

ANEXOS A.9
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

RENDIMIENTOS Y CUADRILLAS

Actividad	Unidad	Cantidad
Instalación de faenas	GLB	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	32,00	2	16	2	20,00	20
ayudante	Hr	40,00	2	20			
Peon	Hr	40,00	2	20			

Actividad	Unidad	Cantidad
Replanteo de emplazamiento del	GLB	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Topografo	Hr	20,00	1	20	1	20,00	20
Alarife	Hr	20,00	1	20			

Actividad	Unidad	Cantidad
Ensayo geofísico para puente	GLB	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
ayudante	Hr	20,00	1	20	1	20,00	20
Ing, Geotecnico	Hr	20,00	1	20			

Actividad	Unidad	Cantidad
Letrero de obras (según diseño)	Pza.	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	15,00	1	15	1	15,00	15
Ayudante	Hr	4,00	1	4			

Actividad	Unidad	Cantidad
Revisión y puesta a punto del diseño	Glb	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ingeniero civil	Hr	8,00	1	8	1	8,00	8

Actividad	Unidad	Cantidad
Movilización y desmovilización	Glb	1

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
chofer	Hr	4,00	1	4	1	4,00	4
operador	Hr	4,00	1	4			

Actividad	Unidad	Cantidad
Excavación de suelo semiduro	m3	2678,8

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
operador	Hr	0,08	2	0,04	2	0,04	107
ayudante	Hr	0,08	2	0,04			
chofer	Hr	0,08	2	0,04			

Actividad	Unidad	Cantidad
Excav. suelo común con maq. con	m3	1188,8

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
operador	Hr	0,10	1	0,1	1	0,10	119
ayudante	Hr	0,10	1	0,1			
chofer	Hr	0,10	1	0,1			

Actividad	Unidad	Cantidad
Relleno y compactado con equipo manual	m3	806,51

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	0,20	7	0,029	7	0,14	115
Ayudante	Hr	1,00	7	0,143			

Actividad	Unidad	Cantidad
Hormigón p/nivelación tipo "E"	m3	45,8

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	6,00	5	1,200	5	1,20	55
Ayudante	Hr	6,00	5	1,200			

Actividad	Unidad	Cantidad
Hormigón simple tipo "AA" fundaciones (28	m3	578,45

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	5,00	10	0,500	10	0,70	405
Ayudante	Hr	7,00	10	0,700			
Encofrador	Hr	7,00	10	0,700			

Actividad	Unidad	Cantidad
Hormigón simple tipo "AA" elevaciones (28	m3	240,23

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	5,00	7	0,714	7	1,00	240
Ayudante	Hr	7,00	7	1,000			
Encofrador	Hr	7,00	7	1,000			

Actividad	Unidad	Cantidad
Acero estructural	Kg	46000,36

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Armador	Hr	0,04	6	0,007	6	0,01	307
Ayudante	Hr	0,03	6	0,005			

Actividad	Unidad	Cantidad
Barbacanas pvc d=4"	ML	32,8

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ayudante	Hr	0,50	1	0,500	1	0,50	16

Actividad	Unidad	Cantidad
Apoyos de neopreno	DM ³	24

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ayudante	Hr	0,50	2	0,250	2	0,25	6

Actividad	Unidad	Cantidad
Viga de Hormigón Postensado (35 MPA)	M³	78,01

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	20,00	7	2,857	7	2,86	223
Ayudante	Hr	20,00	7	2,857			
Encofrador	Hr	20,00	7	2,857			

Actividad	Unidad	Cantidad
Acero estructural p/viga (500 mpa)	Kg	8140,45

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Armador	Hr	0,04	3	0,013	3	0,01	109
Ayudante	Hr	0,03	3	0,010			

Actividad	Unidad	Cantidad
Cable p/postensado 12 t 1/2"+vaina+tesado	ML	360

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Especialista	Hr.	0,15	2	0,075	2	0,10	36
Ayudante	Hr.	0,20	2	0,100			

