

Tarija, 29/01/2021

Señor:

Ing. Marco Ortiz

Gerente Regional ABC-Tarija

Ref.: Solicitud del levantamiento topográfico y el plano As Built del tramo

San Lorenzo - Falda de la Queñua

Señor Gerente:

Mediante la presente hago llegar un saludo cordial a su persona, augurando éxitos en el desempeño de sus funciones.

Me dirijo a usted para solicitar los documentos digitales del levantamiento topográfico y los planos As Built del tramo San Lorenzo – Falda de la Queñua, mismos que requiero para el desarrollo de mi proyecto de grado DISEÑO Y COMPARACIÓN DE SOBREANCHOS EN CARRETERAS A PARTIR DE DISTINTAS METODOLOGÍAS NORMADAS Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACIÓN, ya que mi persona se encuentra cursando la materia CIV-501 PROYECTO DE GRADO 1 (Mención Vías) en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Sin otro particular me despido con las consideraciones más distinguidas.

Atte.:

Jorge Antonio Mariño Muñoz

C.I.: 7177999

R.U.: 77598

Celular: 69331717





Tarija, 11 de marzo de 2021
ABC/GTJ/RTE/2021-00102

Señor
Jorge Antonio Mariño Muñoz
Presente. -

REF.: **Documentación de la carretera San Lorenzo – Falda La Queñua**

De mi mayor consideración:

En atención a carta de fecha 29 de enero del presente, referente a la solicitud de documentación del tramo San Lorenzo – Falda La Queñua requerido para el desarrollo de su proyecto de grado, se remite los planos As-Built de la carretera en formato digital.

Sin otro particular, nos despedimos atentamente.

Ing. Marco Antonio Ortiz Tapia
GERENTE REGIONAL TARIJA

Ing. Herlan René Ramos-Estrada
INGENIERO RESPONSABLE DE TRAMO

CC. Arch
Adj. CD
HRRE

TJ/2021-00151

Integra
a Bolivia
una a los
bolivianos

OFICINA CENTRAL (La Paz): Av. Mariscal Santa Cruz, Edif. Centro de Comunicaciones La Paz, piso Nº 8, Teléfono: (2) 2159600 | REGIONAL LA PAZ Dirección: Av. 20 de Octubre Nº 1829 y Landaeeta, Teléfonos: (2) 2154164 - 2495043, Fax: 2494544 | REGIONAL SANTA CRUZ Dirección: Av. Roca y Coronado Nº 950 entre 3er. y 4to. Anillo frente Hotel Buganvillas Teléfonos: (3) 3547031 - 3123004 - 3123006, Fax: 3579157 | REGIONAL COCHABAMBA Dirección: Av. Villazón Km. 1 1/2 Nº 2345 Edificio SNC 3er. Piso, Teléfonos: (4) 4492264 - 4492265 - 4492266 | REGIONAL ORURO Dirección: Av. Prolongación Velasco Galvarro Nº 5 esq. Sargento Flores, Teléfonos: (2) 5282677, Fax: (2) 5113562 | REGIONAL TARIJA Dirección Av. Julio Arce esq. Manuel Álvarez Barro SENAC, Zona Tabladilla, Teléfonos: (4) 6661459, Fax: (4) 6647918 | REGIONAL CHUQUISACA Dirección: Calle Urujillo Nº 49 Zona Central, Teléfonos: (4) 6437942, Fax: 6455407 | REGIONAL POTOSÍ Dirección: Calle Wenceslao Alba, Pasaje Superior sin Teléfonos: (2) 6230171, Fax: 6122856 | REGIONAL BENI Dirección: Calle Lázaro de Rivero esq. Batelón Nº 190, Teléfonos: (3) 4621677 - 4628923, Fax: 4620918 | REGIONAL PANDO Dirección: Av. Cívica Nº 42 Barro Miraflores, Teléfonos: Telfi/Fax (3) 8423560 - 8423685.



