

# EXPEDIENTE TÉCNICO:

“RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO  
VECINAL CA-1636 (PUENTE TOTORILLA) EMP.  
CA-1421 (TABACAL)-LAGUNA-ATUMPAMPA-EMP.  
CA-1633; EN EL CASERIO DE TOTORILLA C.P. LA  
MERCED CUI N° 2528258

CACHACHI –CAJABAMBA – CAJAMARCA



## VOLUMEN I

NOVIEMBRE 2022

VERSIONES SCALA PERU S.R.L.

Yovana Román Vázquez  
GERENTE GENERAL

FERNANDO BLADENIR ESPEJO AGUIRRE.  
ING. CIVIL  
Colegio de Ingenieros N° 125342

# EXPEDIENTE TÉCNICO:

“RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO  
VECINAL CA-1636 (PUENTE TOTORILLA) EMP.  
CA-1421 (TABACAL)-LAGUNA-ATUMPAMPA-EMP.  
CA-1633; EN EL CASERIO DE TOTORILLA C.P. LA  
MERCED CUI N° 2528258

**CACHACHI –CAJABAMBA – CAJAMARCA**



**RESUMEN EJECUTIVO**

**NOVIEMBRE 2022**

  
FERNANDO BLAS ESPINOZA AGUIRRE  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 12334

INVERSIONES SCALP PERU S.R.L.

  
Juan Carlos Vasquez  
GERENTE GENERAL



## CONTENIDO

1034

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	3
1.1. ANTECEDENTES .....	3
1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	4
1.2.1. OBJETIVO GENERAL. ....	4
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....	4
1.3. UBICACIÓN .....	4
1.3.1. Ubicación Política .....	5
1.3.2. Ubicación geográfica .....	6
1.3.3. Accesos al Área de Estudio .....	7
1.4. ALTITUD DE LA ZONA.....	7
1.5. CONDICIÓN CLIMÁTICA.....	7
1.6. ESTADO ACTUAL DEL PUENTE.....	7
1.7. DESCRIPCION TECNICA DE LA INVERSION.....	7
1.7.1. Subestructura .....	8
1.7.2. Superestructura .....	8
1.8. METAS DE LA INVERSION.....	9
1.9. RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA. ....	11
1.10. CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA.....	11
1.11. RELACION DE EQUIPO MÍNIMO.....	11
1.12. CONCLUSIONES.....	13
1.13. RECOMENDACIONES .....	13

INVERSIONES SCALA PERU S.R.L.  
  
Yovania Binyarichin Vasquez  
GERENTE GENERAL

FERNANDO ELMER ESPEJO AGUIRRE.  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 125342



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

1033

### 1.1. ANTECEDENTES

En los últimos años, el Perú atravesó un período de recesión que impactó prácticamente toda la actividad económica del País. Las condiciones sociales y de producción general, particularmente de las Zona Rurales, se han visto sumamente afectadas debido a las condiciones de los accesos a zonas productoras y poblaciones rurales, que dependen fundamentalmente de estas Carreteras y Caminos Vecinales ; pues por efecto multiplicador el estado en que se encuentran las vías de comunicación genera la disminución en la calidad de vida de la población , debido principalmente al alza desmesurada de tarifas y fletes, pérdidas de la producción agropecuaria, ocasionando la reducción del ingreso familiar en consecuencia el incremento de la pobreza.

Mediante FORMATO N° 07-C de fecha 19/11/2021, se aprueba la IOARR bajo la denominación: "RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL CA-1636 (PUENTE TOTORILLA) EMP. CA-1421 (TABACAL)-LAGUNA-ATUMPAMPA-EMP. CA-1633; EN EL CASERIO DE TOTORILLA C.P. LA MERCED CALLUAN DEL DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA" y Código Único De Inversiones N° 2528258.