Actividad	Unidad	Cantidad
Inyección vainas corrugadas	LTS	360

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Especialista	Hr.	0,50	10	0,050	10	0,05	18
Ayudante	Hr.	0,50	10	0,050			

Actividad	Unidad	Cantidad
Lanzado de vigas +obra falsa	ML	120

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr.	0,267	1	0,267	1	0,27	32
Ayudante	Hr.	0,267	1	0,267			
Especialista	Hr.	0,133	1	0,133			
Operador Equip	Hr.	0,233	1	0,233			
Ayudante de Op	Hr.	0,233	1	0,233			
Soldador	Hr.	0,267	1	0,267			

Actividad	Unidad	Cantidad
Hormigón losa+acera+diaf	m3	68,34

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Encofrador	Hr.	7,000	6	1,167	6	1,17	80
Albañil	Hr.	5,000	6	0,833			
Ayudante	Hr.	7,000	6	1,167			

Actividad	Unidad	Cantidad
Acero estruct. losa+acera+diaf	Kg	16440,62

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Armador	Hr.	0,04	4	0,010	4	0,01	164
Ayudante	Hr.	0,03	4	0,008			

Actividad	Unidad	Cantidad
Barandado tipo snc p-3 (21Mpa)	ML	60

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Encofrador	Hr.	7,000	4	1,750	4	1,75	105
Albañil	Hr.	5,000	4	1,250			
Ayudante	Hr.	7,000	4	1,750			

Actividad	Unidad	Cantidad
Drenaje pvc 4"	ML	12,6

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ayudante	Hr.	0,500	1	0,500	1	0,50	6

Actividad	Unidad	Cantidad
Juntas de dilatacion+cantoneras	ML	14,6

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Ayudante	Hr.	1,00	2	0,500	2	1,50	22
Soldador	Hr.	3,00	2	1,500			
Peon	Hr.	1,00	2	0,500			

Actividad	Unidad	Cantidad
Losa de aproximación e=20cm	M ²	57,6

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Encofrador	Hr.	7,000	7	1,000	7	1,00	58
Albañil	Hr.	5,000	7	0,714			
Ayudante	Hr.	7,000	7	1,000			

Actividad	Unidad	Cantidad
Conformación de terraplén	M ³	1964,65

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Chofer	Hr.	0,100	2	0,050	2	0,05	98
Ayudante	Hr.	0,100	2	0,050			
operador	Hr.	0,100	2	0,050			

Actividad	Unidad	Cantidad
Provisión y colocado de gaviones	M ³	300

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr.	3,000	6	0,500	6	0,50	150
Ayudante	Hr.	3,000	6	0,500			

Actividad	Unidad	Cantidad
Gaviones tipo colchón	M ³	100

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr.	1,600	4	0,400	4	0,40	40
Ayudante	Hr.	1,600	4	0,400			

Actividad	Unidad	Cantidad
Letrero de señalización Vertical	Pza	2

Mano de obra	unidad	rendimiento	N Personas	Rend. Unitario	N Cuadrillas	Rend. M. de Obr.	Duracion hrs
Albañil	Hr	15,00	2	7,500	2	7,50	15
Ayudante	Hr	4,00	2	2,000			