Tarija, 10 de septiembre de 2021

Señor:

Ing. Marco Antonio Ortiz Tapia
Gerente Regional Administradora Boliviana de Carreteras Tarija

Ref.: Parámetros de entrada del tramo San Lorenzo - Falda de la Queñua.

Señor Gerente:

Mediante la presente hago llegar un saludo cordial a su persona, augurando éxitos en el desempeño de sus funciones.

Me dirijo a usted para solicitar los parámetros de entrada del diseño geométrico del tramo San Lorenzo – Falda de la Queñua, mismos que requiero para el desarrollo de mi proyecto de grado, ya que mi persona se encuentra cursando la materia CIV-502 PROYECTO DE GRADO II (Mención Vías) en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Título del Proyecto: “DISEÑO Y COMPARACIÓN DE SOBREANCHOS EN CARRETERAS A PARTIR DE DISTINTAS METODOLOGÍAS NORMADAS Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACIÓN”.

Parámetros que se requieren:

- Velocidad de proyecto.
- Vehículo de Diseño (Dimensiones).
- Radios de curva en el alineamiento horizontal.
- Longitud de Transición en curvas horizontales.
- Sobreanchos.



Sin otro particular me despido con las consideraciones más distinguidas, esperando una pronta respuesta.

Atte.:

Jorge Antonio Mariño Muñoz

C.I.:7177999

R.U.:77598

Celular: 69331717



Tarija, 14 de octubre de 2021
ABC/GTJ/RTE/2021-0489

Señor
Jorge Antonio Mariño Muñoz
Presente. -

Ref.: RESPUESTA A SU SOLICITUD DE INFORMACIÓN

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, atendiendo su solicitud de información, en la cual solicita los parámetros de entrada del tramo San Lorenzo – Falda de la Queñua, lamento informarle que no será posible entregarle dicha información, esto por cuanto los datos de diseño del proyecto no han sido encontrados en la base de datos, se ha venido buscando dicha información, sin embargo, con el fin de no retrasar su trabajo de proyecto de grado, le recomendamos asumir datos de acuerdo a la norma vigente.

Sin otro particular, nos despedimos atentamente.

Ing. Marco Antonio Ortiz Tapia
GERENTE REGIONAL TARIJA

Ing. Herlan René Ramos Estrada
INGENIERO RESPONSABLE DE TRAMO

CC. Arch
HRRE



TJ/2021-01477

Integra
a Bolivia
una red de
carreteras
bolivianas

OFICINA CENTRAL (La Paz): Av. Mariscal Santa Cruz, Edif. Centro de Comunicaciones La Paz, piso Nº 8, Teléfono: (2) 2159800 | REGIONAL LA PAZ Dirección: Av. 20 de Octubre Nº 1829 y Landolina, Teléfonos: (2) 2154164 - 2495043, Fax: 2494544 | REGIONAL SANTA CRUZ Dirección: Av. Rocca y Coronado Nº 950 entre 3er. y 4to. Anillo frente Hotel Buganvillas Teléfonos: (3) 3547031 - 3123004 - 3123006, Fax: 3579157 | REGIONAL COCHABAMBA Dirección: Av. Villazon Km. 1 1/2 Nº 2345 Edificio SINC 3er. Piso, Teléfonos: (4) 4492264 - 4492265 - 4492266 | REGIONAL ORURO Dirección: Av. Prolongación Velasco Galvarro Nº 5 esq. Sargento Flores, Teléfonos: (2) 5282677, Fax: (2) 5113582 | REGIONAL TARIJA Dirección: Av. Julio Arce esq. Manuel Álvarez Barrio SENAC, Zona Tabladita, Teléfonos: (4) 6661450, Fax: (4) 6647916 | REGIONAL CHUQUISACA Dirección: Calle Urcullo Nº 49 Zona Central, Teléfonos: (4) 6437942, Fax: 6455407 | REGIONAL POTOSÍ Dirección: Calle Wenceslao Alba, Pasaje Superior sin Teléfonos: (2) 6230171, Fax: 6122856 | REGIONAL BENI Dirección: Calle Lázaro de Rivero esq. Batelón Nº 190, Teléfonos: (3) 4621677 - 4628923, Fax: 4620916 | REGIONAL PANDO Dirección: Av. Chica Nº 42 Barrio Miraflores, Teléfonos: Telf/Fax (3) 8423560 - 8423685.