El puente Totorilla, actualmente tiene una longitud de 9 metros, se encuentra en la vía denominada "Emp. CA-1636 puente Totorilla, se advierte que el mencionado Activo Estratégico es de necesidad, ya que brindaría adecuado servicio de transitabilidad vial interurbana, y la falta de este (puente) provocaría la interrupción del servicio lo que perjudicaría a las demás actividades económicas dificultando el traslado de personas, carga y/o mercancías.

Esta obra cobra importancia debido a que la renovación del puente beneficiará a los pobladores que utilizan esta vía para trasladar y comercializar eficientemente su producción.

INVERSIONES SCALA PERU SRL  
Yovana Kimarichin Vásquez  
GERENTE GENERAL

FERNANDO BLADEMIR ESPEJO AGUIRRE  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 125528





## I.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1032

### I.2.1. OBJETIVO GENERAL.

El objetivo es la: "RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL CA-1636 (PUENTE TOTORILLA) EMP. CA-1421 (TABACAL)-LAGUNA-ATUMPAMPA-EMP. CA-1633; EN EL CASERIO DE TOTORILLA C.P. LA MERCED CALLUAN DEL DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA", de Luz = 9.00 m, y asegurar la transitabilidad para las localidades del área de influencia.

### I.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Evaluar la información existente estudios anteriores cercanos a la zona de estudio.
- Realizar el Estudio Topográfico con la finalidad de proporcionar información básica y necesaria basada en informes recopilados y evaluados, en data topográfica tomada en campo y procesada en gabinete de la topografía, cartografía, elementos estructurales, hidráulicos y demás de la zona materia del estudio.
- Realizar el Estudio de Mecánica de Suelos para determinar las propiedades del subsuelo con fines de cimentación de la infraestructura del puente Totorilla, como parte de la elaboración del Expediente Técnico.
- Detallar el diseño estructural del Puente de, Totorilla, los diseños se realizaron a partir del conocimiento de todos los parámetros establecidos en los estudios de ingeniería básica: estudios topográficos, hidrología e hidráulica, geológicos y geotécnicos, etc.

## I.3. UBICACIÓN

Esta unidad productora, cuyo activo – puente Totorilla, se ubica en el caserío Totorilla del Centro Poblado Calluan del Distrito de Cachachi, Provincia de Cajabamba, Departamento de Cajamarca.

INVERSIONES SCALA PERU S.R.L.

Yovana Arriaza Vazquez  
GERENTE GENERAL

FERNANDO BLADESIR AGUIRRE  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 125343

### I.3.1. Ubicación Política

Políticamente, el puente se encuentra ubicado en el siguiente poblado, distrito, provincia y departamento.

