

ANTECEDENTES

1. Diagnóstico del problema.
¿Cómo surge el problema?
¿Qué efectos causa?/Población Afectada directamente e indirectamente.
¿Cómo afecta a la colectividad?

DEBIDO A QUE EL PARQUE CENTRAL SE ENCUENTRA EN CONDICIONES TOTALMENTE DEPLORABLES YA QUE LOS JUEGOS DE NIÑOS PUEDEN CAUSAR DAÑOS ADEMÁS DE LA PINTURA QUE SE ENCUENTRA TOTALMENTE DECOLORADA, LAS BANCAS SE ENCUENTRAN DAÑADAS, LA FUENTE NO FUNCIONA Y OTRAS ASPECTOS A MEJORAR COMO EL ORNATO DE LOS ARBOLES.

2. ¿Qué se ha hecho al respecto para afrontar dicha problemática?

LA COMUNIDAD HA MANIFESTADO A LA MUNICIPALIDAD EL DESCONTENTO DEBIDO A SU DETERIORO YA QUE ES NECESARIO HACER MEJORAS

3. ¿Quién los ha apoyado anteriormente y qué han hecho?
¿Qué organización o institución?

LOS HA APOYADO LA MUNICIPALIDAD HA REALIZADO ALGUNOS MANTENIMIENTOS, COMO TAMBIEN HACIENDO LAS GESTIONES RESPECTIVAS DE LA OBRA PROYECTADA.

4. ¿Cómo está organizada y qué nivel de concientización tiene la población para afrontar este problema?

NO SE ENCUENTRA ORGANIZADA PERO SI HAY CONCIENTIZACION DE LA POBLACION.

5. ¿En qué medida el subproyecto resolverá el problema?

CON LA REMODELACION HABRA MAYOR CONFORT Y VISTOSIDAD PARA QUE LOS HABITANTES DE SANTA ROSA DE LIMA Y DE MAS QUE LOS VISITAN MEJORANDO EL DESARROLLO DE LA ZONA, Y FACILITANDO EL TRANSITO Y COMERCIO HACIA Y DESDE EL LUGAR, TAMBIEN EVITANDO LA DELINCUENCIA EN LA NOCHE EN EL PARQUE POR LA FALTA DE VISIBILIDAD POR LOS ARBOLES Y LA FALTA DE LUZ.

PREFACTIBILIDAD / PERFIL DEL SUBPROYECTO

1. DATOS BASICOS GENERALES

a. Nombre del Subproyecto

REMODELACION EN PARQUE MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA DE LIMA,
DEPARTAMENTO DE LA UNION

b. Ubicación

AREA URBANA, SANTA ROSA DE LIMA.

c. Departamento:

LA UNION

d. Municipio:

SANTA ROSA DE LIMA

e. Urbano: X

Rural

f. Tipo de Obra

Nueva X

Ampliación

Rehabilitación

Finalización

Equipamiento

2. CARACTERISTICAS DEL PROBLEMA

a. Definición del Problema:

ACTUALMENTE EN LA CIUDAD DE SANTA ROSA DE LIMA EL PARQUE
ESTA EN UN ESTADO DEPLORABLE Y ES NECESARIO REALIZAR MEJORAS, YA
QUE HAY ZONAS MUY OSCURAS, ADEMÁS DEL AREA DE JUEGOS INFANTILES
Y BANCAS, COMO TAMBIÉN EL PARQUE ESTA CON MUCHAS DEFICIENCIAS DE
ILUMINACION.

- b. Como afecta el problema a la Comunidad

LAS PERSONAS SE VEN AFECTADAS CON LA POCA ILUMINACION QUE EXISTE YA QUE ESTO LIMITA LA RECREACION Y COMODIDAD EN HORAS NOCTURNAS EN EL AREA URBANA Y EN EL PARQUE CENTRAL, ADEMAS DE LOS DAÑOS FISICOS QUE PUEDEN CAUSAR LOS JUEGOS INFANTILES QUE SE ENCUENTRAN EN MAL ESTADO.

DESCRIPCION DEL SUBPROYECTO:

EL PROYECTO CONSISTE EN LA INSTALACION DE JUEGOS INFANTILES NUEVOS, ELABORACION DE ARRIATES CON ASIENTO TIPO BANCA, ORNATO DE ARBOLES, PINTURA GENERAL DEL PARQUE, REPARACION DE FUENTE, ELABORACION DE CANCHA DE BASQUETBOL Y FUTBOL MACHO CON GRADERIOS, RAMPAS PARA BICICLETAS, PISOS DE CONCRETO, INSTALACION DE MINIQUIN, REPARACION DE VERJAS Y PORTONES, DEMOLICION DE PISO, KIOSKO Y ARRIATES, CONSTRUCCION DE ANFITEATRO, CONSTRUCCION DE MONUMENTO, Y OTRAS MEJORAS.

3. BENEFICIARIOS

a) Población Total en el área de influencia: 15,725 Habitantes

b) Beneficiarios directos:

- 1. No. de Familias 3145 FAMILIAS
- 2. No. de Habitantes 15,725 HABITANTES
- 3. No. de Niños 4,200 NIÑOS
- 4. No. de Hombres 5,603 HOMBRES
- 5. No. de Mujeres 5,922 MUJERES

c) Ingreso familiar mensual promedio de los beneficiados \$ 200.00

4. MODALIDAD DE EJECUCION

POR LIBRE GESTION O POR ADMINISTRACION

5. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE CONSERVACION

NO EXISTE NINGÚN IMPACTO NEGATIVO QUE SE PUEDA TENER CON LA INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO

6. FACTIBILIDADES OTORGADAS POR LOS ENTES RECTORES

PARA ESTE TIPO DE PROYECTOS, LA FACTIBILIDAD DEPENDE DE LA MUNICIPALIDAD.