Servicios integrales de Consultoría
Especialidad en Sistemas de Información Geografía - Procesos de Gestión
Catastral Urbano y Rurales - Cartografía y Geodesia - Planes
Territoriales - Ortomosaicos y topografía a partir de vuelos con Dron
RTK y otros.

Tarija, 07 de febrero de 2022

Sr.:

A quien corresponda

**REF.: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO CON EQUIPO GPS DE
PRECISION RTK**

De _____ mi _____ consideración:

Mediante la presente me dirijo a su distinguida autoridad con el fin de dar veracidad a la información levantada con equipos GPS de precisión RTK en fecha 07 de febrero del año en curso, garantizando la precisión de las coordenadas obtenidas en el levantamiento topográfico tanto en latitud, longitud como en altitud.

Sin otro particular motivo, saludo a usted atentamente.



COLEGIO DE ARQUITECTOS DE BOLIVIA
Arq. Alvaro Alejandro Davila Cabezas
REGISTRO NACIONAL No. 13744

ALVARO DAVILA
GERENTE INSIGAR



COLEGIO DE TOPOGRAFOS DE BOLIVIA
Top. Ramber Muñoz Goite
RAMBER MUÑOZ
TÉCNICO TOPOGRAFO

Dirección: Cochabamba esquina Sucre **Correo:** constructorainsigar@gmail.com
Celular: 72953779

CONTENIDO

<u>I.</u>	<u>OBJETIVOS</u>	1
<u>1.</u>	<u>Objetivo General</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>1</u>
<u>II.</u>	<u>METODOLOGIA</u>	2
<u>1.</u>	<u>PLAN DE TRABAJO</u>	<u>2</u>
<u>2.</u>	<u>PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS FINALES</u>	<u>4</u>
<u>2.1</u>	<u>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</u>	<u>4</u>
<u>2.2</u>	<u>REFERENCIAS TÉCNICAS</u>	<u>4</u>
<u>2.3</u>	<u>EQUIPOS UTILIZADOS</u>	<u>5</u>
<u>III.</u>	<u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	5

INFORME TÉCNICO

De: ING. WALDO DAVID FERREYRA JAIME

REG.NAL. Nro.: 23450

ARQ. ALVARO ALEJANDRO DAVILA CABEZAS

REG.NAL. Nro.: 13744

A: Jorge Antonio Mariño Muñoz

Fecha: 07 de febrero de 2022

Ref.: Levantamiento de datos con GPS diferencia RTK

Levantamiento RN1 Tarija – Potosí, Comunidad Choroma.

I. OBJETIVOS

1. Objetivo General

Obtener curvas de nivel a partir de levantamiento topográfico con GPS de precisión RTK.

2. Objetivos Específicos

- Realizar levantamiento de nube de puntos con GPS diferencial RTK, para la generación curvas de nivel en 3 áreas de la Ruta Nacional 1 Tarija – Potosí.
- Tomar datos de talud, eje de vía, plataforma, calzada con GPS diferencial RTK.
- Generar curvas de nivel.

II. METODOLOGÍA

La metodología fue estructurada en función a los resultados esperados y el plan de trabajo del proyecto, se definió un plan de trabajo, así como una metodología de levantamiento, análisis y procesamiento de datos

1. PLAN DE TRABAJO

Las diferentes fases del proceso que nos llevaron a la obtención del resultado final (Nubes de puntos y curvas de nivel) se desarrollaron de manera secuencial, siguiendo las siguientes etapas:

Etapas 1 (Campo)

Planificación e Inspección de la zona de estudio.