- Departamento : Cajamarca
- Provincia : Cajabamba
- Distrito : Cachachi

Imagen N° 1. Ubicación Distrital, Provincial y Departamental



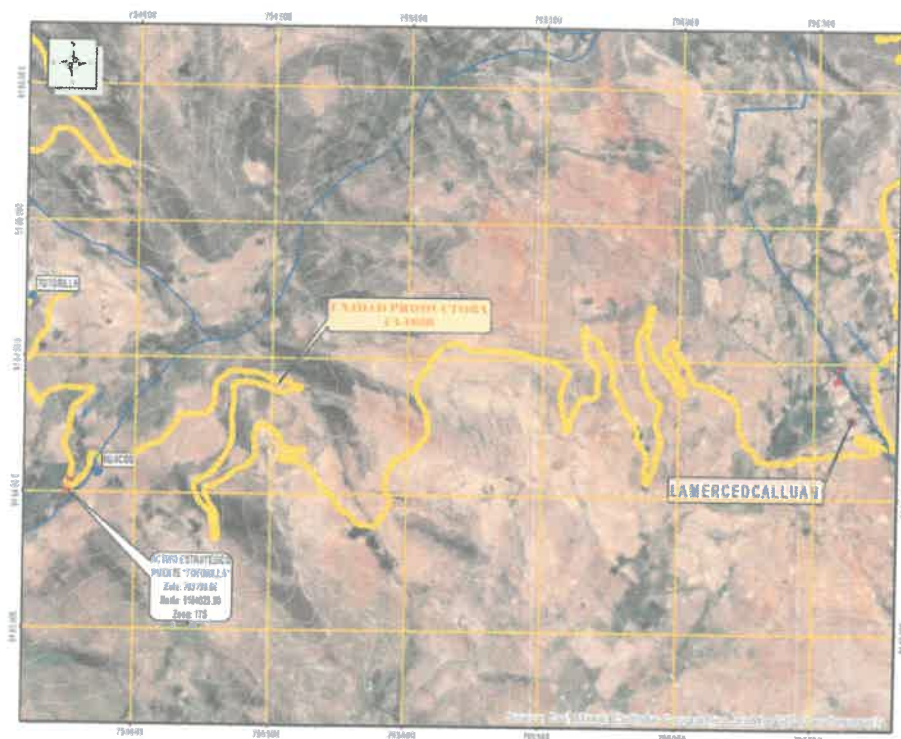
Fuente de Elaboración: El Consultor

INVERSIONES SCALA PERU S.R.L.

Yovana Ramírez Vázquez  
GERENTE GENERAL

FERNANDO BLADEMIR ESPEJO AGUIRRE  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 125342

## Imagen N° 2. Ubicación en la localidad



Fuente de Elaboración: El Consultor

### 1.3.2. Ubicación geográfica

La ubicación del puente conecta la el C.P. La Merced Calluan con el caserío La Totorilla, en el camino vecinal CA-1636. EMP CA-421 (Tabacal) laguna Atumpampa-EMP CA-1633.

Tabla N° 1. Ubicación Geográfica

NOMBRE DEL PUENTE	COORDENADAS UTM WGS-84		ELEVACION
	Este	Norte	
Puente Totorilla	793748.059	9764019.923	3040.503

Fuente de Elaboración: El Consultor

INVERSIONES SCALA PERU S.R.L.  
Yovana Rimarachin Vásquez  
GERENTE GENERAL

FERNANDO BLADEMIN ESPINOZA AGUIRRE  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 125342





### I.3.3. Accesos al Área de Estudio

Se puede acceder a la zona de estudio por el siguiente recorrido:

Tabla N° 2. Ruta de acceso Cajamarca -Puente de Concreto Armado

RUTA DE ACCESO CAJAMARCA - PUENTE LA TOTORILLA				
TRAMO	DISTANCIA (Km.)	TIEMPO (H)	VEHICULO	VIA
Cajamarca - Cajabamba	127.00	2 h. 08 min	Camioneta	Carretera 3N
Cajabamba - Cachachi	60.00	1 h. 35 min	Camioneta	3N, CA-1621 CA-1628 y CA- 1624
Cachachi – Puente "Totorilla"	25.00	0 h. 50 min.	Camioneta	Carretera CA-1636

Fuente de Elaboración: El consultor.

### I.4. ALTITUD DE LA ZONA

La zona donde se ubica el puente Totorilla se encuentra a una altitud promedio de 3040.503 m.s.n.m.

### I.5. CONDICIÓN CLIMÁTICA

En Cachachi, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es fresco durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 0 °C a 15 °C y rara vez baja a menos de -2 °C o sube a más de 17 °C.

### I.6. ESTADO ACTUAL DEL PUENTE

El puente se encuentra en regular estado de conservación, ya que principalmente los elementos de madera (largueros, viguetas, entablados) se encuentran desgastados y en riesgo de fallar corriendo el riesgo de desplomarse, por este motivo es necesario su reemplazo.

### I.7. DESCRIPCION TECNICA DE LA INVERSION

Se ha planteado la estructura del puente conformado por vigas y una losa de concreto de 0.25m de espesor.

El puente tiene una luz libre entre apoyos de 9.00 m, sección transversal 6.90 m de ancho total y un ancho libre de la calzada de 4.00 m que se apoyará en ambos extremos de los estribos.