7. CONFIRMACION ASPECTOS LEGALES (PROPIEDAD DEL TERRENO):

NO SE REQUIERE DE NINGÚN DOCUMENTO DE PROPIEDAD, DEBIDO A QUE ES PROPIEDAD DEL ESTADO Y POR LO TANTO DE DERECHO PÚBLICO.

8. PRESUPUESTO

Costo Total del Subproyecto: \$ 127,685.76

• Monto Solicitado : \$ 127,685.76

Aporte de Alcaldía Municipal

• Supervisión \$ 2,400.00

• Carpeta. Técnica \$ 1,800.00

Aporte de Comunidad

• Mano de Obra \$ -----

DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO

1. **Censo Familiar Total.** Número de personas en la comunidad por edad y sexo.
2. **Listado de familias beneficiadas con el subproyecto.**
3. **Índice de crecimiento poblacional.** 1.20 %

4. Población Futura beneficiada al final del período de diseño del subproyecto.

5. Servicios Básicos existentes en la Comunidad.

- Agua potable. SI
- Alcantarillado. SI
- Acceso/Caminos. SI
- Vivienda. SI
- Energía Eléctrica. SI
- Transporte Colectivo. SI
- Infraestructura de Salud y Educativa. SI
- Infraestructura Económica y Municipal. SI

6. Actividad Económica en la Zona.

- Utilización-uso y explotación de la tierra, costo de la tierra. NO
- Producción Agrícola (Granos Básicos, hortalizas, agroindustria, etc.) NO
- Producción Pecuaria (Vacuno, Bovino, Porcino, etc.) NO
- Otro tipo de producción (Maquila, Apícola, Piscicultura, Hortalizas, etc.) NO

7. Actividades Socio Económicas principales de la Zona.

- Empresas Industriales. NO
- Empresas Agroindustriales. NO
- Empresas Comerciales. SI
- Empresas de Servicios. NO

8. Actividades Socio Económicas principales de la Población beneficiada.

- Ventas en los mercados SI
- Venta callejera y ambulante SI
- Empleo eventual SI
- Empleo permanente SI

9. Nivel de Ingreso de la Zona.

\$ 200.00

10. Nivel de ingreso de las Comunidades.

\$ 500.00

FICHA SIMPLIFICADA PARA ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE SUBPROYECTOS

Ubicación del Proyecto:

REMODELACION EN PARQUE MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA DE LIMA,
DEPARTAMENTO DE LA UNION

Departamento: LA UNION
 Municipio: SANTA ROSA DE LIMA
 Cantón: --
 Caserío o Comunidad: --

1.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO:

EL PROYECTO CONSISTE EN LA INSTALACION DE JUEGOS INFANTILES NUEVOS, ELABORACION DE ARRIATES CON ASIENTO TIPO BANCA, ORNATO DE ARBOLES, PINTURA GENERAL DEL PARQUE, REPARACION DE FUENTE, ELABORACION DE CANCHA DE BASQUETBOL Y FUTBOL MACHO CON GRADERIOS, RAMPAS PARA BICICLETAS, PISOS DE CONCRETO, INSTALACION DE MINIQUN, REPARACION DE VERJAS Y PORTONES, DEMOLICION DE PISO, KIOSKO Y ARRIATES, CONSTRUCCION DE ANFITEATRO, CONSTRUCCION DE MONUMENTO, Y OTRAS MEJORAS.

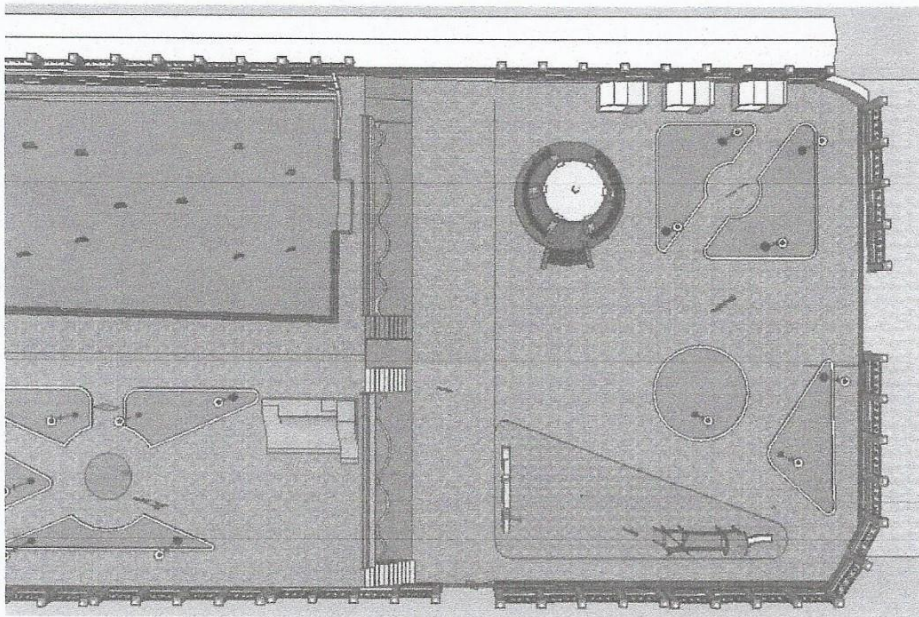
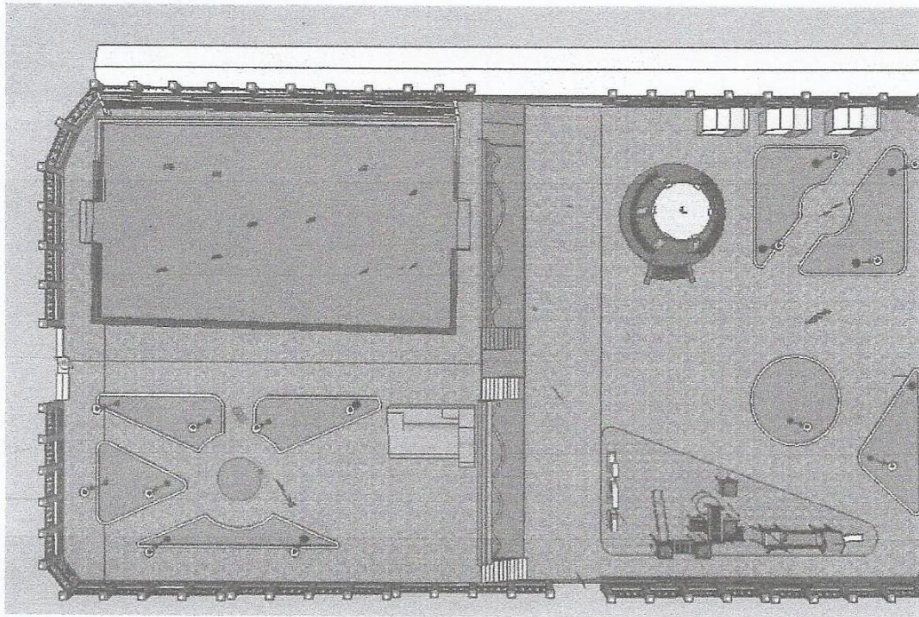
1.1 Nombre del proyecto identificado por la comunidad como prioritario:

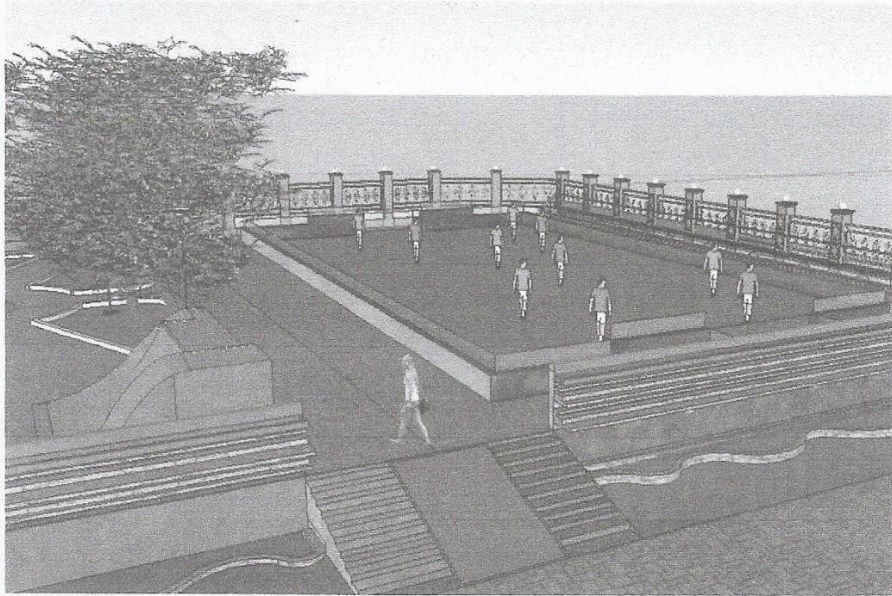
REMODELACION EN PARQUE MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE SANTA ROSA DE LIMA,
DEPARTAMENTO DE LA UNION

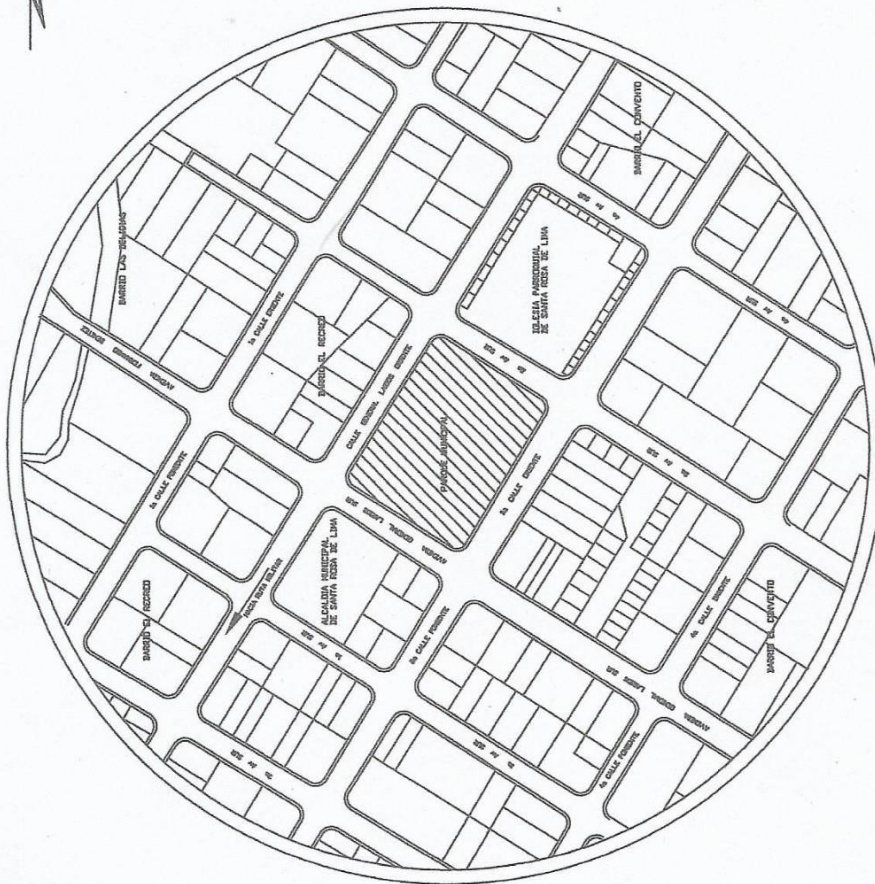
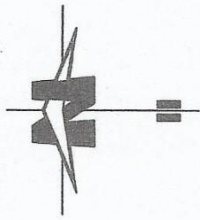
1.2 Nombre de la persona responsable de asuntos ambientales en el Comité de Proyecto:

1.3 Breve descripción general del proyecto:

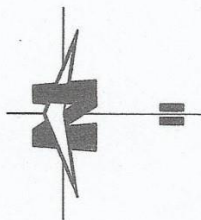
EL PROYECTO CONSISTE EN LA INSTALACION DE JUEGOS INFANTILES NUEVOS, ELABORACION DE ARRIATES CON ASIENTO TIPO BANCA, ORNATO







CROQUIS DE UBICACION
SIN ESCALA



INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIO
SIN ESCALA

PRESUPUESTO

PROYECTO: MEJORAS EN PARQUE CENTRAL DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE LIMA

NOMBRE DEL REALIZADOR:

SUPERVISION:

FECHA DE ESTIMACIÓN:

FECHA DEL CONTRATO:

VALOR DE ANTICIPO:

VALOR DE CONTRATO:

ORDEN DE CAMBIO N° 1 APROBADA:

TOTAL:

MONTO TOTAL DE ESTA ESTIMACIÓN	\$0.00
ESTIMACIÓN ANTERIOR	\$0.00
TOTAL	0.00%
AMORTIZACIÓN DE ANTICIPO (-)	0%
LIQUIDO A PAGAR	\$0.00

PORCENTAJE
0.00%

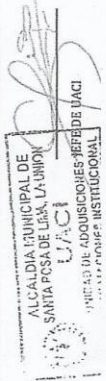
\$0.00

\$130,510.76

\$130,510.76

NOTA: NO SE SOLICITO ANTICIPC

PARTIDA	VALOR DE LA OFERTA				ACUMULADO ANTERIOR		ESTA ESTIMACION		ACUMULADO TOTAL		POR EFECTUAR	
	UNIDAD	MTR	CANTIDAD (Q)	MONTO (P+U+V+Z)	MONTO (P+U+V+Z)	MONTO (P+U+V+Z)	MONTO (P+U+V+Z)	MONTO (P+U+V+Z)	CANTIDAD (Q)	MONTO (P+U+V+Z)	CANTIDAD (Q)	MONTO (P+U+V+Z)
1	M2	\$0.50	2925.00	\$1,462.50							2925.00	\$1,462.50
2	SG	\$300.00	1.00	\$300.00							1.00	\$300.00
3	M3	\$30.00	13.90	\$417.00							13.90	\$417.00
4	M3	\$55.00	151.18	\$8314.90							151.18	\$8314.90
5	SG	\$4,500.00	1.00	\$4,500.00							1.00	\$4,500.00
6	M2	\$25.50	916.00	\$23,358.00							916.00	\$23,358.00
7	ML	\$30.00	265.00	\$7,950.00							265.00	\$7,950.00
8	SG	\$5,500.00	1.00	\$5,500.00							1.00	\$5,500.00
9	M2	\$40.00	141.61	\$5,664.40							141.61	\$5,664.40
10	SG	\$1,500.00	1.00	\$1,500.00							1.00	\$1,500.00
11	M2	\$21.50	445.90	\$9,546.85							445.90	\$9,546.85
12	M2	\$1,293.59	1.00	\$1,293.59							1.00	\$1,293.59
13	SG	\$6,500.00	1.00	\$6,500.00							1.00	\$6,500.00
14	M3	\$25.00	40.00	\$1,000.00							40.00	\$1,000.00
15	SG	\$22,000.00	1.00	\$22,000.00							1.00	\$22,000.00
16	SG	\$8,000.00	1.00	\$8,000.00							1.00	\$8,000.00
17	SG	\$3,000.00	1.00	\$3,000.00							1.00	\$3,000.00
18	C/U	\$80.00	649.00	\$51,920.00							649.00	\$51,920.00
TOTALES			100.00%	\$115,496.24							100.00%	\$115,496.24
TOTALES CON IVA				\$130,510.76								\$130,510.76

REALIZADOR: 

ADMINISTRADOR DE CONTRATO: 

ALCALDE MUNICIPAL

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA ROSA DE LIMA LA UNIÓN

OFICINA DE ADQUISICIONES-REPOBILITACION INSTITUCIONAL



DESCRIPCION DEL PROYECTO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PASO EN CASERIO EL RIO, CANTON MOJONES, MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE LIMA, LA UNIÓN.

UBICACIÓN: MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LA UNION

Las vías de acceso de nuestras comunidades son el principal fuente de desarrollo para las mismas ya que el perfecto estado de las calles permite una fluida transitividad generando comercio hasta en los lugares más recónditos del municipio. En el municipio de Santa Rosa de Lima no está ajeno a este fenómeno ya que las calles necesitan mantenimiento, existen un sin número de calles empedradas, adoquinadas y concreteadas pero su superficie de rodaje se encuentra en muy mal estado , así como también, existen ríos que incomunican los cantones y caserios durante la época lluviosa.

Existen puntos en la zona rural, en que en la época invernal, el tránsito de las personas se ve totalmente interrumpido por la corriente de ríos y quebradas, interfiriendo en las actividades diarias de las personas, y afectando en la asistencia a clases de los alumnos por verse cortadas las vías de acceso.

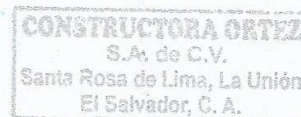
Para este caso en particular, se proyecta la construcción de un Puente para que aun durante la época invernal, el tráfico no se vea interrumpido.

Para la formulación de este proyecto, no se conto con un estudio hidrogeológico, únicamente se trabajo con la información que los lugareños quienes proporcionaron datos pertinentes y específicos del proyecto y con fotografías satelitales, para generarse una idea y un criterio del flujo y caudal.