13,375

14,875

Nº	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	DURACION (Hrs)	Hrs. DE TRABAJO POR DIA	DURACION DIAS
>	M01 - OBRAS PRELIMINARES					
1	Instalación de faenas	GLB	1	20,00	8	3
2	Replanteo de emplazamiento del puente	GLB	1	20,00	8	3
3	Ensayo geofísico para puente	GLB	1	20,00	8	3
4	Letrero de obras (según diseño)	PZA	1	15,00	8	2
5	Revisión y puesta a punto del diseño	GLB	1	8,00	8	1
6	Movilización y desmovilización	GLB	1	4,00	8	1
>	M02 - INFRAESTRUCTURA					
7	Excavación de suelo semiduro	M³	2674,8	107,00	8	14
8	Excav. suelo común con maq. con agotamiento	M³	1188,8	119,00	8	15
9	Relleno y compactado con equipo manual	M³	1996,86	115,00	8	15
10	Hormigón p/nivelación tipo "E"	M³	45,8	55,00	8	7
11	Hormigón simple tipo "AA" fundaciones (280 kg/cm2)	M³	578,45	405,00	8	51
12	Hormigón simple tipo "AA" elevaciones (280 kg/cm2)	M³	240,23	240,00	8	30
13	Acero estructural	KG	46.000,36	307,00	8	39
14	Barbacanas pvc d=4"	ML	32,8	16,00	8	2
15	Apoyos de neopreno	DM³	24	6,00	8	1
>	M03 - SUPERESTRUCTURA					
16	Viga de Hormigón Postensado (350 kg/cm2)	M³	78,01	223,00	8	28
17	Acero estructural p/viga (5000 kg/cm2)	KG	8.140,45	109,00	8	14
18	Cable p/postensado 12t 1/2"+vaina+tesado	ML	360	36,00	8	5
19	Inyección vainas corrugadas	ML	360,00	18,00	8	3
20	Lanzado de vigas +obra falsa	ML	120	32,00	8	4
21	Hormigón losa+acera+diaf (280 kg/cm2)	M³	68,34	80,00	8	10
22	Acero estruct. losa+acera+diaf (5000 kg/cm2)	KG	16.440,62	164,00	8	21
23	Barandado Hormigon Armado	ML	60	105,00	8	14
24	Drenaje pvc 4"	ML	12,6	11,00	8	2

25	Juntas de dilatacion	ML	14,6	22,00	8	3
>	M04 - OBRAS DE PROTECCION					
26	Losa de aproximación e=20cm	M ²	57,6	58,00	8	8
27	Conformación de terraplén	M ³	1.964,65	98,00	8	13
28	Provisión y colocado de gaviones	M ³	300	150,00	8	19
29	Gaviones tipo colchón	M ³	100	40,00	8	5
>	M05 - MITIGACION AMBIENTAL					
30	Letrero de señalización Vertical	PZA	2	15,00	8	2
31	Contenedor de residuos	GLB	1	1,00	8	1
32	Limpieza general de la obra	GLB	1	10,00	8	2
33	Placa entrega de obras	GLB	1	2,00	8	1

ANEXOS A.10
FOTOS DEL LUGAR

FOTOGRAFÍA N° 1



Quebrada de Yesera Norte

FOTOGRAFÍA N° 2



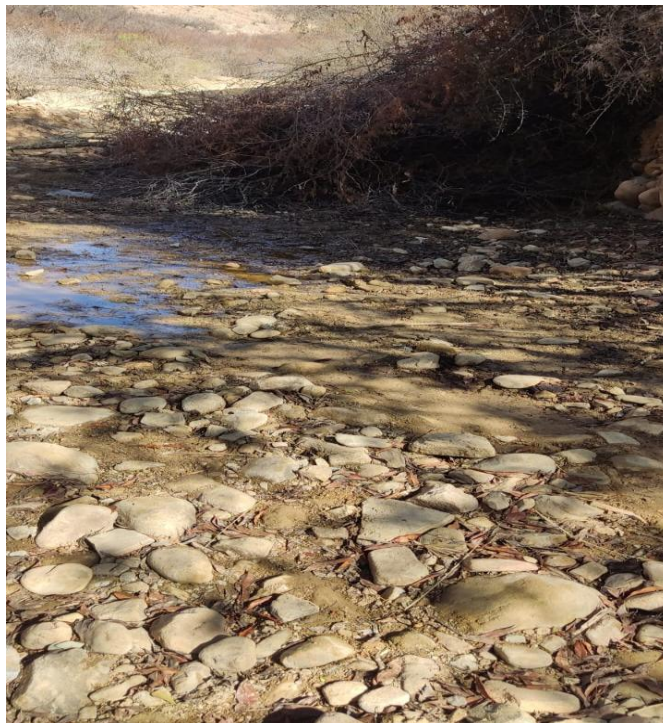
Inicio lado Izquierdo para Ubicación del Puente

