2 Levantamiento Topográfico

“Los levantamientos topográficos se realizan con el fin de determinar la configuración del terreno y la posición sobre la superficie de la tierra, de elementos naturales o instalaciones

construidas por el hombre. En un levantamiento topográfico se toman los datos necesarios para la representación gráfica o elaboración del mapa del área en estudio.

Existen herramientas necesarias para la representación gráfica o elaboración de los mapas topográficos, así como métodos y procedimientos utilizados en la representación de superficies.

6.3 Levantamiento y Representación de Superficie

El método de campo a utilizar para el levantamiento y representación de superficies depende de múltiples factores entre los cuales se pueden mencionar:

- Área de estudio.
- Tipo de terreno.
- Equidistancia de las curvas de nivel.
- Características y tipo de proyecto a desarrollar.
- Equipo disponible.

“De acuerdo con la finalidad de los trabajos topográficos existen varios tipos de levantamientos, que aunque aplican los mismos principios, cada uno de ellos tiene procedimientos específicos para facilitar el cumplimiento de las exigencias y requerimientos propios.

6.4 Poligonal

“Método topográfico, el cual consiste en estacionar en un punto de coordenadas conocidas y orientar a una referencia cuyo azimut también es conocido. Se define como una sucesión encadenada de radiaciones. A continuación, se situará por radiación un punto B, del cual se toman el ángulo y la distancia. Seguidamente se estaciona en B y se visa a C, usando como referencia la estación anterior y así sucesivamente hasta llegar al último punto en el cual observaremos otra referencia R' cuyo azimut deberá ser también conocido.

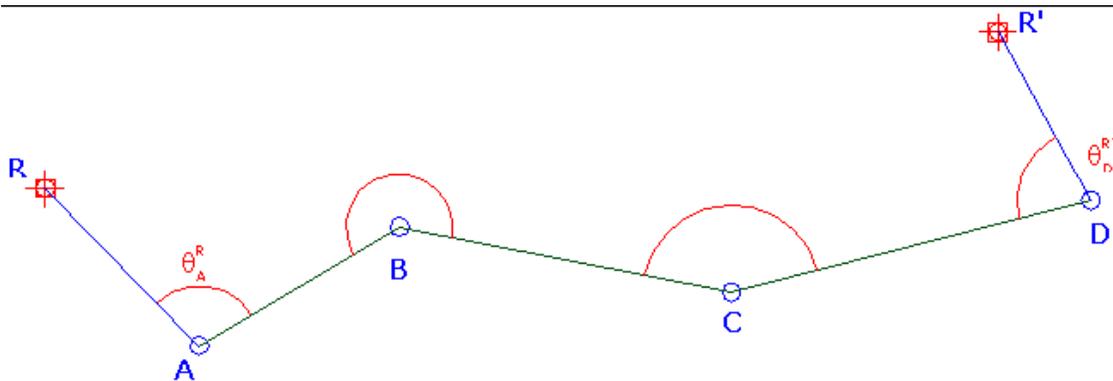
6.5 Denotación:

A, B, C y D se denominan estaciones o vértices de la poligonal. Las magnitudes AB, BC y CD son los tramos o ejes de la poligonal. Este método es usado para dar coordenadas a distintos puntos (A, B, C, D) o bien para colocar esos vértices y poder radiar desde ellos.

6.6 Métodos Taquimétricos:

“Por definición la taquimetría, es el procedimiento topográfico que determina en forma simultánea las coordenadas Norte, Este y Cota de puntos sobre la superficie del terreno. Este procedimiento se utiliza para el levantamiento de detalles y puntos de relleno en donde no se requiere de grandes precisiones. Con la introducción en el mercado de las estaciones totales electrónicas, de tamaño reducido, costos accesibles, funciones reprogramadas y programas de aplicación incluidos, la aplicación de la taquimetría tradicional con teodolito y mira ha venido siendo desplazada por el uso de estas estaciones.

Poligonal abierta extendida



6.7 Levantamiento con estación Total:

Una de las grandes ventajas de levantamientos con estación total es que la toma y registro de datos es automático, eliminando los errores de lectura, anotación, transcripción y cálculo; los datos se almacenan en forma digital y los cálculos de coordenadas se realizan por medio de programas de computación incorporados a dichas estaciones.

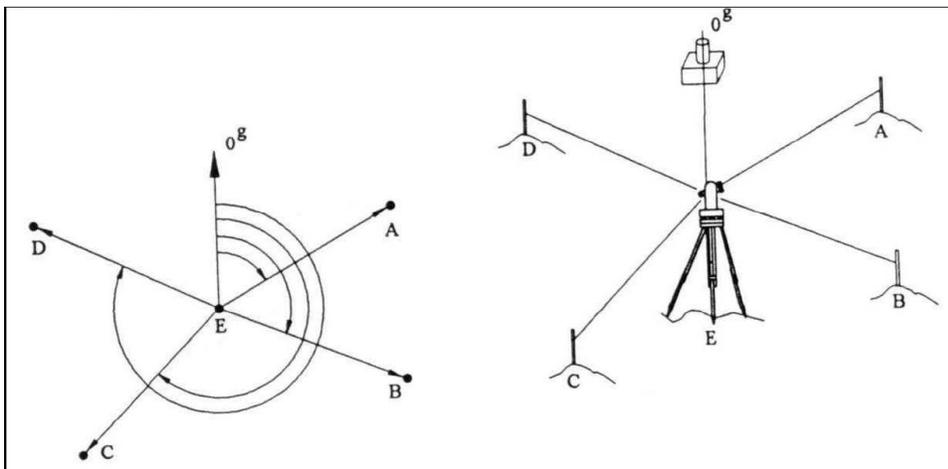
Generalmente estos datos son archivados en formato ASCII para poder ser leídos por diferentes programas de topografía, diseño geométrico y diseño y edición gráfica.



6.8 Método de Radiación:

El método de radiación es el método comúnmente empleado en levantamientos de superficies de mediana y gran extensión, en zonas de topografía accidentada, con vegetación espesa. Este método se

apoya en una poligonal base previamente levantada a partir de cuyos vértices se hacen radiaciones a fin de determinar la ubicación de los puntos de relleno y de detalles. Los equipos utilizados para levantamiento por radiación son la estación total y prisma. En caso de utilizar teodolito y mira vertical, se deben anotar los ángulos verticales u horizontales y las lecturas a la mira con los hilos distanciométricos. Cuando se usa estación total con prisma, generalmente los puntos quedan grabados automáticamente por sus coordenadas, en un archivo con formato ASCII en la libreta de campo electrónica.”



Los trabajos de campo fueron levantamientos taquimétricos por el método de radiación, sobre una poligonal de apoyo.

El equipo utilizado fue una estación total modelo **Leica TS06 Plus**.

Otros instrumentos y equipo utilizado;

Trípode

Bastones

Prismas: Constante de prisma = 30 mm.

Cinta métrica de 5.00 m.

Cinta de color para marcar

Las labores de campo consistieron en el levantamiento de puntos de control y que muestran los detalles del sitio del estudio. Los puntos se midieron con la estación total la cual posee una memoria interna en la que se almacenan los datos de medición. La información se organizó en un día en un solo archivos, los cuales contienen puntos con sus coordenadas y otros datos.

Se siguió la metodología de levantar puntos iniciando en el punto número uno en el eje del camino tomando los datos en secciones transversales a una distancia de 20 metros entre una y otra incluyendo por radiaciones para la infraestructura existente

Lo que se perseguía era obtener una maya de puntos con nivel lo suficientemente densa para que con esta se pudiera reflejar fielmente en el dibujo tridimensional la superficie del terreno y la infraestructura existente.

VII. MARCO REFERENCIAL

7.1 Macro Localización



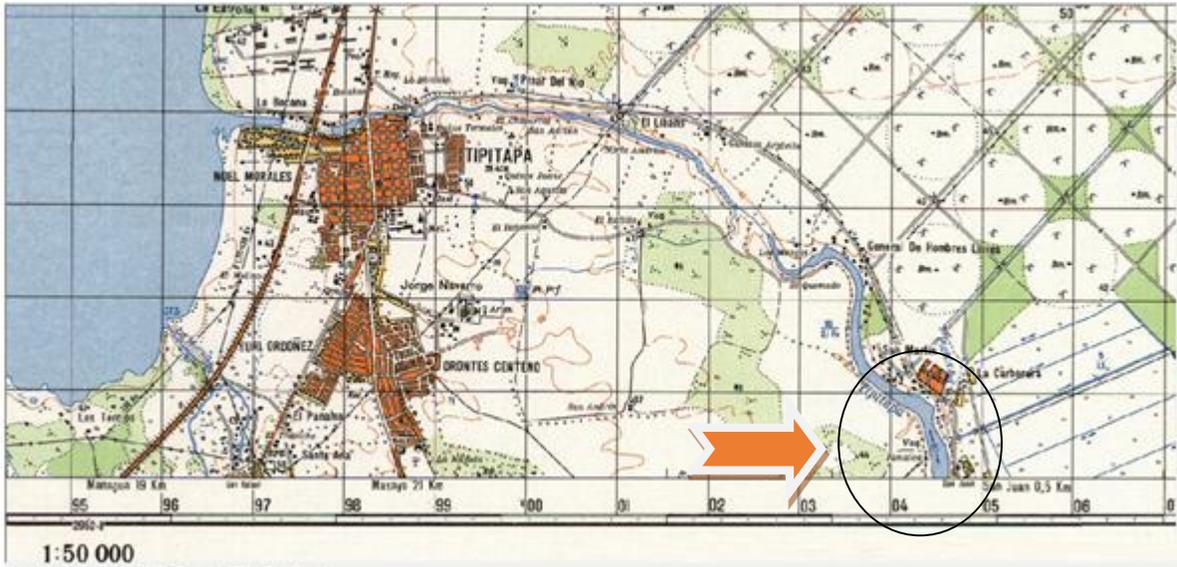
Foto Aérea del área del casco urbano de Tipitapa se puede observar en la parte superior del casco urbano (norte) una vía hacia la derecha y con orientación hacia el este que nos conduce a la comunidad de San Juan Plywood y donde estaremos desarrollando el proyecto de 500 ml de adoquinado.