El Sistema Constructivo será puente de Estructura metálica sobre columnas o estribos de Concreto, con sistema tipo Galvadeck con superficie de rodamiento de concreto hidraulico.

Estará constituido en un claro de 54 metros, se construirán 4 estribos de concreto estructural.

El ancho del puente será de 3.00 mts., donde podrán transitar un vehiculo a la vez, puesto que será de un solo sentido.



El trabajo consistirá en:

- 1 LIMPIEZA Y CHAPEO
- 2 TRAZO Y NIVELACION
- 3 EXCAVACION
- 4 RAMPA DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA Y RELLENO COMP.
- 5 ZAPATAS
- 6 VIGA CABEZAL METALICAS PERFIL WF 24 X 117
- 7 LAMINA GALVADECK
- 8 CONCRETO SIMPLE
- 9 CONCRETO SOBRE LOSA GALVADECK (S. DE RODAMIENTO)
- 10 DIAFRAGMA DE CONCRETO ARMADO
- 11 BLOQUES SISMICOS
- 12 REFUERZO DE AMARRE EN VIGUETAS
- 13 COLUMNAS
- 14 VIGA CONCRETO REMATE LOSA
- 15 MONTAJE DE VIGAS
- 16 DESVIO DE RIO
- 17 BARANDAL
- 18 PLACA CONMEMORATIVA

CONSTRUCTORA ORTEZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C. A.

PLAN DE OFERTA

PRESENTADO POR: CONSTRUCTORA ORTEZ S.A. DE C.V.

SUB PROYECTO: Construcción de Obra de Paso (Puente) en Caserío El Río, Cantón Mojonés, Santa Rosa de Lima

FECHA: MAYO DE 2017

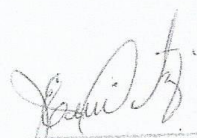
ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	CANTIDAD	UNIDAD	MATERIAL	M.C.O	COSTO DIRECTO	OTROS	TOTAL COSTOS DIRECTOS	COSTOS INDIRECTOS 20%	TOTAL COSTOS UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO DE PARTIDA
1	LIMPIEZA Y CHAPEO	240.00	M2	\$0.00	\$0.25	\$0.12	\$0.37	\$0.07	\$0.44	\$0.44	\$106.56	\$106.56
2	TRAZO Y NIVELACION	1.00	S.G	\$150.00	\$300.00	\$100.00	\$550.00	\$110.00	\$660.00	\$660.00	\$680.00	\$680.00
3	EXCAVACION	234.12	M3	\$1.67	\$42.00	\$38.00	\$81.67	\$16.33	\$98.00	\$98.00	\$22,943.76	\$22,943.76
4	RAMPA DE MAMPOSTERIA PIEDRA Y RELLENO C.	14.47	M3	\$81.00	\$57.83	\$20.00	\$158.83	\$31.77	\$190.60	\$190.60	\$2,757.62	\$2,757.62
5	ZAPATAS	76.16	M3	\$231.00	\$70.00	\$24.00	\$325.00	\$65.00	\$390.00	\$390.00	\$29,702.40	\$29,702.40
6	VIGA CABEZAL METALICAS PERFIL WF 24X117	1.00	S.G.	\$25,034.00	\$4,610.90	\$3,755.10	\$33,400.00	\$0.00	\$33,400.00	\$33,400.00	\$33,400.00	\$33,400.00
7	LAMINA GALVADECK	162.00	M2	\$33.67	\$18.00	\$0.00	\$51.67	\$10.33	\$62.00	\$62.00	\$10,044.00	\$10,044.00
8	CONCRETO SIMPLE	1.39	M3	\$35.00	\$30.00	\$3.40	\$68.40	\$13.68	\$82.08	\$82.08	\$114.09	\$114.09
9	CONCRETO SOBRE LOSA GALVADECK	14.66	M3	\$120.00	\$100.00	\$80.00	\$300.00	\$60.00	\$360.00	\$360.00	\$5,241.60	\$5,241.60
10	DIAFRAGMA DE CONCRETO ARMADO	5.65	M3	\$91.00	\$91.00	\$1.50	\$183.50	\$36.70	\$220.20	\$220.20	\$1,244.13	\$1,244.13
11	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PLACAS Y PERNOS DE UNION	12.00	C/U	\$240.00	\$61.67	\$40.00	\$341.67	\$68.33	\$410.00	\$410.00	\$4,920.00	\$4,920.00
12	BLOQUES SISMICOS	3.04	M3	\$150.00	\$100.00	\$0.00	\$250.00	\$50.00	\$300.00	\$300.00	\$912.00	\$912.00
13	COLUMNAS	71.60	M3	\$241.67	\$90.00	\$5.00	\$336.67	\$67.33	\$404.00	\$404.00	\$28,926.40	\$28,926.40
14	VIGA CONCRETO REIMATE LOSA	2.50	M3	\$100.00	\$50.00	\$5.00	\$155.00	\$31.00	\$186.00	\$186.00	\$465.00	\$465.00
15	MONTAJE DE VIGAS	6.00	c/u	\$150.00	\$375.00	\$50.00	\$575.00	\$115.00	\$690.00	\$690.00	\$4,140.00	\$4,140.00
16	DESVIO DE RIO	1.00	S/G	\$916.67	\$0.00	\$0.00	\$916.67	\$183.33	\$1,100.00	\$1,100.00	\$1,100.00	\$1,100.00
17	BARANDAL	104.00	ML	\$10.33	\$5.50	\$2.75	\$18.58	\$3.72	\$22.30	\$22.30	\$2,319.20	\$2,319.20
18	PLACA CONMEMORATIVA	1.00	CU	\$75.00	\$20.00	\$10.00	\$105.00	\$21.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00	\$126.00
COSTO TOTAL												
IVA												
VALOR DE LA OFERTA												
\$19,122.76												
\$19,385.97												
\$168,508.73												

CONSTRUCTORA ORTEZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C.A.