Como estructuras de soporte se han proyectado estribos con una altura de pantalla de 5.50 m y 0.50 m de ancho de cajuela, apoyados sobre zapatas rectangulares de concreto armado de 3.70 x 7.10 m y 0.60m de espesor. Además, las zapatas se apoyarán sobre mejoramientos planteados por el especialista de mecánica de suelos. Como estructuras de protección se han proyectado la construcción de un empedrado de concreto simple, aguas arriba y abajo del estribo, para encausar la quebrada. También se ve necesario el mejoramiento de los accesos al puente para cumplir con la normativa vigente.

A continuación, se precisan las características más importantes:

- Tipo de Superestructura : Viga- Losa de concreto armado  $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$
- Longitud de puente : 9.00 m
- Número de Vías : 01
- Ancho de Carril : 3.80 m
- Sobrecarga de Diseño : HL-93 - AASHTO

#### 1.7.1. Subestructura

- Tipo: Estribo en voladizo de concreto reforzado de  $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , margen derecho e izquierdo.

#### 1.7.2. Superestructura

- Vigas Losa de concreto armado  $F'c=280 \text{ kg/cm}^2$ , de Longitud de  $L=9.00 \text{ metros}$ .

INVERSIONES SCALA PERU SRL  
  
Yovana Kimorachin Vasquez  
GERENTE GENERAL

  
FERNANDO BLADEMIR ESPEJO AGUIRRE  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 12538



## I.8. METAS DE LA INVERSION.

Para lograr el objetivo de la inversión, se plantea la ejecución de las siguientes metas:

Tabla N° 3. Metas de la inversión.

ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60M X 2.40M.	und	1.00
01.02	CASETA PARA GUARDIANA Y/O DEPOSITO	m2	80.00
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB	1.00
<b>02</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	234.28
02.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	m2	190.08
02.03	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	GLB	1.00
02.04	DESMONTAJE DE TABLERO EXISTENTE DE MADERA	GLB	1.00
<b>03</b>	<b>SUBESTRUCTURA</b>		
<b>03.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.01.01	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA (EN SECO)	m3	264.47
03.01.02	EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA (BAJO AGUA)	m3	395.91
03.01.03	PERFILADO Y COMPACTADO	m2	141.98
03.01.04	RELLENO CON PIEDRA GRANDE DE 3"-8"	m3	22.54
03.01.05	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR	m3	5.64
03.01.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	522.41
<b>03.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.02.01	SOLADO CONCRETO F'C=100 KG/CM2 (e=10cm)	m2	141.98
03.02.02	FALSA ZAPATA CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	56.79
<b>03.03</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.03.01	CONCRETO ARMADO F'C=210 KG/CM2	m3	203.56
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	587.92
03.03.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	11,460.12
<b>04</b>	<b>SUPERESTRUCTURA</b>		
<b>04.01</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
04.01.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2	m3	26.05
04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	123.42
04.01.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	5,755.67
<b>04.02</b>	<b>LOSA DE APROXIMACION</b>		
04.02.01	SOLADO CONCRETO F'C=100 KG/CM2 (e=10cm)	m2	5.50
04.02.02	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	8.68
04.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA DE APROXIMACION	m2	13.42
04.02.04	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	1,010.49
<b>04.03</b>	<b>OBRAS DE PROTECCION</b>		
04.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	202.50
04.03.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	m2	202.50
04.03.03	EXCAVACION EN MATERIAL COMUN	m3	25.72
04.03.04	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	94.20
04.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	22.68
<b>04.04</b>	<b>VARIOS</b>		
04.04.01	FALSO PUENTE	m2	53.30
04.04.02	BARANDA METALICA DE Ø=3" F°G°	m	19.80

INVERSIONES SCALAPERU S.R.L.