Fue de suma importancia tener pleno conocimiento del área sobre la cual se realizó el trabajo, por lo que fue imprescindible inspeccionar y saber a detalle las características de las zonas a intervenir, determinando la presencia de vegetación, construcciones y morfología del terreno, ya que las siguientes etapas son directamente dependientes de esta.

La misma se sub dividió en tres etapas:

- Inspección del área a intervenir mediante imágenes satelitales, siguiendo la delimitación propuesta.
- Visita de campo por parte del personal técnico profesional.

Etapas 2 (Campo)

Conexión a base municipal NTRIP.

NTRIP es el acrónimo de Networked Transport of RTCM vía Internet Protocol y, como su nombre lo indica, se trata de un protocolo basado en el Protocolo de Transferencia de Hipertexto HTTP, desarrollado para distribuir flujos de datos GNSS a receptores móviles o estáticos a través de Internet.

Se realizó la conexión mediante en protocolo NTRIP a la estación base de colegio de topógrafos Red GEO09_RTCM30 misma que se encuentra correctamente enlazada a la red margen de Gobierno Autónomo Municipal de Tarija.

Para cerciorarnos de la precisión y calibración de los equipos se realizaron puntos de control partiendo del BM RSGMT 001 propio del Gobierno Autónomo Municipal de Tarija.

Etapas 3 (Campo)

Ejecución del levantamiento.

Se levantaron los datos con el GPS diferencial RTK recabando información de los diferentes tramos, tomando en cuenta el correcto uso de los equipos, minimizando errores comunes como el nivelado, altura de bastón, señal GPS y NTRIP entre otros.

Etapas 4 (Gabinete)

Extracción de información en gabinete.

Para la extracción de la información se realiza la verificación de error std en latitud, longitud y altitud, cumpliendo con precisión necesaria para estudios viales.

Formato y presentación final

Y como último paso, se pasaron todos los productos a los formatos solicitados por la empresa contratante.

Se adjunta en el Informe y nube de puntos en formato xls y shp en el Sistema de Referencia WGS-84, Proyección UTM, Coordenadas UTM, Nro. De Zona 20S.

2. PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS FINALES

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Departamento: Tarija

Provincia: Méndez

Municipio: San Lorenzo

Fuente: Documento COMLIT de 1996 de carácter provisional.

2.2 REFERENCIAS TÉCNICAS

Relación nube de puntos

Método	Zona	Puntos
RTK	CHOROMA	67
RTK	CHOROMA	64
RTK	CHOROMA	78

Punto de verificación Zona Tablada Grande

ELIPSOIDE DE REFERENCIA				WGS-84 UTM ZONA 20S		
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTURA	NORTE	ESTE	ELEVACION
RSGMT-001	320533,2044	7615694,1595	1953,705	7616674,807	316834,431	1912,24



Área en la que se realizó el levantamiento

El área está ubicada en el municipio de San Lorenzo, RN1, comunidad Choroma.

2.3 EQUIPOS UTILIZADOS

1 equipo GPS D-RTK 2 de precisión GNSS-RTK estación móvil

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ◆ Se determinó la ubicación geográfica de los predios con el sistema de referencia WGS-84, Proyección UTM, Coordenadas CUTM, Zona 20S.
- ◆ Se realizó el levantamiento con GPS diferencial de manera óptima.
- ◆ Las condiciones meteorológicas fueron favorable

Tarija, 27 de septiembre de 2021

Señor:

Jaime Vaca

Secretario General del Sindicato de Buses "La Tablada"

Ref.: Datos básicos de los buses que circulan por el tramo San Lorenzo - Falda de la Queñua.

Mediante la presente hago llegar un saludo cordial a su persona, augurando éxitos en el desempeño de sus funciones.