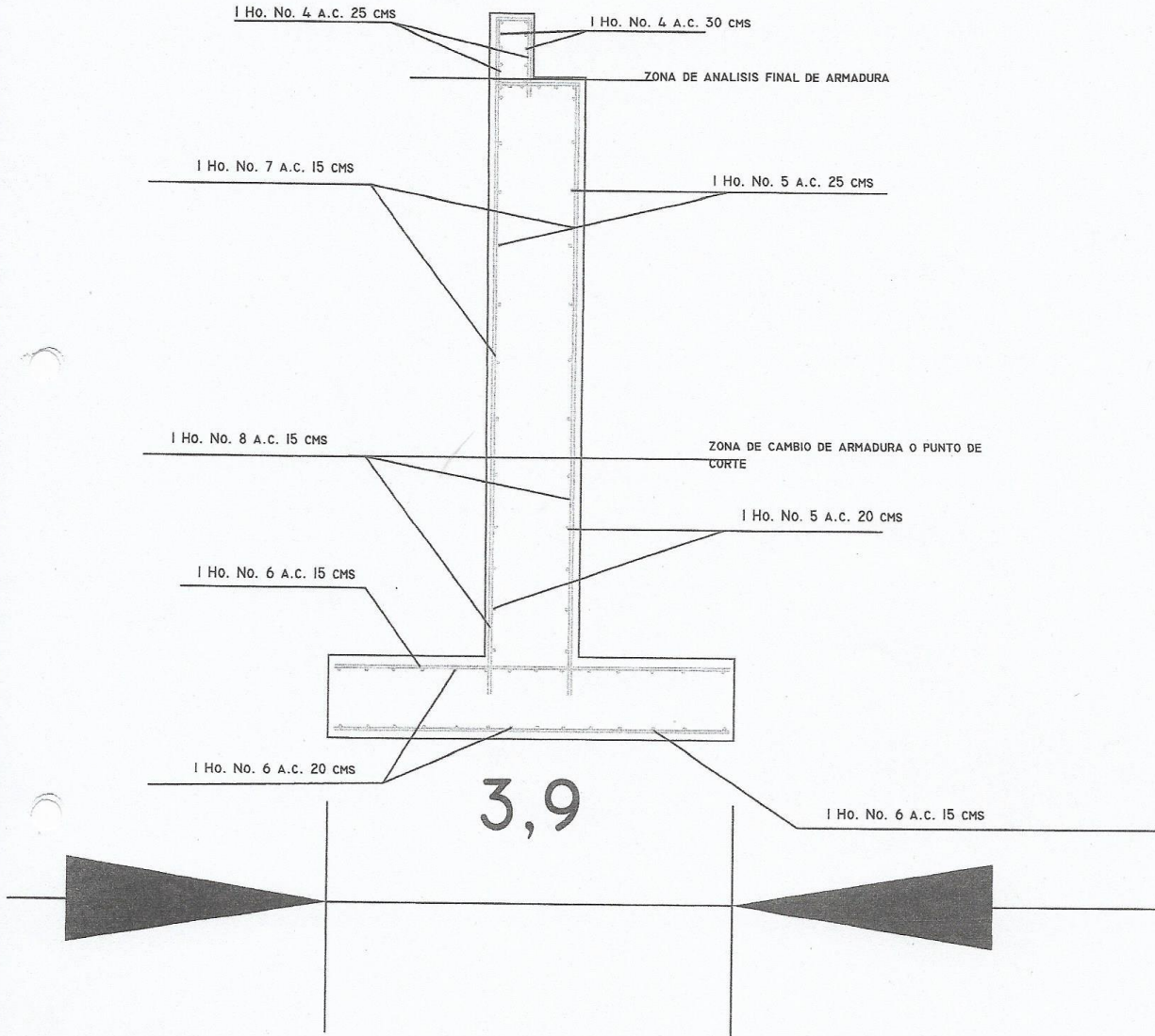
[Firma]