Véase de manera macro el municipio de Tipitapa marcado dentro de las líneas azules siendo uno de los municipios más grandes de Managua.

7.2 Ubicación Geográfica de la Comunidad de San Juan La Plywood

La Comunidad de San Juan la Plywood del municipio de Tipitapa del departamento de Managua; ubicado hacia el este del casco urbano del Municipio de Tipitapa (obsérvese mapa)



Factibilidad Operativa

Con la propuesta del levantamiento topográfico de la Comunidad de San Juan de la Plywood se hará operativo:

La recolección de datos se realizara en situ, para presentar informes que ayuden a dar valor al área donde se construirá la calle de dicha comunidad.

Factibilidad Técnica.

Se cuenta con las condiciones técnicas para realizar el levantamiento topográfico utilizando las técnicas de ingeniería civil.

7.3 Tipitapa

Tipitapa es uno de los 9 municipios del departamento de Managua. 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.

7.3.1 Historia

Los cronistas españoles que llegaron a Nicaragua por primera vez en 1522 encontraron una aldea alargada situada a lo largo de la costa sur del lago de Managua que se confundía con otras dos aldeas indígenas que eran Managua y Mateare. De esto concluyeron que era una sola aldea y les impresionó tanto que lo anotaron en sus escritos. Posteriormente, el cronista Gonzalo Fernández de Oviedo confirmó que no era una sola aldea sino tres que debieron aprender a distinguir.

Cuando se establecen los corregimientos o gobiernos indígenas locales, Tipitapa no fue la aldea, fue inicialmente una encomienda cedida a Diego de Machuca, uno de los primeros españoles que exploraron el río San Juan, pero éste murió pronto y la encomienda quedó vacante, por lo que a solicitud de uno de los primeros Obispos de la provincia, a uno de los hermanos Mendavía se le entregó en encomienda. Esto despertó un complicado litigio con otros españoles que reclamaban la propiedad por ser descendientes de Machuca.

La aldea cobró alguna importancia económica cuando empezó a convertirse en lugar de paso de comerciantes y productores granadinos hacia los territorios más al norte, aunque no llegó a cobrar mayor notoriedad dentro del sistema de ciudades coloniales. Lo más probable es que no fuera una aldea de importancia pues beneficiada con esto.

Hasta que hacia 1750, un grupo de productores granadinos empezaron a realizar gestiones ante las autoridades coloniales para que la aldea fuera elevada al estatus de Villa, lo que le fue concedido en 1755. A partir de ese momento se llamó la Villa de San José de Tipitapa. No obstante, empezó a menguar y hacia el año de la Independencia (1821) no es una villa notoria en el sistema urbano.

Durante los años del siglo XIX fue parte de la jurisdicción del Partido de Granada, donde los hacendados de aquella ciudad conservaban propiedades ganaderas, en esos años su original población indígena se mestizó rápidamente y para finales del siglo muchas de las tradiciones indígenas habían desaparecido.

Cobró alguna notoriedad en 1893 cuando, en los sucesos de una nueva guerra entre los partidos en pugna, se firmó en el llamado acuerdo de Tipitapa que depuso al gobierno de Roberto Sacasa e inició inmediatamente la revolución Liberal de José Santos Zelaya.

Una nueva guerra, esta vez en 1925 le daría notoriedad. La Guerra Constitucionalista, como se llamaba terminó cuando en los linderos de la villa de Tipitapa se firmó el Pacto del Espino Negro o de Tipitapa el 4 de mayo de 1927 Finalmente el 10 de noviembre de 1961 se le concedió el estatus de ciudad mediante decreto legislativo.

7.3.2 Geografía

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 kilómetros cuadrados (376,5 m²).

7.3.3 División Territorial

El municipio de Tipitapa está dividido en sectores urbanos y rurales. El sector urbano se encuentra dividido en ocho barrios, cinco barrios de la periferia y siete asentamientos.

Barrios del Sector urbano

- Noel Morales
- Francisco Rojas
- Orontes Centeno
- Yuri Ordoñez
- Roberto Vargas Batres
- Rubén Ulloa
- Villa Victoria de Julio
- Juan Castro
- Augusto C. Sandino

Barrios de la periferia urbana

- Ciudadela San Martín Camilo Ortega
- San Luis Zambrano
- San Juan de la Plywood
- Gaspar García Liviana o Tangará
- Aleyda Delgado

- Los Trejos
- Pedro J. Chamorro No. 2
- Antonio Mendoza
- Una Vivienda Digna P / Maestro
- El Chaparral.
- Loma de Esquipulas
- Loma Verde

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.

El municipio celebra sus fiestas patronales en honor al santo patrono "Esquipulas" o el Cristo Negro, del 6 al 30 de enero de cada año.

7.3.4 Comunidad San Juan La Plywood

San Juan La Plywood fundada en 1920 nace como una hacienda los dueños en su momento eran la familia Somoza. La hacienda antes mencionada se describe de gran productividad en el producto de la leche y la crianza de ganado de engorde.

Los primeros pobladores fueron la familia Gómez García de donde surgen el barrio la Carbonera, también esta comunidad fue conocida como San Juan del chagüite y en la actualidad como San Juan de la Plywood.

San Juan tiene una población de 6,000 habitantes y se encuentra a 9 kilómetros del municipio de Tipitapa. Esta comunidad está dividida en sectores siendo 8 sectores Diablitos, Rigoberto López Pérez, Arlen Siu, Germán Pomares Ordoñez, la Carbonera, San Martín los pinos y Pasquier.

Los límites al Norte El Timal, al sur Papayal y Malacatoya al este los guatemaltecos Santa Fe del Melchor, oeste ribera del río Panaloya conocido como río Tipitapa.

7.3.5 El Clima

El clima de la comunidad de San Juan la Plywood es seco sabana tropical con temperaturas de 20 grados centígrados oscilando hasta los 35 grados centígrados la precipitación anual varía entre los 1,000 y 1500mm.

El tipo de suelo es apto para el cultivo de caña de azúcar, sorgo, arroz y hortaliza.

7.3.6 Accidentes Geográficos

El sistema hidrográfico de la comunidad está representado en gran parte por la ribera del río Tipitapa que sirve de unión entre los dos lagos el Cocibolca y el Xolotlán ambos colindantes de este a oeste y una cesión correspondiente al río Malacatoya.

7.3.7 Asentamiento Humano Rural

La comunidad San Juan la Plywood tiene dos nuevos asentamientos son: nuevo horizonte y nuevo Ebenezer.

Las tradiciones culturales en la comunidad se celebra a San Juan Bautista del 23 al 24 de junio lo cual constituye las fiestas patronales cada año esta festividad religiosa se realiza en el templo parroco o procesiones o romerías de promesantes.

Existe un centro de recreativo donde se organizaron actividades social siendo los dueños los hermanos corea.

7.3.8 Aspecto Económico de la Población

Durante las décadas de los 70 y 80 en la comunidad Se destacó por contar con un fuerte sector de ganado que estaban organizados en cooperativa contando con 2,000 cabezas de ganado destinado a la producción de leche y carne, abastece el consumo local. Dentro de la agricultura, los principales cultivos eran maíz, sorgo, frijoles, y hortalizas, se encuentra asociados 35 pescadores en una cooperativa.

7.3.9 Sector Industrial:

La comunidad de San Juan contaba con una empresa industrial que era la Plywood fundada en el año 1945 hasta en el 2008 y por falta de materia prima la empresa cerro operaciones, convirtiéndose en el principal fuente empleo generando a la comunidad 800 empleo que operaban en tres turnos.

La religión en la comunidad entre las organizaciones religiosos existentes en la comunidad se puede mencionar las siguientes una iglesia católica., y siete evangélicas.

7.3.10 Educación

El sistema educativo de la comunidad esta constituidos por el centro escolar San Juan, en secundaria con 244 alumnos con 7 docentes, primaria 306 alumnos y 7 docentes también, 1preescolar con 48 alumnos con un docente.

