

## 1.1. GENERALIDADES.

Una vía urbana es un sistema de transporte que permite el recorrido de vehículos dentro del perímetro urbano de una población, en condiciones de continuidad en el espacio y el tiempo y que requiere de cierto nivel de seguridad, rapidez y comodidad.

Las vías urbanas se incluyen dentro de la Ingeniería como una parte muy importante del sistema de transporte, los condicionantes que existen en el entorno urbano le confieren unas particularidades, respetando ciertos aspectos como la continuidad de vías urbanas existentes que tienen sus propias características. Una de las características más importantes por las cuales se ejecutan y diseñan vías urbanas, está orientada a elevar el nivel de vida de los pobladores y mejorar el transporte de vehículos o viabilidad de los mismos.

Se considera que una vía tiene la categoría de urbana cuando:

- Atraviesa medio urbano o urbanizable, según las determinaciones del planeamiento urbanístico.
- Soporta la circulación de tráfico urbano de cierta importancia.
- Genera impactos ambientales sobre medios urbanizados.

Las carreteras que cumplen uno de los requisitos anteriores pueden considerarse urbanas.

Las carreteras urbanas se clasifican en dos grupos atendiendo a sus propiedades geométricas y de circulación:

- Vías no convencionales: Tránsito continuo, control de accesos, ausencia de nudos a nivel y trazados con fuerte independencia del medio urbano atravesado, en lo que respecta a la geometría en planta y perfil longitudinal. Las carreteras incluidas en este grupo son Autopistas Urbanas y Autovías Urbanas.

- Vías convencionales: Carreteras con posibilidad de control parcial o sin control de accesos, cruces a nivel para vehículos y peatones y circulación de peatones por aceras integradas en sección transversal. Las carreteras que pertenecen a este grupo tienen el título genérico de Vías Arteriales Urbanas.

Al aumentar día a día la población mundial se incrementa igualmente la cantidad y uso del vehículo, creando la necesidad de construir, ampliar o mejorar dichas vías.

Puesto que una vía urbana daría a los habitantes de la ciudad un instrumento que permita realizar movimientos para progresar económica, social y culturalmente, la misma facilitaría la creación de viviendas más dignas.

En lo que se refiere a vías urbanas, es conveniente tener en cuenta que el diseño de las vías es una tarea que se comprende dentro de lo que se conoce como Planificación Urbana, debido a que estas conformaran parte de lo que implica la posibilidad de dotar mejores condiciones de vida a los beneficiarios de la zona.

Se debe tener en cuenta además que la construcción de una vía urbana influye de manera importante en el desarrollo económico de una región, incrementando la producción y el consumo, disminuyendo costos mejorando así la calidad de vida de la población ubicada en la zona de influencia.

La importancia de las Vías Urbanas radica en que es la columna vertebral del transporte, su construcción y mantenimiento se vuelven estratégicos. El invertir o no invertir menos de lo necesario conduce a pérdidas de capital o bien a gastos mayores en el futuro.

## **1.2. PROBLEMA Y NECESIDAD.**

Uno de los principales problemas se presenta debido al congestionamiento vehicular en la zona de la Terminal de la Ciudad, provocado por el transporte público que realiza los viajes interdepartamentales y provinciales, y circulan por la Avenida Las Américas.

Esta situación requiere de una planificación de la infraestructura de vías en cuanto a su construcción, mantenimiento con programas de aplicación de recursos económicos en los tiempos requeridos con los trabajos adecuados y de calidad, seleccionados a través de una metodología que permita aplicar conceptos de costo/beneficio.

La situación actual de la zona sobre la que se pretende la verificación del diseño de ingeniería, tiene como ventaja para las familias que viven a la margen de esta avenida un pago de impuestos menor debido a la falta de asfaltado de la vía. Mientras que al momento de analizar las desventajas se debe indicar que sus casas tienen menor valor de venta, sus muebles se deterioran, problemas de salud debido a la presencia de polvo y desechos de basura a los alrededores de la zona.

Otro aspecto sobre el cual recae este problema de congestionamiento es la falta de condiciones en otras arterias viales, por las cuales los vehículos puedan circular y que tengan las condiciones adecuadas. Por tal motivo es necesaria la elaboración y ejecución del diseño de una avenida, que inicia en la Calle Napoleón Raña esquina Heriberto Trigo hasta la Calle Ingeniero Mauro Donoso, en la actualidad dicho tramo de vía se encuentra en un estado no apto para la circulación y las autoridades del Gobierno Municipal de Cercado, Departamento de Tarija, no tiene ningún problema para autorizar la extensión de la misma.