25

PLANOS CONSTRUCTIVOS

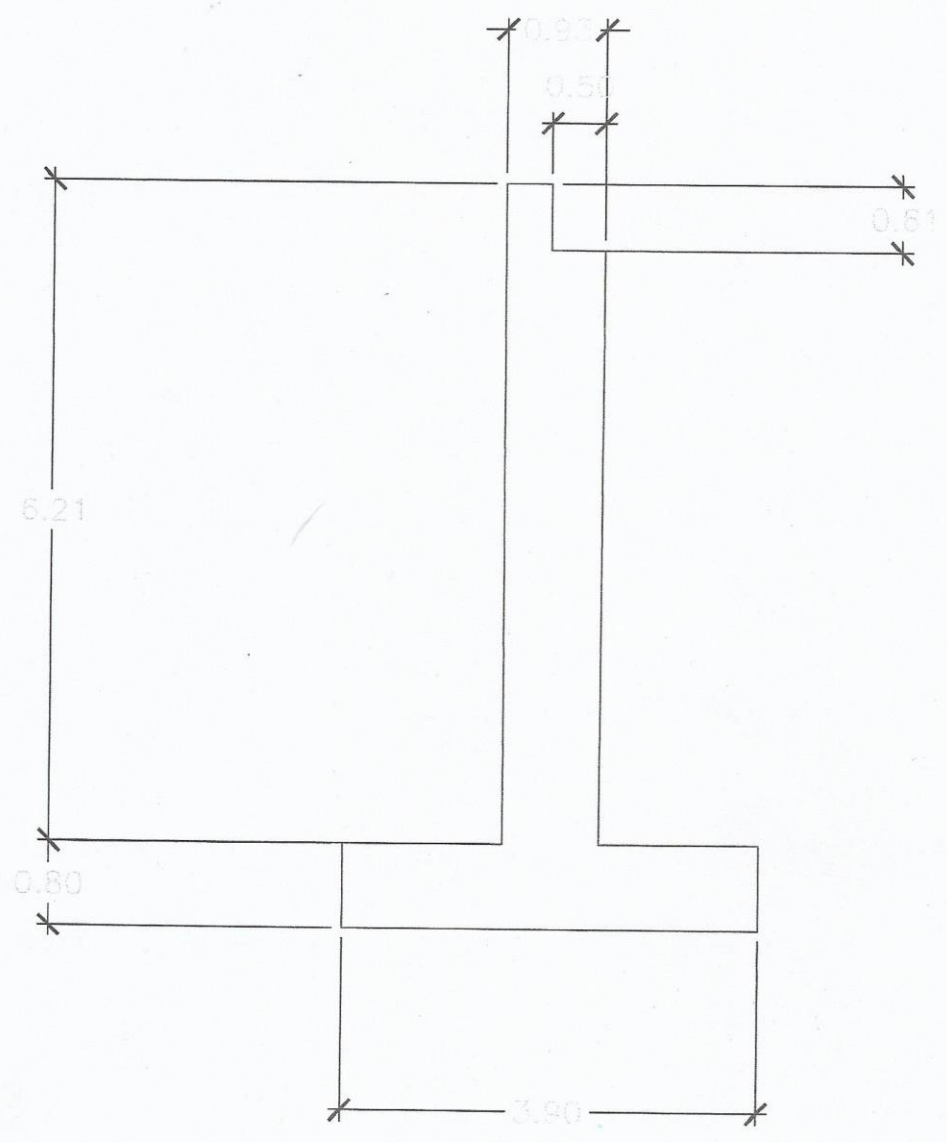


CONSTRUCTORA ORTEZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C. A.