En Nuevo Horizonte, 29 alumnos y docentes,1 multigrados; cuadrante 91, 40 alumnos y 1 docente, preescolares comunitarios: 48 alumnos y 1 docente en total: 22 docentes y 667 alumnos.

7.3.11 Salud

En la comunidad de San Juan cuenta con un puesto de salud el personal de salud que atiende a la población lo constituyen un médico y un paramédico con horario lunes a viernes. Las causa de consultas médicas más frecuentes en la comunidad se refieren a las enfermedades diarreicas, malaria, hipertensión

crónica se cuenta con el medicamento básico para enfrentar a los diferentes enfermedades. En la comunidad existe una partera certificada por el MINSA.

7.3.12 Agua

El servicio de agua potable, cuya administración es comunitaria se brinda por medio de pozos artesianos. Sin embargo la comunidad no cuenta con un sistema de acueductos que permita cubrir la demanda de forma eficiente. La falta de agua es por falta de cobertura en los tres nuevos asentamientos Nuevo Horizonte, Nuevo Ebenezer y Arlen Siu.

7.3.13 Cultura y Deporte

En la comunidad de San Juan existe un campo deportivo de beisbol siendo las principales disciplinas deportivas el béisbol, softbol y se organizan ligas internas en la comunidad.

7.3.14 Energía Eléctrica

La comunidad de San Juan tiene servicio de energía eléctrica domiciliar y publica y su administrada por Unión Fenosa. Y existen tres proyectos de electrificación que va a mejorar este servicio al siguiente sector: Carbonero, Arlen Siu y Rigoberto López Pérez.

7.3.15 Transporte

San Juan tiene una buena flota de autobuses prestan servicios de transporte colectivo en horas picos con 7 unidades, la población al nivel interno utiliza el servicio de taxis, durante el día son utilizados para la movilización a sus centros de trabajo en su mayoría en la zona franca Tipitapa, y la zona franca las Mercedes Managua. La principal vías de acceso de la comunidad es el camino de todo tiempo que va a Tipitapa.

7.3.16 Cementerios:

En la comunidad existen cementerios uno de los cuales es para niños y el otro para adulto a los que no se les brinda mantenimiento y limpieza.

7.3.17 Parques:

En referencia a áreas de recreación tales como un parque u otras áreas de recreación no existen en el lugar

7.3.18 Vivienda:

La comunidad cuenta con un total de 1,010 viviendas con índice habitacional de (6) personas por viviendas. Existen una casa de consejería que lleva el nombre de nuevo Ebenezer actualmente existe un lote de terreno donde se construirá la casa comunal.

7.3.19 Medio Ambiente y Recursos Naturales

La vegetación de la comunidad es esencialmente de matorrales bajos especialmente hacia la costa del Lago Cocibolca ribera del río Tipitapa, el uso potencial del suelo es para ganadería de carácter extensivo y de cultivos de pasto para la protección de los suelos y árboles allí predomina árboles perennes y arbusto, se conserva árboles antiguos como ceibo, genízaros, Guanacaste, mangos y jobo.

Los suelos son propios para cultivos de hortalizas tales como son maíz, sorgo, pipián, frijoles, tomate y otros perecederos.

.Entre los problemas de medio ambiente más serios que enfrenta la comunidad es el despale indiscriminado que se da por parte de comercializadores de leña por lo que se hace necesario implementar proyectos de reforestación con el objetivo de mejorar y dar un buen manejo de los recursos naturales tales como flora y fauna.

El tipo de estudio utilizado en este proyecto es Cualitativo-Cuantitativo y Transversal, considerado así porque se hace uso de una mezcla de esta clase de estudios para poder abordar el objeto en cuestión, haciendo uso de un poco de ambos procedimientos lógicos con sus métodos, técnicas e instrumentos.

Es cualitativo porque en el abordaje del problema se hace uso de conocimientos teóricos que son la base que impulsan una solución práctica del problema en estudio.

Es cuantitativo porque en algún momento se hace uso del conteo de datos obtenidos a través de los instrumentos necesarios y que mediante estadísticas nos permiten medir o valorar la relación entre las variables encontradas y poder así determinar las conclusiones o predicciones pertinentes.

Transversal porque apunta a un tiempo definido.

Área de Estudio (Universo y Muestra)

Considerando que la investigación se hará en Levantamiento Topográfico de 500.00 m.l de camino para adoquinado en comunidad San Juan la Plywood del municipio de Tipitapa departamento de Managua, esto será constituida como nuestro universo; la muestra que se tomara para el objeto de estudio es específicamente la comunidad San Juan la Plywood Tipitapa.

Métodos y Técnicas

Debido a las características del tipo de estudio, se empleará en la recolección de datos los siguientes métodos:

Información acerca del Levantamiento Topográfico de la alcaldía, documentación sobre operaciones del trabajo a realizar y la información obtenida directamente de las personas involucradas en el problema.

Instrumentos y Técnicas

Las Entrevistas a la gerencia de la alcaldía que permitirá identificar los puntos de vistas acerca de los objetivos y metas del trabajo; al personal de proyecto para conocer el funcionamiento del área.

Los cuestionarios que facilitarán la recopilación de la información necesaria respecto al uso que el personal de la Alcaldía de Tipitapa va a llevar acabo y del

grado de eficiencia en respuesta que obtenga la comunidad de San Juan de la Plywood.

Inventario para conocer la situación actual del estado del camino de la comunidad de San Juan de la Plywood del municipio de Tipitapa.

Misión y Valores de la Alcaldía de Tipitapa

Misión

Implementar una gestión eficiente, eficaz, *transparente* y con justicia social, dirigida a optimizar los recursos y la provisión de los servicios municipales, administrándolos en estrecha cooperación con la población organizada y los organismos locales e internacionales, propiciando un entorno impulsor del desarrollo económico, social, cultural y ambiental sostenible en el municipio, a fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes

Declaración de Valores

- ◆ Transparencia
- ◆ Vocación de servicio
- ◆ Pluralismo
- ◆ Género
- ◆ Respeto Mutuo
- ◆ Equidad
- ◆ Honestidad
- ◆ Integridad
- ◆ Justicia social
- ◆ Excelencia en el servicio
- ◆ Eficiencia, efectividad y economía
- ◆ Comunicación abierta y responsable
- ◆ Cultura ambiental

VIII. RESULTADO Y PRODUCTOS

8.1 Metodología para el Diagnóstico

El tipo de estudio utilizado en este proyecto es Cualitativo-Cuantitativo y Transversal, considerado así porque se hace uso de una mezcla de esta clase de estudios para poder abordar el objeto en cuestión, haciendo uso de un poco de ambos procedimientos lógicos con sus métodos, técnicas e instrumentos.

Es cualitativo porque en el abordaje del problema se hace uso de conocimientos teóricos que son la base que impulsan una solución práctica del problema en estudio.

Es cuantitativo porque en algún momento se hace uso del conteo de datos obtenidos a través de los instrumentos necesarios y que mediante estadísticas nos permiten medir o valorar la relación entre las variables encontradas y poder así determinar las conclusiones o predicciones pertinentes.

Transversal porque apunta a un tiempo definido.

Área De Estudio (Universo Y Muestra)

Considerando que la investigación se hará en Levantamiento Topográfico de 500.00 m.l de camino para adoquinado en comunidad San Juan la Plywood del municipio de Tipitapa departamento de Managua, esto será constituida como nuestro universo; la muestra que se tomara para el objeto de estudio es específicamente la comunidad San Juan la Plywood Tipitapa.

Métodos y Técnicas

Debido a las características del tipo de estudio, se empleará en la recolección de datos los siguientes métodos:

Información acerca del Levantamiento Topográfico de la Alcaldía, documentación sobre operaciones del trabajo a realizar y la información obtenida directamente de las personas involucradas en el problema.

Instrumentos y Técnicas

Las Entrevistas a la gerencia de la alcaldía que permitirá identificar los puntos de vistas acerca de los objetivos y metas del trabajo; al personal de proyecto para conocer el funcionamiento del área.

Los cuestionarios que facilitarán la recopilación de la información necesaria respecto al uso que el personal de la Alcaldía de Tipitapa va a llevar acabo y del grado de eficiencia en respuesta que obtenga la comunidad de San Juan de la Plywood.

Inventario para conocer la situación actual del estado del camino de la comunidad de San Juan de la Plywood del municipio de Tipitapa.

8.1.1 Entrevistas

Se realizaron entrevistas a ciertos pobladores de la comunidad, siendo: la Sra. Rosa Clementina Avilés Guzmán dirigente comunitaria, la Sra. Estebana Mairena concejal representante de la comunidad y el Sr Julio Muñoz Cruz uno de los fundadores de la comunidad y primer cuidador de la estación X (radial) ahora antena de Radio Sandino, se realizan estas entrevistas con el fin de conocer la problemática económica-social de la comunidad a través de sus máximos líderes.

Resultados del Diagnóstico

Se detectaron los siguientes problemas:

- a) El camino con bastante bache y agua durante el invierno
- b) Bastante polvo cuando circulan los vehículos. Producto de esto ocasionando problema respiratorio en los niños y los adultos mayores en el periodo verano.
- c) Como la comunidad se dedica a la agricultura esto hace que la comercialización de sus productos se les incrementas los costos de traslados.