FOTOGRAFÍA N° 3



Sacando medidas para el emplazamiento del Puente

FOTOGRAFÍA N° 4



Obteniendo el Tirante máximo, producidas en tiempo de lluvias

FOTOGRAFÍA N° 5



Con la presencia del Tecnico del Subgobernacion de Cercado

ANEXOS A.11
RESPALDO INSTITUCIONAL

Tarija, septiembre de 2023

Ingeniera:

Lidia Meza Condori

Sub Gobernadora del departamento de Tarija.

Presente:

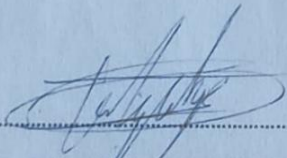
De mi mayor consideración

Me dirijo a usted en **calidad de estudiante de** la UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAE SARACHO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA, CARRERA DE **INGENIERIA CIVIL**, CURSANDO EL NOVENO Y DECIMO SEMESTRE, para saludarle muy atentamente y aprovechando la ocasión para solicitarle respetuosamente su cooperación para que en el marco de los proyectos que lleva adelante nuestro despacho, disponga mediante la sección que corresponda la asignación de un proyecto que se encuentre en la **etapa de pre inversión** de los programados en la provincia de Cercado, el cual se vaya a licitar a mediados de la próxima gestión en adelante.

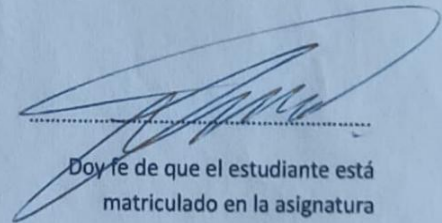
La información proporcionada será utilizada a objeto que mi persona realice el **diseño estructural** de la obra civil. Lo solicitado lo realizo en cumplimiento de requisitos establecidos por la facultad de Ciencias y Tecnologías para lograr mi titulación como ingeniero Civil una vez concluido el diseño respectivo y su correspondiente aprobación por las instancias superiores de la universidad me comprometo hacer llegar a su despacho un ejemplar del mismo hasta mediados de la próxima gestión.

Le agradezco de antemano el tiempo que dedique a estudiar ni asunto y deseo lo mejor para usted y su familia.

Atentamente:



Univ. Carlos Abraham Heredia Taboada



Doy fe de que el estudiante está matriculado en la asignatura

Proyecto de Ingeniería Civil I

CIV-501 segundo semestre 2023

Ing. Dubravcic Alaiza Arturo Juan Jesús

Docente CIV-501





Tarija, 20 de septiembre de 2023

GADT-SC/DESP /L.M.C/N°494/2023

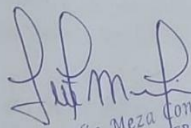
Señor
Carlos Abraham Heredia Taboada
UNIV. CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

REF.: RESPUESTA A SOLICITUD

A través de la presente, nos dirigimos con la finalidad de dar respuesta a solicitud de asignación de un proyecto que se encuentre en la etapa de pre inversión. el cual se remite nota por la Unidad de Proyectos y Programas .

Para su conocimiento y fines consiguientes.

Atentamente,


Ing. Lidia Meza Condori
SUBGOBERNADORA CERCADO
GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA

c.c/Arch.