*[Firma]*  
Jovana Riquin Vásquez  
GERENTE GENERAL

*[Firma]*  
FERNANDO BLANER ESTEJO AGUIRRE  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 125342

Scala Peru SRL

Email: gerencia\_scalaperu@gmail.com



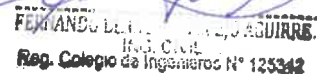
ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO
04.04.03	APOYO DE NEOPRENE FIJO	und	2.00
04.04.04	APOYO DE NEOPRENE MOVIL	und	2.00
04.04.05	JUNTA DE DILATACION	m	8.00
04.04.06	TARRAJEO EN VEREDAS Y GUARDERAS C:AF= 1:4	m2	74.84
04.04.07	TUBERIA DE DRENAJE PVC SAP Ø 2"	m	42.80
04.04.08	PINTURA EN ESTRUCTURAS METALICAS	m	19.80
04.04.09	CURADO DE OBRAS DE CONCRETO	m2	824.68
05	ACCESOS		
05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
05.01.01	CONFORMACION DE TERRAPLENES CON MATERIAL PROPIO	m3	165.98
05.01.02	CONFORMACION DE TERRAPLENES CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	767.50
05.02	CUNETAS Y BERMA		
05.02.01	PERFILADO DE CUNETAS	m	165.00
05.02.02	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO $f_c=140$ kg/cm2	m3	3.04
05.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.54
05.02.04	CONCRETO $F'C= 140$ KG/CM2	m3	0.99
06	SEÑALIZACION		
06.01	SEÑAL PREVENTIVA DE 0.60 x 0.60 M	und	2.00
06.02	SEÑAL REGLAMENTARIA DE 0.60 x 0.90 M	und	4.00
06.03	SEÑALES INFORMATIVAS DE 0.90 x 2.10 M	und	2.00
07	SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO		
07.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00
07.02	EJECUCION DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	GLB	1.00
07.03	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00
07.04	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00
07.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00
07.06	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00
07.07	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00
08	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL		
08.01	PROGRAMA DE MONITOREO	GLB	1.00
08.02	MEDIDAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y EFLUENTES	GLB	1.00
08.03	REVEGETACION DE AREAS INTERVENIDAS	GLB	1.00
08.04	SEÑALIZACION AMBIENTAL	GLB	1.00
08.05	LIMPIEZA GENERAL Y ENTREGA DE OBRA	GLB	1.00
09	FLETE TERRESTRE		
09.01	FLETE TERRESTRE	GLB	1.00

Fuente: Elaboración del consultor

10

INVERSIONES SCALA PERU S.R.L.

  
Yovana Rina Pacheco Vasquez  
GERENTE GENERAL

  
FERNANDO DELGADO AGUIRRE  
Ing. Civil  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 125342



## I.9. RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA.

1025

Tabla N° 4. Resumen del presupuesto de obra.

DESCRIPCION	PORCENTAJE	MONTO
<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>		<b>S/ 556,687.29</b>
GASTOS GENERALES (GG)	19.2257% CD	S/ 107,026.82
UTILIDAD (UT)	5.00% CD	S/ 27,834.36
<b>SUB TOTAL</b>		<b>S/ 691,548.47</b>
I.G.V.	18.00% ST	S/ 124,478.72
<b>VALOR REFERENCIAL DE LA OBRA (VR)</b>		<b>S/ 816,027.19</b>
COSTO DE SUPERVISION	6.0001% VR	S/ 48,962.21
EXPEDIENTE TECNICO		S/ 38,515.20
<b>PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA</b>		<b>S/ 903,504.60</b>

Fuente: Elaboración del consultor

El costo de la Obra a fecha del mes noviembre de 2022 asciende a: S/ 903,504.60 (Novecientos tres mil quinientos cuatro con 60/100 Soles), que incluye los impuestos de ley.

## I.10. CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

El periodo de ejecución física de la obra será de Setenta y cinco (75) Días calendario, en el volumen 4.12 Cronogramas se adjunta el cronograma de obra.