Para el diseño de la mencionada Vía Urbana, se proyecta construir trabajos de ingeniería en función a las limitaciones topográficas del lugar, considerando las mejores alternativas, enmarcadas en normas de viabilidad.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN.**

Analizando el déficit de infraestructura de transporte vehicular en la zona del proyecto ubicado en el Barrio “El Tejar”, es que se plantea la elaboración de los documentos técnicos de ingeniería referidos al diseño de una Vía Urbana que solucionará el problema en cuestión.

El proyecto de DISEÑO FINAL DE INGENIERÍA DE VÍA URBANA AVENIDA COSTANERA ZONA EL TEJAR durante la etapa de operación importará para descongestionar la circulación de movilidades entre el Barrio “El Tejar” y zona “La Terminal, dichos barrios se encuentran ubicados en el Distrito 11 de la Ciudad. El diseño de la vía urbana facilitará la comunicación directa entre el Barrio “El Tejar” y zona “La Terminal”, el lugar de trabajo se caracteriza por una topografía apropiada para la realización de la avenida que enlace los barrios anteriormente mencionados.

La implementación o construcción de este proyecto permitirá una salida cómoda (referido a una ininterrumpida movilización) y continua de vehículos. El Gobierno Municipal de Tarija proyecta mediante el diseño y la posterior ejecución de esta vía, la descongestión vehicular por la Avenida Las Américas permitiendo un flujo rápido por la misma.

De esta manera contribuimos al desarrollo del departamento, mediante este ideal de obras de vías de comunicación, evitando de cierta manera que el problema de trafica en la ciudad se agrave en un futuro cercano.

Por tal motivo es necesario efectuar los estudios indispensables para resolver y preparar los documentos necesarios para llevar a cabo la ejecución de este propósito.

Ubicación: El proyecto se encuentra en el barrio El Tejar. (Figura 1.1)

Inicio: Calle Napoleón Raña Esquina Calle Heriberto Trigo. Tiene las siguientes coordenadas:

N: 7616770,60

E: 321173,77

Fin: Avenida Costanera Esquina Calle Ing. Mauro Donoso. Tiene las siguientes coordenadas:

N: 7615983,69

E: 321646,60



**Figura 1.1 Ubicación del Proyecto**

## **1.4. OBJETIVOS.**

### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL.**

- Elaborar el diseño final de una vía urbana “Avenida La Costanera Zona el Tejar”, la cual comunicará el barrio “El Tejar” y zona “La Terminal”, que constituirá el enlace directo entre estos dos barrios, esta finalidad permitirá conseguir los documentos técnicos necesarios para la ejecución de la vía urbana, que implicara el desarrollo urbano de nuestra ciudad.

### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Realizar una investigación bibliográfica sobre normas y reglamentos en vías urbanas.
- Ejecutar el levantamiento topográfico en el lugar de emprendimiento del proyecto, para la obtención de información indispensable para la realización de estudios posteriores.
- Analizar los aspectos sobre tráfico vehicular y su influencia en el diseño de la Vía Urbana.
- Efectuar análisis relacionados sobre aspectos de diseño de los componentes de drenaje de la Vía Urbana en el área de localización del proyecto.
- Hacer los estudios de suelos adecuados en el área de elaboración del proyecto, estableciendo así las particularidades del suelo en las que se realizará el proyecto.
- Determinar las características geométricas del diseño correspondiente a la vía urbana.
- Ejecutar el diseño geométrico en planimetría y altimetría de la Vía Urbana.
- Cuantificar el movimiento de tierras de tierras necesario en la ejecución del proyecto.
- Determinar el espesor de las capas del pavimento flexible.
- Procesar los cálculos y presupuestos, correspondientes a la construcción de la Avenida Costanera Zona El Tejar.

- Implantar las especificaciones técnicas para cada una de las actividades contempladas en el presupuesto.
- Establecer las conclusiones y recomendaciones inherentes al estudio realizado.

### **1.5. ALCANCE.**

Para lograr describir de manera detallada y ordenada las actividades componentes en el **Diseño Final de Ingeniería de Vía Urbana Avenida Costanera Zona “El Tejar”**, en primer lugar se debe analizar una forma de encarar la problemática, identificando inicialmente las deficiencias existentes en la sociedad y planteando las necesidades de la misma, en función a esta última se deberá justificar la realización del diseño. La justificación tendrá que explicar el fundamento de la implementación de este diseño de proyecto, y quiénes serán los beneficiarios directos e indirectos de la ejecución del mismo.

Posteriormente se debe examinar los fines que se persiguen con la elaboración del proyecto, por medio de la definición de los objetivos generales y específicos, que deberán cumplirse a cabalidad, para lograr la satisfacción total de los beneficiarios.