Zona las Barrancas km2,5
(Instalaciones del PERTT)
Tel/Fax: (+591) 466-45948 466-75983
SUB GOBERNACION CERCADO



Tarija, 20/09/ 2023

CITE/SUBGOB/J.U.P.P./R.P.C.B./21-23

Señora

Ing. Lidia Meza Condori

SUBGOBERNADORA DE CERCADO

GOBIERNO AUTONOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA



REF. RESPUESTA HOJA DE RUTA 829-23

De mi mayor consideracion

Respuesta de acuerdo a la hoja de ruta 814-23 , Se da respuesta de acuerdo a lo solicitado del Universitario Carlos Abraham Heredia Tolaba, pueda realizar el Estudio de Diseño Técnico de Preinversión:

- a. Mejoramiento del Tramo Carretero D601 Embalse San Jacinto - San Andrés
- b. Construcción Puente Vehicular D601 Yesera Norte Final

Previo realizar el (ITCP-FIV) de acuerdo a normativa vigente del REGLAMENTO BASICO DE PREINVERSION en el Artículo 10. Estudio de Diseño Técnico de Preinversión para Proyectos de Apoyo al Desarrollo Productivo Es el estudio para proyectos que están orientados a crear y/o mejorar las condiciones para la actividad productiva del país, incrementando el capital físico mediante inversiones realizadas principalmente en infraestructura y equipamiento, y en capacitación si corresponde, tales como: **caminos, puentes**, aeropuertos, represas, plantas hidroeléctricas, sistemas de riego, centros de extensión agropecuaria, etc.

La elaboración del estudio, el estudiante debe de seleccionar uno de las dos opciones, que deberá regirse de acuerdo a normativa, en caso de realizar bajo la Normativa y la Resolución Ministerial 115, para el proyecto de mejoramiento de la infraestructura vial que permita la vinculación departamental por medio de vías de

Zona las Barrancas km²
(Instalaciones del PERTT)
Tel/Fax: (+591) 466-45948 466-75983
SUB GOBERNACION CERCADO





comunicaciones, en este caso por medio de la Red Vial departamental haciendo que el transporte terrestre sea confortable y seguro durante todo el año.

Posterior a la elección del EDTP pueda formularse la inscripción del pre inversión, y el acuerdo entre partes para su ejecución del Estudio a Diseño Final

Sin otro particular motivo, le saludo a usted muy atentamente.

Atentamente:

Ing. Raúl P. Cari Burgos
JEFE DE UNIDAD PROYECTOS Y PROGRAMAS
SUBGOBERNACION DE CERCADO
Gobierno Autónomo Departamental Tarija

J. RAÚL P. CARI BURGOS
JEFE DE UNIDAD PROYECTOS Y PROGRAMAS
SUBGOBERNACION DE CERCADO
GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL TARIJA

Zona las Barrancas km²
(Instalaciones del PERTT)
Tel/Fax: (+591) 466-45948 466-75983
SUB GOBERNACION CERCADO



ANEXOS A.12

RESPALDO DE LANZAMIENTO DE VIGA

Cotización ENDE

CAMION GRUA

Marca: XCMG
Modelo: QY100K
Capacidad: 60 Toneladas
Brazo: 20.6 m
Alcance: 52.7 m – 5 Tramos
Certificación: PETROVISA
Seguro: Bisa Seguros
Movilización: Auto transportable
Cliente: PRECYCAL
Contacto: Ing. Carlos Heredia
Proyecto: Tarija-YESERA Norte
Teléfono: 63586944

1. Movilización: 20.000 bs.
2. Desmovilización: 12.000 bs.
3. Precio de 2 camión grúa 60 Tn, en base a 08 hrs de trabajo son 70.000 bs.
4. La empresa del proyecto deberá cubrir con: alimentación y hospedaje para el operador del equipo.
5. Formalidad de pago a 30 días de haber prestado el servicio.
6. De ser aceptada esta cotización deberán confirmar con 48 hr de anticipación.
7. De ser aceptada esta cotización deberán cancelar el 30 %.

Santa Cruz, 27 septiembre 2025