Me dirijo a usted para solicitar los datos básicos de los vehículos comerciales que circulan por el tramo San Lorenzo – Falda de la Queñua, mismos que requiero para el desarrollo de mi proyecto de grado, ya que mi persona se encuentra cursando la materia CIV-502 PROYECTO DE GRADO II (Mención Vías) en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Título del Proyecto: "DISEÑO Y COMPARACIÓN DE SOBREANCHOS EN CARRETERAS A PARTIR DE DISTINTAS METODOLOGÍAS NORMADAS Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACIÓN".

Se requiere de acuerdo a la Norma ABC para calzada bidireccional, los buses que tengan un flujo mayor o igual a 15 vehículos Tipo i/día en ambas direcciones.

Sin otro particular me despido con las consideraciones más distinguidas, esperando una pronta respuesta.

Atte.:



Jorge Antonio Marino Muñoz

C.I.:7177999

R.U.:77598

Celular: 69331717



Tarija, 27 de septiembre de 2021

Señor:

Juan Carlos Borda

Secretario General Transporte Pesado Tarija

SIND. TRANSPORT. PESADO TARIJA
RECIBIDO
Fecha: 24-09-21
Hora: 16:00 Firma: 

Ref.: Datos básicos de los vehículos tipo que circulan por el tramo San Lorenzo - Falda de la Queñua.

Mediante la presente hago llegar un saludo cordial a su persona, augurando éxitos en el desempeño de sus funciones.

Me dirijo a usted para solicitar los datos básicos de los vehículos comerciales que circulan por el tramo San Lorenzo – Falda de la Queñua, mismos que requiero para el desarrollo de mi proyecto de grado, ya que mi persona se encuentra cursando la materia CIV-502 PROYECTO DE GRADO II (Mención Vías) en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Título del Proyecto: “DISEÑO Y COMPARACIÓN DE SOBRECANCHOS EN CARRETERAS A PARTIR DE DISTINTAS METODOLOGÍAS NORMADAS Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACIÓN”.

Se requiere de acuerdo a la Norma ABC para calzada bidireccional, los vehículos que tengan un flujo mayor o igual a 15 vehículos Tipo i/día en ambas direcciones.

Sin otro particular me despido con las consideraciones más distinguidas, esperando una pronta respuesta.

Atte.:



Jorge Antonio Mariño Muñoz

C.I.:7177999

R.U.:77598

Celular: 69331717

ACTA DE APROBACIÓN DE VEHÍCULO DE DISEÑO PARA PROYECTO DE GRADO

1. Datos Generales:

- Miembro Participativo: Secretario General Transporte Pesado Tarija.
- Fecha de Aprobación: 06 / 10 / 21
- Título de Proyecto: Diseño y comparación de sobreanchos en carreteras a partir de distintas metodologías normadas y su influencia en la circulación.
- Nombre del Responsable: Jorge Antonio Mariño Muñoz.
- Institución: Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

2. Documentos presentados:

El Manual de la ABC-2008 para diseño geométrico de carreteras en su página 2-34 menciona para el diseño de sobreanchos lo siguiente:

“El vehículo tipo (i) se seleccionará considerando el mayor vehículo comercial para el cual se prevea un flujo mayor o igual que el indicado a continuación, en cualquier época del año a la puesta en servicio de la obra. Se considerará el flujo del vehículo (i) más el de aquellos de mayor tamaño que no superaban el límite”.

Calzada Bidireccional:

Flujo \geq 15 Veh Tipo i/día en ambas direcciones

3. Fundamentos de Aprobación:

En reunión conjunta con el Miembro Participativo y el Responsable, se presentó la documentación correspondiente del proyecto y de acuerdo a la información brindada por el Miembro participativo se indicó que los vehículos representativos son los siguientes:

1. Tracto Camión con Semirremolque (18.6 metros de largo).
2. Camión con remolque (20.5 metros de largo).
3. Camión alza pata (10 metros de largo).