## I.11. RELACION DE EQUIPO MÍNIMO

La empresa contratista que será la encargada de la ejecución de obra, deberá contar con el siguiente equipo mínimo.

INVERSIONES SCALA PERU S.R.L.  
Yovani Jimenez Vasquez  
GERENTE GENERAL

FERNANDO BLAZERES ESPEJO AGUIRRE.  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 125342



Tabla N° 5. Equipo Mínimo a utilizar

1024

RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA	UND.	CANTIDAD (hm)	PRECIO (S/)	PARCIAL (S/)
1.00	WINCHA DE 30m	und	0.7852	40.00	31.41
2.00	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	186.8884	16.95	3,167.76
3.00	CAMION VOLQUETE 15 M3.	hm	8.0000	110.00	880.00
4.00	SOLDADORA ELECT. MONOF. ALTERNA 225 AMP.	hm	31.5336	15.26	481.20
5.00	EQUIPO DE CORTE	hm	2.1336	17.81	38.00
6.00	EQUIPO PULVERIZADOR	HE	13.1949	10.00	131.95
7.00	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	3.7909	10.00	37.91
8.00	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	34.7228	100.00	3,472.28
9.00	RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 115-165HP .75-1.4Y	hm	63.2712	100.00	6,327.12
10.00	ESTACION TOTAL	HE	15.7032	12.50	196.29
11.00	VIBRADOR DE 4 HP CAB.=2.40"	hm	125.8020	8.47	1,065.54
12.00	NIVEL TOPOGRAFICO	día	1.9629	8.00	15.70
13.00	TALADRO ELECTRICO	hm	2.1336	19.81	42.27

Fuente de Elaboración: El Consultor

INVERSIONES SCALA PERU S.R.L.  
Yovana Almaraz Vasquez  
GERENTE GENERAL

FERNANDO BLADEMAR ESPEJO AGUIRRE  
ING. CIVIL  
Ing. Colegio de Ingenieros N° 125342

## I.12. CONCLUSIONES

- La construcción del Puente de Concreto Armado Totorilla tiene 9.00 metros de luz, y una longitud de accesos de 169.00 m en el lado izquierdo y 129.00 m en el lado derecho.
- Las condiciones a cimentar se identificaron en ambos márgenes como un suelo GM, con una capacidad portante de 5.56 kg/cm<sup>2</sup> para el margen derecho y 4.31 kg/cm<sup>2</sup> para el margen izquierdo.
- El Caudal de diseño es de 59.28 m<sup>3</sup>/s y 67.94 m<sup>3</sup>/s, para periodos de retorno de 140 años y 500 años respectivamente.
- Con el caudal de diseño de 59.28 m<sup>3</sup>/s se realizó la simulación hidráulica obteniendo un nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME) para un Tr de 140 años un valor de 3040.89 m.s.n.m. un tirante de agua máximo de diseño equivalente a 2.58 m y una velocidad promedio de 2.86 m/s en la sección del emplazamiento del puente.
- El gálibo considerado para diseño es de mínimo 1.55 m.; por lo que el gálibo del Puente de Concreto Armado proyectado es de 2.00 m., cumpliendo con las especificaciones de diseño.
- Tanto la subestructura como la superestructura propuesta cumplen con los requerimientos establecidos en AASHTO LRFD "Bridge Design Specifications 8th Edition" 2017 y en el Manual de Puentes 2018 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

## I.13. RECOMENDACIONES

- Realizar la ejecución de la construcción considerando los procesos constructivos, especificaciones técnicas, planos y demás información considerados en el presente expediente técnico y/o las indicaciones de la supervisión.
- El ejecutor de la obra, deberá contar con los equipos, maquinaria y herramientas necesarios para los trabajos en la construcción del puente de Concreto Totorilla.

INVERSIONES SCALA PERU S.R.L.  
  
Yovana Kimarichin Vásquez  
GERENTE GENERAL

  
FERNANDO BLADEN R. ENJEJO AGUIRRE  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 12532