8.1.2 Levantamiento Topográfico

La información que se ha grabado en la estación total LEICA se descarga al concluir el día para tener respaldo del trabajo realizado y que se concluyó el trabajo de campo en un día.

El programa de conexión de la estación total a la computadora es el denominado AUTO CAD CIVIL 3D LAND DESKTOP, este tiene una interface en la que se descargan los puntos con las tres coordenadas x, y, z (Este, Norte y Altura) en un archivo de la extensión *.txt en el mismo programa se convierte este archivo a otro con la extensión *.dxf, que el programa de dibujo AutoCAD puede cargar y de esta forma poder iniciar la manipulación de los puntos para generar el dibujo.

Una vez que se completó el trabajo de campo se dio inicio al proceso de dibujo con las curvas de nivel cada 50 centímetros como se había solicitado, este proceso se demora un buen tiempo pues la cantidad de información que se maneja es considerable y el archivo se torna un tanto pesado. Una vez que se han generado las curvas de nivel se procede a exportar este nuevo archivo *.top a AutoCAD para que en este programa se puedan hacer algunos cambios que deben reflejarse en la presentación final.

Una vez que se tiene toda la información se da inicio a la colocación de detalles que especifican algunas características de importancia en el dibujo y que por su detalle se describen en forma clara algunos aspectos. Como producto final se obtuvo un plano topográfico con curvas de nivel del sitio, además se presentó un informe que complementa la parte gráfica, perfiles longitudinales y transversales.

8.1.3 Puntos Topográficos del proyecto

A continuación se presenta tabla con los puntos resultantes de la poligonal abierta objeto del levantamiento topográfico realizado

PUNTO	X	Y	Z	DESCRIPCION
1	1567.965	1545.722	101.207	E
2	1446.667	1470.494	100.529	D
3	1583.4668	1548.8513	101.3078	LIMITE
4	1577.642	1566.2673	101.0036	LIMITE
5	1600.6581	1580.9545	100.6857	LIMITE
6	1613.545	1569.6601	101.3226	LIMITE
7	1620.7597	1577.4774	101.7554	ALC
8	1620.8647	1577.3085	101.7549	ALC
9	1622.5381	1578.4699	101.7549	ALC
10	1622.386	1578.7215	101.7774	ALC
11	1610.3951	1582.3258	101.1685	ALC
12	1610.5238	1582.1178	101.2379	ALC
13	1608.613	1580.6672	101.2281	ALC
14	1608.3466	1581.0363	101.1634	ALC
15	1621.7685	1577.6787	100.1223	IMB ENT
16	1609.3067	1581.8008	100.1005	IMB ENT
17	1647.4561	1593.142	101.2893	LIMITE
18	1640.6063	1608.0119	101.6	LIMITE
19	1675.5254	1618.447	101.9351	LIMITE
20	1673.4545	1631.0498	101.8656	LIMITE
21	1623.4078	1593.9923	101.4155	SECCION
22	1624.8958	1592.0782	101.3355	SECCION
23	1627.8511	1588.0212	101.3361	SECCION
24	1629.6204	1585.5068	101.3512	SECCION
25	1631.5725	1582.8006	101.1207	SECCION
26	1661.1384	1608.7459	101.7713	SECCION

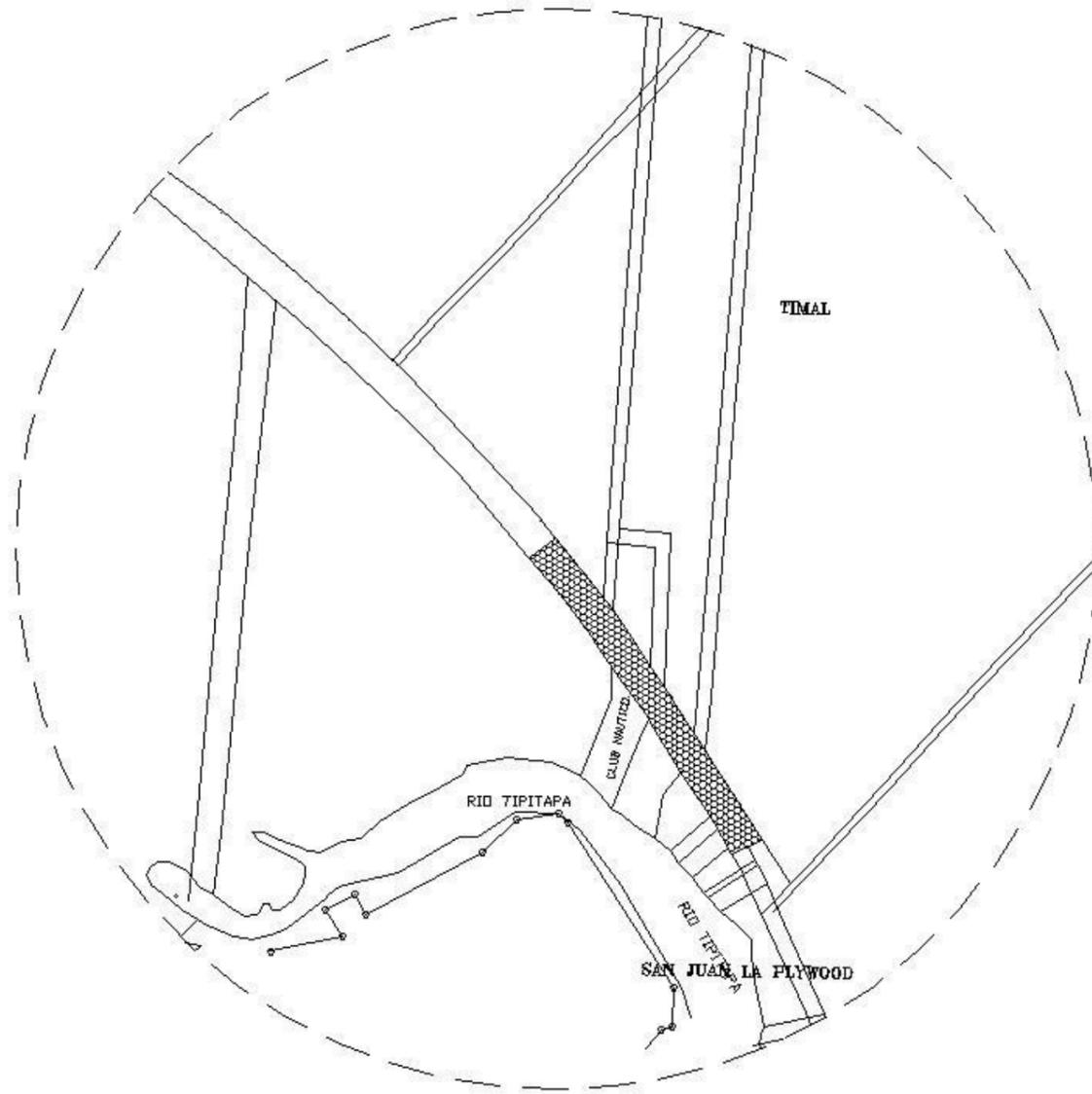
27	1660.2667	1609.4228	101.6015	SECCION
28	1658.5955	1611.8377	101.6421	SECCION
29	1656.7355	1614.3452	101.5858	SECCION
30	1655.2709	1616.5415	101.9913	SECCION
31	1596.5337	1576.0265	101.3845	SECCION
32	1597.9	1574.237	101.0074	SECCION
33	1600.2187	1570.4602	101.13	SECCION
34	1602.452	1567.8563	101.1972	SECCION
35	1602.9527	1566.983	101.0139	SECCION
36	1603.7354	1565.812	101.4806	SECCION
37	1604.6049	1564.6323	101.4734	SECCION
38	1680.6032	1622.5104	101.8666	SECCION
39	1679.7467	1623.7595	101.8364	SECCION
40	1678.1869	1625.854	101.8214	SECCION
41	1675.9013	1628.8566	101.7188	SECCION
42	1674.4952	1630.3937	102.1108	SECCION
43	1574.4247	1560.7701	101.3514	SECCION
44	1575.5914	1559.53	101.066	SECCION
45	1576.6164	1558.7332	101.1363	SECCION
46	1578.8717	1556.0541	101.2265	SECCION
47	1580.7765	1553.6253	101.1978	SECCION
48	1581.5578	1552.9703	101.0922	SECCION
49	1582.7425	1551.66	101.6049	SECCION
50	1583.9163	1549.2256	101.4224	SECCION
51	1702.9424	1639.3237	102.0745	SECCION
52	1701.7993	1641.1038	102.0253	SECCION
53	1700.1277	1643.1518	102.0132	SECCION
54	1698.5205	1645.5578	101.8365	SECCION
55	1697.6882	1646.7519	102.0557	SECCION
56	1737.3126	1665.9197	102.5133	F
57	1567.965	1545.722	101.207	E
58	1732.8207	1671.864	102.6648	ALC
59	1732.9665	1671.6767	102.6918	ALC
60	1727.9356	1668.1933	102.5308	ALC
61	1728.1473	1667.9518	102.5221	ALC
62	1729.3675	1669.5499	100.8804	IMB SAL
63	1741.1062	1664.7269	100.9306	IMB ENT
64	1738.7206	1663.352	102.7579	ALC
65	1738.6288	1663.4956	102.7601	ALC
66	1743.4669	1667.1198	102.6448	ALC
67	1743.7994	1666.831	102.5631	ALC
68	1744.1204	1685.7971	102.7579	LIMITE