Todos los vehículos antes mencionados cuentan con un ancho igual a 2.6 metros. Para los vehículos 1 y 2 se cuenta con 5 ejes y un peso total permitido de 45 toneladas.

Cada uno de los vehículos mencionados tienen una circulación en la carretera fundamental (Tramo San Lorenzo – Falda de la Queñua) en ambos sentidos, un flujo \geq 15 Veh Tipo i/día.

Quedando a criterio, la elección del vehículo tipo por parte del Responsable para el desarrollo de dicho proyecto.



Juan Carlos Borda
Secretario General Transporte Pesado Tarija.



Tarija, 06 de octubre de 2021

Señores:

Expreso Padcaya

Ref.: Entrega de Acta de Aprobación de Vehículo de Diseño (G7) para proyecto de Grado.

Estimados Señores:

Mediante la presente hago llegar un saludo cordial a su persona, augurando éxitos en el desempeño de sus funciones.

Me dirijo a ustedes para solicitar la aprobación del acta que se adjunta, misma que se solicita únicamente para fines académicos de mi persona, siendo un parámetro para el desarrollo, el vehículo de diseño Tipo a elegir, del cual se requiere los datos básicos siendo la longitud la dimensión relevante en el cálculo del sobreancho.

Dicho proyecto se realizará en el tramo San Lorenzo – Falda de la Queñua, determinando una sección con diferentes curvas horizontales donde se aplicará el cálculo de los sobreanchos con diferentes metodologías normadas.

Título del Proyecto: “DISEÑO Y COMPARACIÓN DE SOBREANCHOS EN CARRETERAS A PARTIR DE DISTINTAS METODOLOGÍAS NORMADAS Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACIÓN”.

Materia: CIV-502 PROYECTO DE GRADO II (Mención Vías).

Institución: Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Sin otro particular me despido con las consideraciones más distinguidas, esperando su pronta respuesta.

Atte.:


.....
Jorge Antonio Mariño Muñoz
C.I.:7177999

R.U.:77598

Celular: 69331717



TARIJA - BOLIVIA
10a 06-10-21 Hrs. 09:27 am.

Sufy Cinthia A.

ACTA DE APROBACIÓN DE VEHÍCULO DE DISEÑO (G7) PARA PROYECTO DE GRADO

1. Datos Generales:

- Miembro Participativo: Expreso Padcaya.
- Fecha de Aprobación: 08 / 10 / 21
- Título de Proyecto: Diseño y comparación de sobreanchos en carreteras a partir de distintas metodologías normadas y su influencia en la circulación.
- Nombre del Responsable: Jorge Antonio Mariño Muñoz.
- Institución: Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

2. Documentos presentados:

El Manual de la ABC-2008 para diseño geométrico de carreteras en su página 2-34 menciona para el diseño de sobreanchos lo siguiente:

“El vehículo tipo (i) se seleccionará considerando el mayor vehículo comercial para el cual se prevea un flujo mayor o igual que el indicado a continuación, en cualquier época del año a la puesta en servicio de la obra. Se considerará el flujo del vehículo (i) más el de aquellos de mayor tamaño que no superaban el límite”.

Calzada Bidireccional:

Flujo \geq 15 Veh Tipo i/día en ambas direcciones

3. Fundamentos de Aprobación:

En reunión conjunta entre el Miembro Participativo y el Responsable, se presentó la documentación correspondiente del proyecto y de acuerdo a la información brindada por el Miembro participativo se indicó que el **Modelo de Bus G7** es el vehículo representativo de dicha asociación, teniendo una circulación en la carretera fundamental (Tramo San Lorenzo – Falda de la Queñua) en ambos sentidos, un flujo igual a 10 Veh Tipo i/día.


Representante Legal
TARIJA - BOLIVIA
Expreso Padcaya