Consecutivamente se representará una introducción sobre vías urbanas, tipos de vías urbanas, se estudiarán y definirán los aspectos componentes en el dimensionamiento de una vía urbana, detallando las normativas y reglamentación que se tomarán en cuenta al momento de efectuar el diseño geométrico. Los aspectos que se analizarán será la influencia del comportamiento vehicular o tráfico en el diseño de una vía y elementos de entorno en vías urbanas.

La parte Ingenieril del propósito, se inicia desarrollando una revisión en la normativa vigente para el diseño de vías urbanas, en esta parte del proyecto comprenderá la aplicación de los parámetros de diseño, la realización de estudios topográficos, estudios hidrológicos necesarios para el diseño de estructuras de drenaje en la vía urbana y estudios geotécnicos para la caracterización de la subrasante que influirá en el diseño del pavimento.

Una vez realizados los estudios mencionados anteriormente, se procede al diseño geométrico de la vía, que comprenderá: Diseño plani-altimétrico, diseño de las intersecciones con las calles existentes tomando en cuenta las condiciones para la continuidad de las mismas.

En la etapa de diseño de drenaje se examinarán las características climatológicas del lugar, así como caudales de crecidas y otros factores de importancia para el diseño de obras que permitan un adecuado sistema de drenaje en la vía, para su protección y correcto servicio.

Durante el diseño estructural de la vía, se distinguirán los resultados de los análisis de tráfico y geotécnico para así efectuar el diseño del espesor del pavimento flexible, basados en las características de servicialidad, confiabilidad y otros parámetros, para la posterior obtención de los espesores de cada capa del pavimento.

Luego se determinan los cómputos métricos adquiridos para la ejecución del proyecto y presupuestos del mismo, el análisis de precios unitarios de ítems que se ejecutarán en el proyecto, así como las especificaciones técnicas que se deberán cumplir a cabalidad para la obtención de resultados óptimos y acordes al planteamiento de soluciones anteriormente especificadas.

Por último se analiza el cumplimiento de los intereses formulados inicialmente en el proyecto, tanto en el objetivo general y objetivos específicos del proyecto contemplados en el primer capítulo, teniendo en cuenta que cada meta deberá estar relacionado a una conclusión. Por lo que realizando una observación global de todos los estudios y trabajos compuestos, se detallará si los resultados son los solicitados.

Estarán incluidas también algunas recomendaciones para el diseño de una Vía Urbana, acorde a la elaboración, y experiencia lograda durante el diseño del mismo.

## 1.6. MEDIOS Y METODOLOGÍA.

El proyecto “Diseño Final de Ingeniería de Vía Urbana Avenida Costanera Zona El Tejar” utilizará los siguientes medios para la elaboración del mismo:

Los medios a emplear son los siguientes:

Inicialmente para la adquisición de las características que sean necesarias para el diseño de las vías se desarrollará el estudio topográfico, mientras que para obtener la información de las condiciones de los suelos y caracterizar la subrasante y las demás capas que conforman la estructura del pavimento se realizarán ensayos de suelo, entre los que se puede mencionar: Ensayos de Granulometría, Límites de Atterberg, Ensayos de Densidad y Compactación, Ensayo de Capacidad Soporte CBR, basados estos en la extracción de muestras del lugar. En cuanto se refiere al diseño geométrico, se manejará un software (AutoCAD Civil 3D).

La metodología que se presentara en el proyecto será la siguiente, con la respectiva secuencia.

- Estudio Topográfico; basado en el levantamiento topográfico del lugar.
- Estudio de Tráfico; esta parte del propósito es importante debido a que es indispensable predecir las características de circulación en el área de influencia del proyecto con la finalidad de estimar su serviciabilidad en función a los volúmenes de circulación de vehículos esperados durante la vida útil de la vía y mediante estos datos calcularlos espesores de las capas del pavimento. Por medio de aforos en ciertos puntos de la ciudad en las que se espera similares condiciones de circulación en la zona del proyecto.
- Estudio Hidrológico; realización de análisis pluviométrico, determinación de parámetros y obtención de datos imprescindibles para el diseño hidráulico de obras de arte.
- Estudio Geotécnico; por medio de la extracción de muestras de suelo del lugar y la ejecución de ensayos de laboratorio.
- Diseño Geométrico; en esta parte del proyecto se debe completar la representación de los diseños, tomando en cuenta la geometría de la

infraestructura vial y de servicios, así como las afecciones a la propiedad que resulten del diseño. El diseño geométrico de la vía estará relacionada con las características del lugar obtenidas del levantamiento topográfico.

- Cómputos Métricos, Precios Unitarios y Presupuestos; basados en las actividades o ítems que formaran parte de la ejecución del proyecto, para la determinación del costo total de la construcción de la Vía Urbana, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas establecidas.