69	1736.4282	1655.6293	101.955	LIMITE
70	1762.8506	1682.0228	102.9324	LIMITE
71	1762.8233	1681.9995	102.9176	LIMITE
72	1774.7497	1709.2828	102.8055	LIMITE
73	1797.5408	1727.3845	102.7851	LIMITE
74	1784.8533	1702.5421	102.5243	SECCION
75	1812.9822	1725.3607	102.5669	SECCION
76	1781.8559	1705.5205	102.3961	SECCION
77	1779.311	1707.8791	102.2462	SECCION
78	1778.1886	1708.7936	102.6909	SECCION
79	1774.8761	1708.7138	102.8793	SECCION
80	1809.7506	1722.7734	102.5606	SECCION
81	1808.6127	1724.0988	102.45	SECCION
82	1807.0862	1726.0506	102.5453	SECCION
83	1804.5341	1729.4198	102.4155	SECCION
84	1803.0557	1730.6951	102.9236	SECCION
85	1752.6068	1689.2389	103.0079	SECCION
86	1754.9898	1687.0938	102.0711	SECCION
87	1757.7567	1683.7737	102.3157	SECCION
88	1759.7156	1681.9959	102.472	SECCION
89	1820.0469	1744.9308	102.9783	SECCION
90	1821.2228	1743.0166	102.4059	SECCION
91	1823.9036	1740.0728	102.595	SECCION
92	1826.273	1736.75	102.5577	SECCION
93	1826.6707	1735.9696	102.6177	SECCION
94	1737.8729	1678.4153	102.23	SECCION
95	1739.1475	1676.8911	101.9497	SECCION
96	1739.2775	1676.3164	101.6114	SECCION
97	1739.9342	1675.4122	102.2994	SECCION
98	1741.9565	1672.3537	102.484	SECCION
99	1743.1891	1668.9354	102.6545	SECCION
100	1743.9486	1667.4846	102.4545	SECCION
101	1840.1192	1760.8892	102.8912	SECCION
102	1841.3618	1759.3979	102.4963	SECCION
103	1844.4758	1755.897	102.7273	SECCION
104	1846.5444	1753.3938	102.6106	SECCION
105	1847.2276	1752.2853	102.61	SECCION
106	1860.935	1777.6799	103.0165	SECCION
107	1861.5904	1776.3813	102.6107	SECCION
108	1864.9717	1772.8487	102.7832	SECCION
109	1867.0229	1770.3441	102.6827	SECCION
110	1867.8305	1768.9189	102.7005	SECCION

111	1882.6919	1790.5243	102.8092	G
112	1737.3126	1665.9197	102.5133	H
113	1899.9441	1786.7097	102.8131	LIMITE
114	1886.3143	1801.9686	103.2432	LIMITE
115	1890.861	1804.0273	103.2433	SECCION
116	1892.126	1802.4967	102.8178	SECCION
117	1895.5068	1799.1808	102.9935	SECCION
118	1898.1737	1796.6582	102.9455	SECCION
119	1899.2526	1795.0861	103.1807	SECCION
120	1919.505	1812.5359	103.1494	SECCION
121	1918.0275	1814.0268	102.9252	SECCION
122	1915.5359	1817.7139	103.0136	SECCION
123	1912.6477	1821.1069	102.7863	SECCION
124	1911.339	1822.4596	103.314	SECCION
125	1933.6995	1842.778	103.4012	SECCION
126	1935.5624	1841.689	102.8969	SECCION
127	1936.332	1840.8658	102.8822	SECCION
128	1939.2347	1838.5314	103.1253	SECCION
129	1942.5913	1834.552	102.9165	SECCION
130	1943.7821	1833.3894	103.1897	SECCION
131	1954.0753	1862.2792	103.3072	LIMITE
132	1977.3222	1859.5785	102.9965	LIMITE

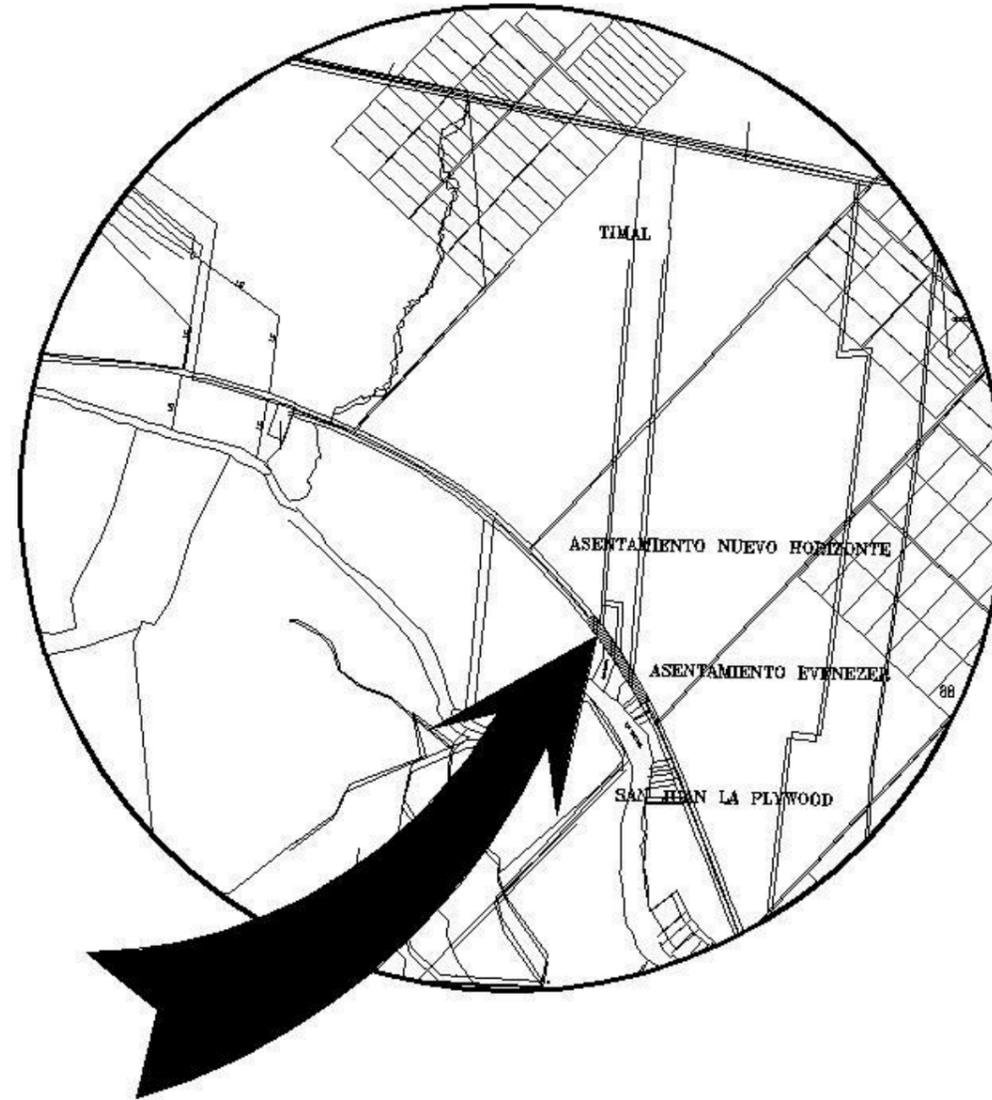
8.1.4 Set de Planos del Proyecto

Plano de localización del sitio



MICRO LOCALIZACIÓN

500 200

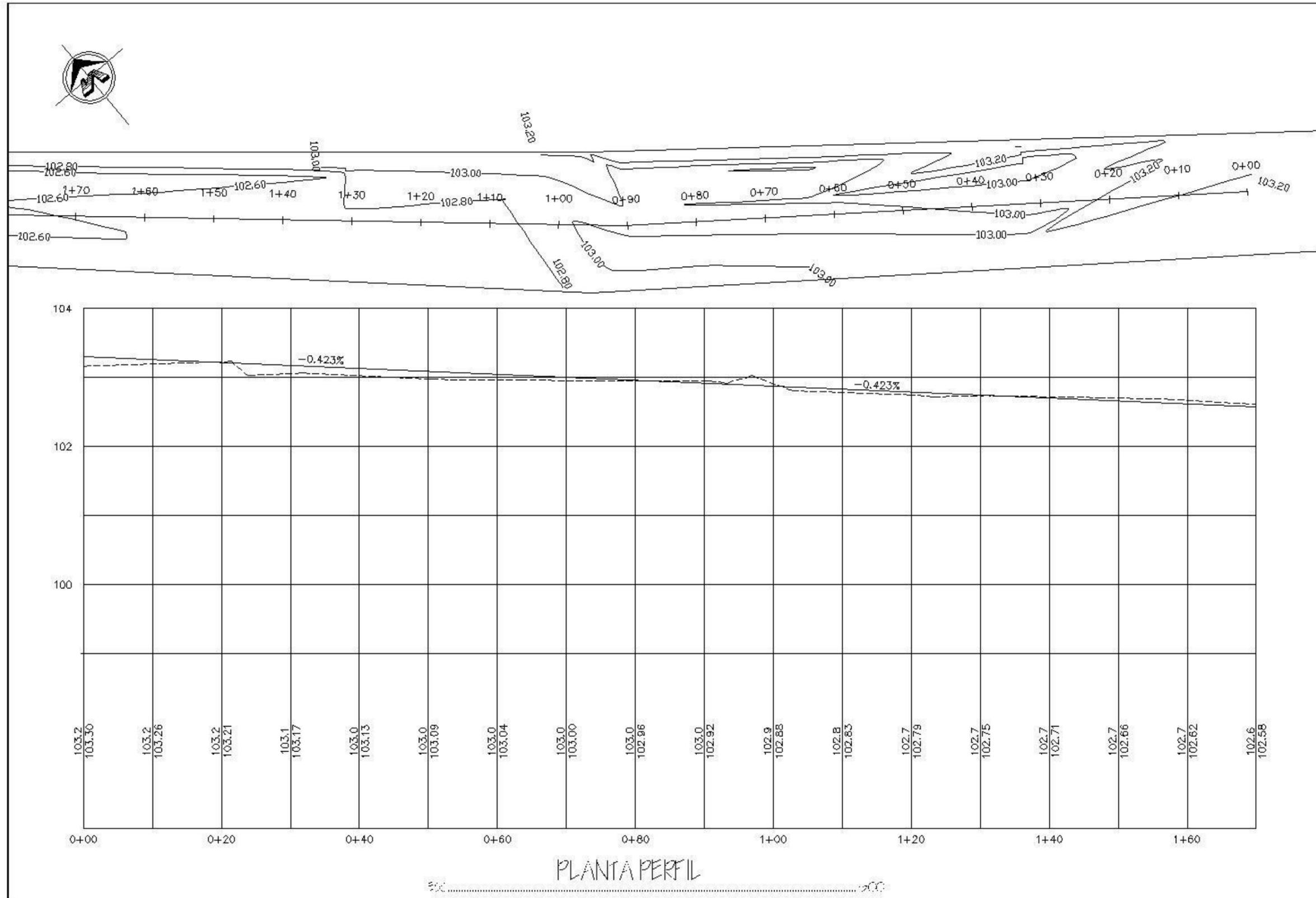


MACRO LOCALIZACIÓN

500 200

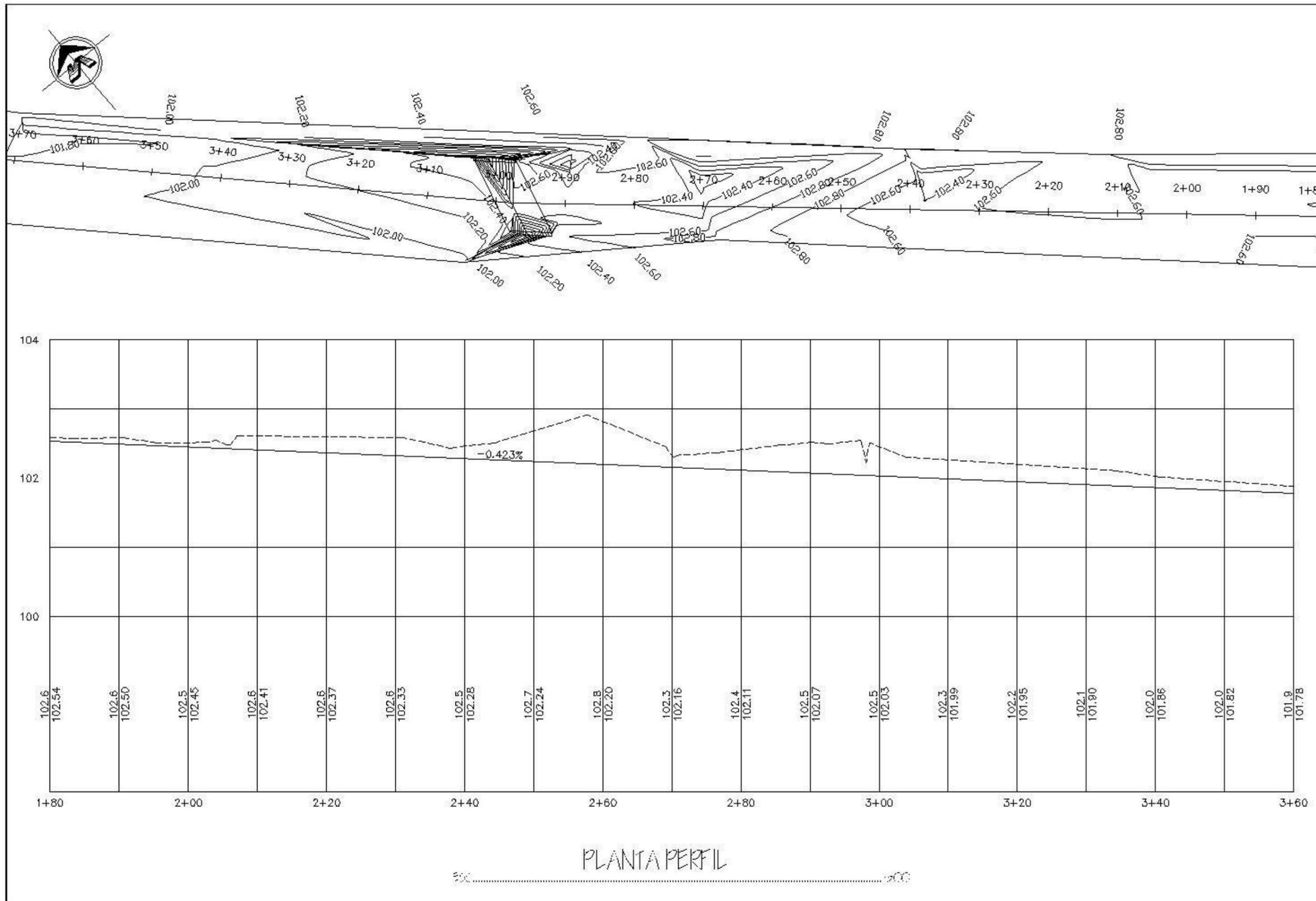
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA	UNAN
PROYECTO: CONSTRUCCION DE ADOQUINADO UBICACION: SAN JUAN LA PLYWOOD CONTENIDO: MACRO Y MICROLOCALIZACION	
ALUMNOS: ALBERTO BRICEÑO RAMIREZ WILLIAM MONTENEGRO L. DOMINGO OROZCO ORDÓÑEZ	DOCENTE: ING. RAUL MADRIGAL BRAVO
ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO 2016

Plano de altimetría, que representa las curvas de niveles



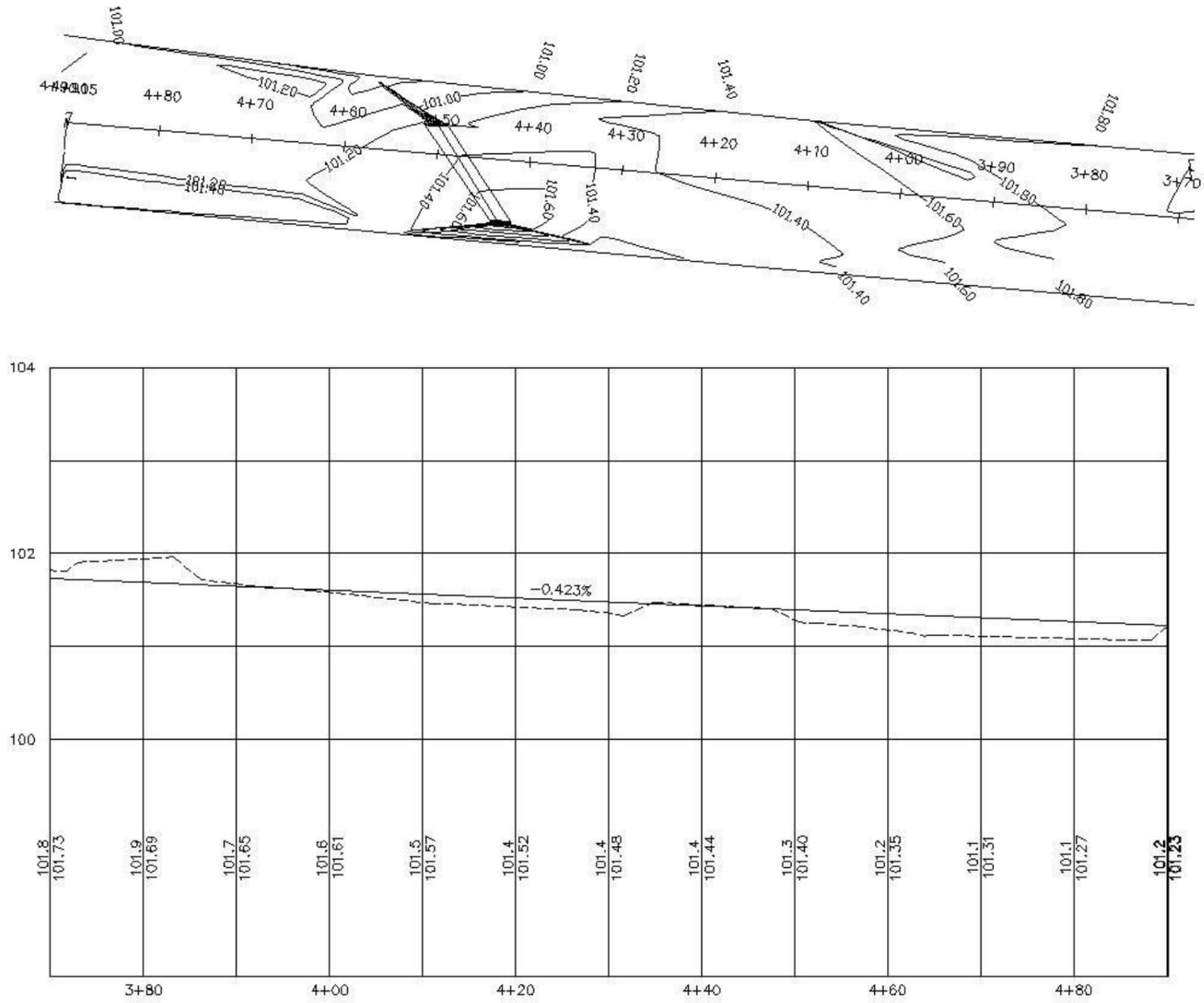
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	JUNIO 2016
ALUMNOS:	ALBERTO BRICEÑO RAMÍREZ WILLIAM MONTENEGRO L. DOMINGO OROZCO ORDÓÑEZ
DOCENTE:	ING. RAUL MADRIGAL BRAVO
PROYECTO:	CONSTRUCCION DE ADOQUINADO
UBICACION:	SAN JUAN LA PLYWOOD
CONTENIDO:	PLANTA PERFIL
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA	UNAN

Plano de altimetría, que representa las curvas de niveles



UNAN	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
CONTENIDO: PLANTA PERFIL	UBICACION: SAN JUAN LA PLYWOOD
PROYECTO: CONTRUCCION DE ADOQUINADO	
DOCENTE: ING. RAUL MADRIGAL BRAVO	ALUMNOS: ALBERTO BRICEÑO RAMIREZ WILLIAM MONTENEGRO L. DOMINGO OROZCO ORDÓÑEZ
ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO 2016

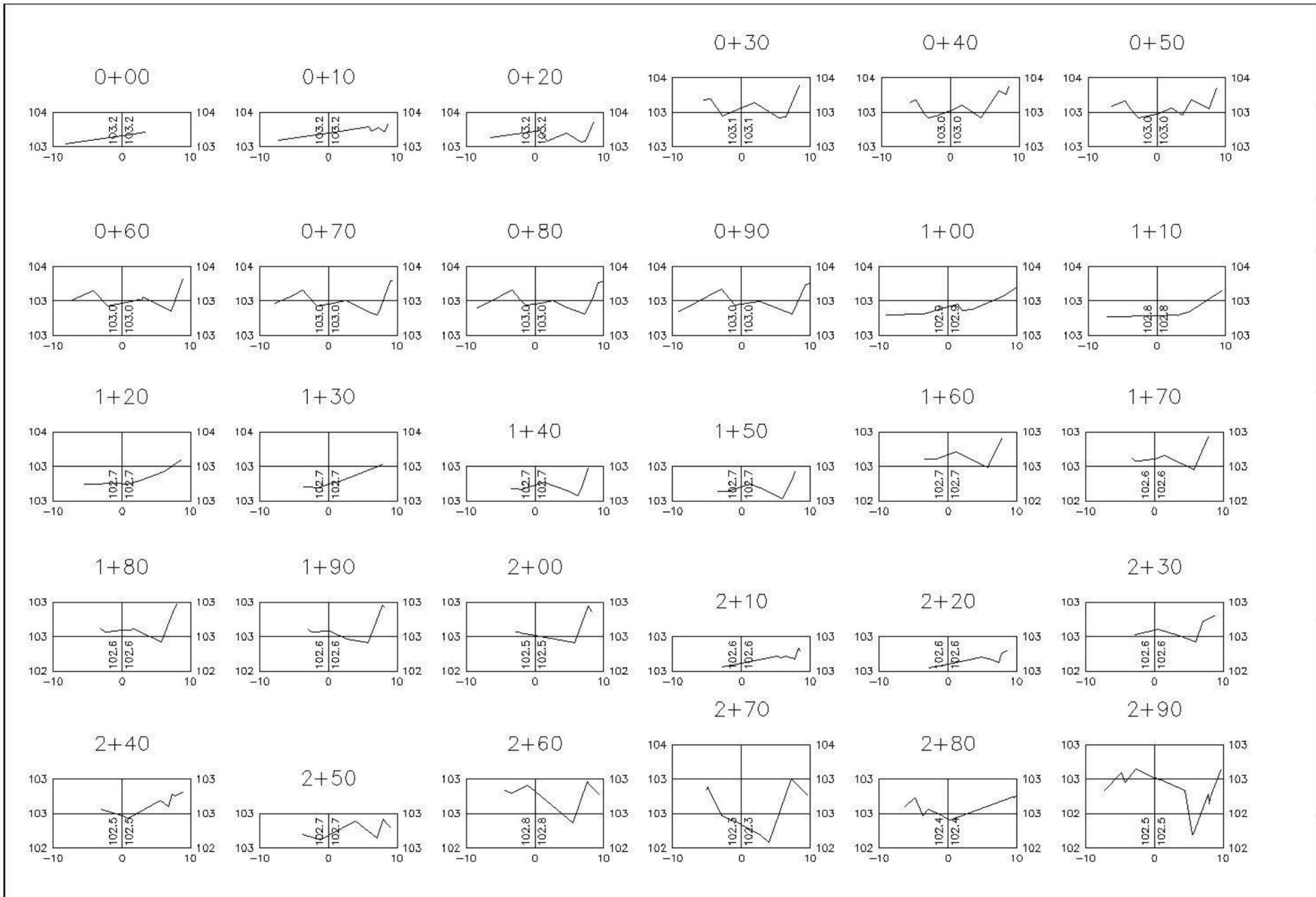
Mapa de Planimetría y secciones



PLANTA PERFIL

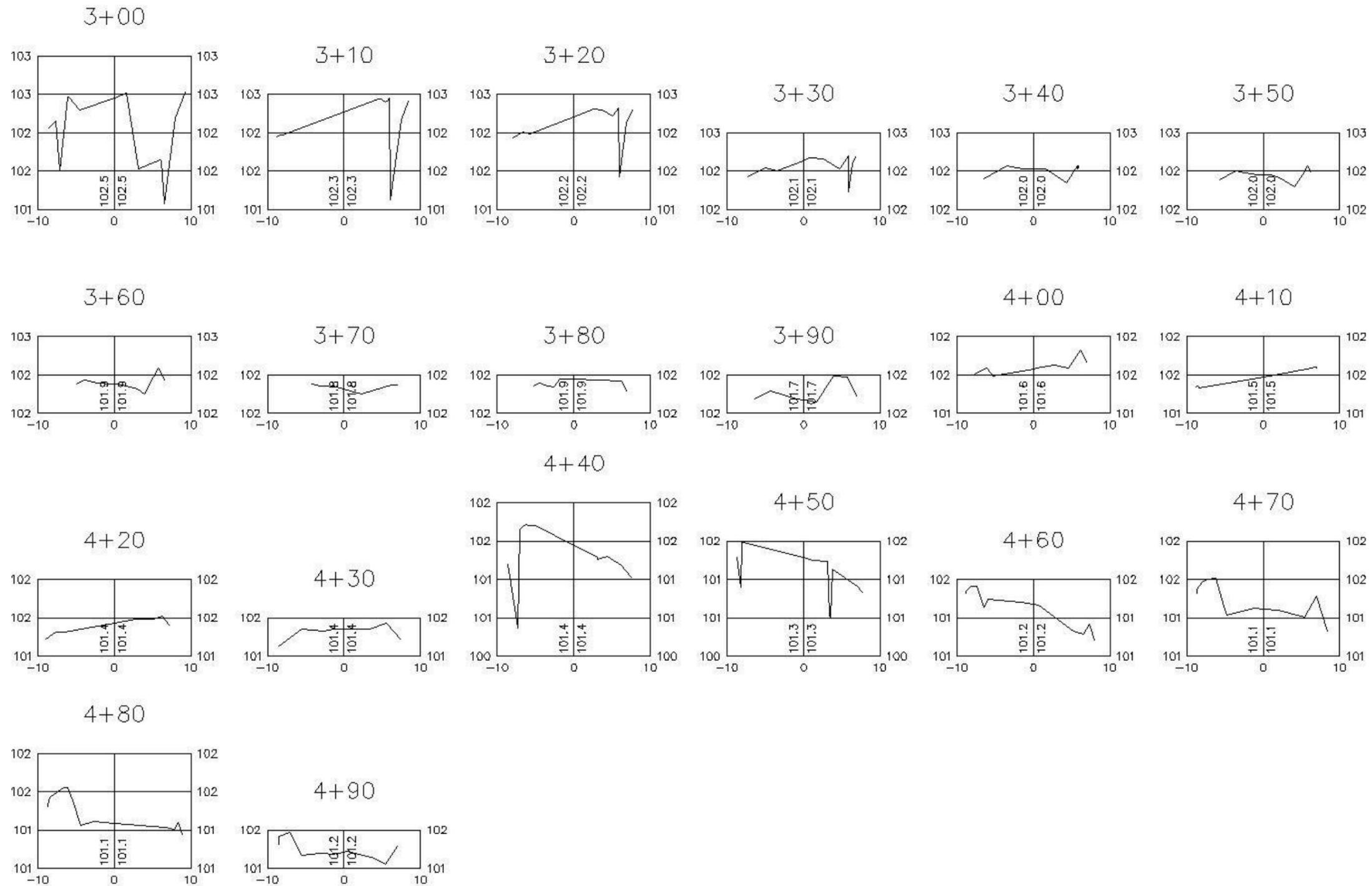
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA	UNAN
PROYECTO: CONTRUCCION DE ADOQUINADO	
UBICACION: SAN JUAN LA PLYWOOD	
CONTENIDO: PLANTA PERFIL	
ALUMNOS: ALBERTO BRICEÑO RAMIREZ WILLIAM MONTENEGRO L. DOMINGO ORZCO ORDOÑEZ	ESCALA: INDICADA
DOCENTE: ING. RAUL MADRIGAL BRAVO	FECHA: JUNIO 2016

Secciones de la planimetría



ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO 2016
ALUMNOS: ALBERTO BRICEÑO RAMÍREZ WILLIAM MONTENEGRO L. DOMINGO ORDOZCO ORDOÑEZ	DOCENTE: ING. RAÚL MADRIGAL BRAVO
PROYECTO: CONTRUCCION DE ADOQUINADO	SECCIONES TRANSVERSALES
UBICACION: SAN JUAN LA PLYWOOD	UNAN

Secciones de la planimetría



ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO 2016
ALUMNOS: ALBERTO BRICEÑO RAMÍREZ WILLIAM MONTENEGRO L. DOMINGO ORDOZCO ORDOÑEZ	DOCENTE: ING. RAÚL MADRIGAL BRAVO
PROYECTO: CONTRUCCION DE ADOQUINADO	UBICACION: SAN JUAN LA PLYWOOD
CONTENIDO:	SECCIONES TRANSVERSALES
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA	UNAN

8.1.5 Interpretación de los Planos Topográficos

El levantamiento topográfico realizado a través del equipo estación total nos permite una lectura de puntos de coordenadas X, Y y Z siendo la Z la altura de cada punto, estos puntos permiten obtener una representación gráfica de la planimetría y altimetría del área del proyecto. La planimetría representa el ancho de calles, centro de línea, cunetas, algunos puntos de referencia, y la elevación nos refleja el relieve del terreno que a su vez permitirá extraer datos para calcular las curvas de nivel.

Para el proyecto se trazaron perfiles longitudinales y transversales del terreno natural, una vez obtenidos estos perfiles procedemos a trazar la rasante de diseño que será el nivel alcanzado para la capa de rodamiento (adoquín). Con ayuda del software AUTO CAD CIVIL 3D LAND DESKTOP podemos determinar la sección típica de nuestra calle representando en ella el espesor de la sub base y base del diseño, además de su capa de rodamiento; esta sección típica se traslada a las secciones transversales de terreno natural donde podremos observar los diferentes cortes y rellenos, permitiéndonos el cálculo de volumen de material tanto de corte o relleno que se utilizara en el proyecto, ayudándonos a tener una idea del gasto que tendremos para el proyecto en lo que respecta al movimiento de tierra.

8.2 Calculo de Costos para el Proyecto

PROYECTO "San Juan de la Plywood"

Con la propuesta del levantamiento topográfico de la **Comunidad de San Juan de la Plywood** se hará operativo:

La recolección de datos se realizara en situ, para presentar informes que ayuden a dar valor al área donde se construirá la calle de dicha comunidad

Factibilidad Técnica:

Se cuenta con las condiciones técnicas para realizar el levantamiento topográfico utilizando las técnicas de ingeniería civil.

RUBROS	COSTO MES	SIN RIESGOS	CON RIESGO
PREPARACION DE OFERTA		\$ 500,00	
RECURSO HUMANO			
Salario	\$ 1.698,00	\$ 15.282,00	\$ 19.408,14
Cargas Sociales	\$ 441,48	\$ 3.973,32	\$ 5.046,12
HARDWARE & SOFTWARE			
Materiales de construcción de calle	\$ 1.189,02	\$ 1.685,44	\$ 2.140,51
Costo Mantenimiento Equipo		\$ 33,71	\$ 42,81
COSTOS FIJOS MENSUALES			
Infraestructura	\$ 100,00	\$ 900,00	\$ 1.143,00
Comunicación	\$ 400,00	\$ 3.600,00	\$ 4.572,00
Suministros Varios	\$ 250,00	\$ 2.250,00	\$ 2.857,50
Documentación	\$ 100,00	\$ 900,00	\$ 1.143,00
UBICACION GEOGRAFICA			
Costo por Distancia		\$ 67,50	\$ 85,73
SUBTOTAL 1		\$ 29.191,97	\$ 36.438,80
<u>Costo con Factores de Riesgo</u>		\$ 30.826,72	\$ 39.149,93

<u>Imprevistos</u>	\$ 1.541,34	\$ 1.957,50
SUBTOTAL 2	\$ 32.368,05	\$ 41.107,43
MODO DE PAGO		
Estudio de Factibilidad	\$ 5.664,41	\$ 7.193,80
Levantamiento topográfico	\$ 10.551,99	\$ 13.401,02
Organización del plano	\$ 12.914,85	\$ 16.401,86
Elaboración del Plano	\$ 2.265,76	\$ 2.877,52
Cierre Proyecto	\$ 971,04	\$ 1.233,22
Costo del proyecto en valor presente	\$ 32.368,05	\$ 41.107,43
<u>Gastos Legales</u>	\$ 139,61	\$ 177,30
<u>Garantía de Cumplimiento</u>	\$ 873,94	\$ 1.109,90
<u>Costos Financieros</u>	\$ 1.618,40	\$ 2.055,37
TOTAL DEL PROYECTO	\$ 35.000,00	\$ 44.450,00

IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

Se realizó un diagnóstico de la situación con respecto al problema del camino que conduce a la comunidad de San Juan la Playwoo

Se elaboró un levantamiento topográfico realizado en el camino en estudios determinó las diferencias de niveles encontrándose una topografía plana en los 500 m del proyecto, pero estos niveles permitirán el trazo y nivelación del adoquinado y esto a su vez nos permite visualizar otras obras adicionales que permitirán el no deterioro y la protección del proyecto en ejecución.

9.2 Recomendaciones

- Para realizar el levantamiento topográfico para el estudio presentado se debe contar con equipo de alta precisión como la estación total, que determinaran los diferentes tipos de niveles con respecto al terreno natural, obteniendo una mayor información para que se realice el diseño del adoquinado de los 500 ml de la comunidad San Juan Plywood y a la vez obtener los niveles adecuados para un debido drenaje.
- Ampliar la investigación de manera que incida en la continuación o ampliación de la red vial, impulsada por las autoridades competentes de la municipalidad.
- Capacitar a pobladores de la comunidad para el debido cuidado y hacerles de su conocimiento los factores que influyen en el deterioro de este tipo de proyecto.
- Utilizar el estudio para establecer la construcción de obras de drenaje menor que encausen las aguas pluviales hacia un cauce existente cerca del proyecto.

X. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía Citada

- a) Casanova M Leonardo “Levantamientos Topográficos, Topografía Plana”
Capitulo 7; septiembre 2013
- b) Reglamento Nacional de Construcción. Ministerio de Transporte e Infraestructura. Managua Nicaragua febrero 2007.
- c) Normas Técnica Obligatoria nicaragüense. Noviembre del 2004.
- d) Ricardo Domingo Amestoy, Métodos Topográficos. 2000.

Bibliografía Digital

- a) Publicación de Pablo Javier Barrera. Topografía.
www.ilustrados.com/publicaciones/
- b) Ricardo Domingo Amestoy, “Métodos Topográficos”
<http://www.cartesia.org/comments.php?pid=0&sid=223&op=Reply>

XI.ANEXOS



Ubicación donde se llevara a cabo el levantamiento Topográfico



Calle completa donde se hará el levantamiento Topográfico



Inicio del trabajo de campo



Completamiento del trabajo de campo



Definición de los lineamientos de trabajo



Finalización del trabajo de campo