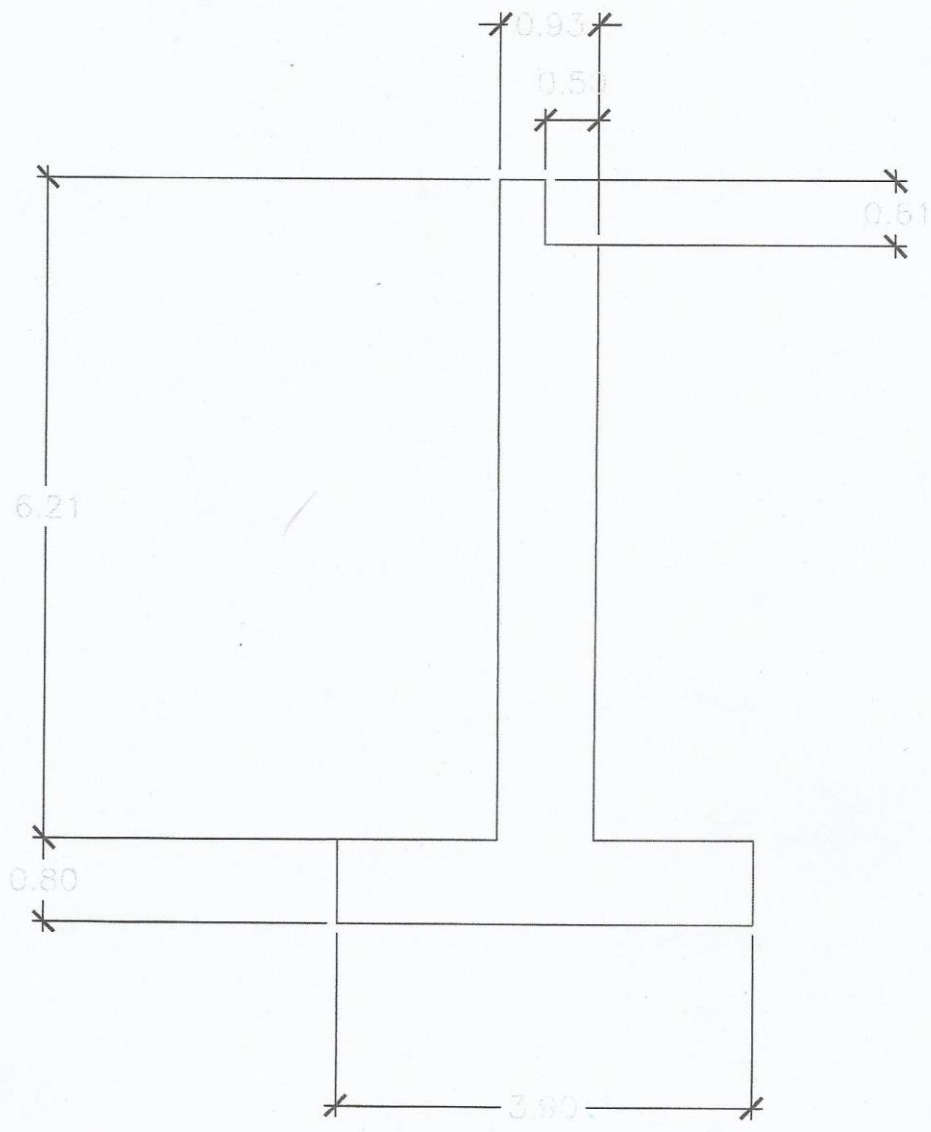
REFUERZO DE COLUMNA DE CONCRETO

ESC. 1:100



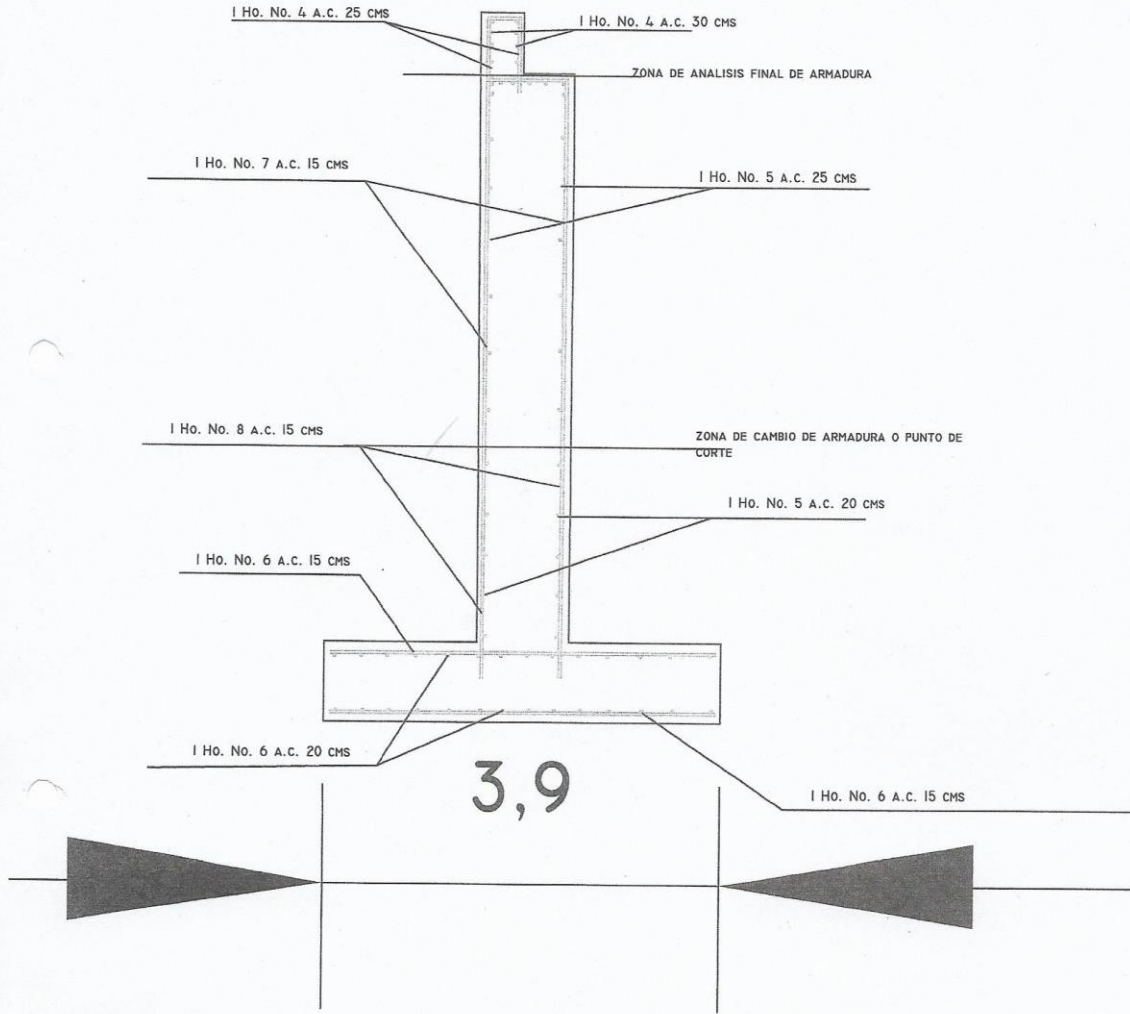
DETALLE DE ESTRIBO/COLUMNA

ESC. 1:100



DETALLE DE ESTRIBO/COLUMNA

ESC. 1:100



REFUERZO DE COLUMNA DE CONCRETO

ESC. 1:100

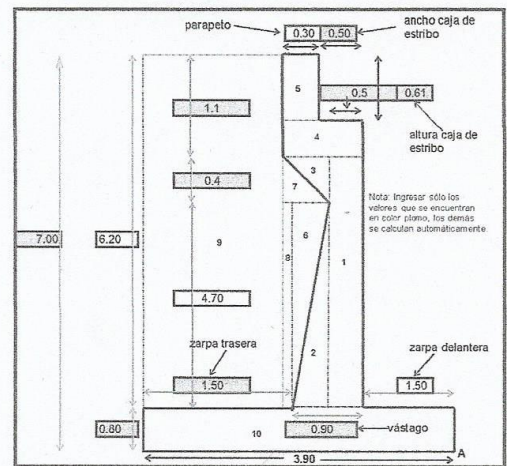
MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL



CONSTRUCTORA ORTEZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C. A.

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PASO EN CASERIO EL RIO, CANTON EL ALGODON, SRL

CALCULO DE ESTRIBO DE CONCRETO ARMADO PARA Puentes



Cambiar zarpa Correcto Requiere Densificación por esfuerzos sobre el terreno por seguridad al volcamiento por seguridad al deslizamiento

Datos de diseño :

- Luz del puente 18.00 m
- Ancho del puente 3.00 m
- concreto f'c 280.00 kg/cm²
- hierro fy 2800.00 kg/cm²
- Peso de la superestructura 12 ton
- Tipo de camión de diseño PICK UP 4X4
- Carga viva por el tipo de camión 5 ton
- Sobrecarga adoptada 0.25 t/m²
- Resistencia admisible del terreno 15.00 kg/cm²
- Tipo del terreno $\sigma =$ 1.80 t/m³
- Peso específico del concreto 2.40 t/m³
- Angulo de fricción interna $\phi =$ 33.00 °
- Nivel Freático (respecto al N.F.Z.) 0.50 m
- Coefficiente de fricción del Suelo 0.70 Roca Fija

TIPOS DE CAMIONES					
CAMION	CARGA1	CARGA2	CARGA3	D. EJES	CARGA TOTAL
HL93	14.51	14.51	3.63	4.3	32.7

-Reacciones de la Superestructura

- Por carga muerta 12.0 ton
- Peso total de la superestructura 2.00 t/m (pesa/ (2*ancho del puente)) la carga se reparte entre los 2 estribos
- Reacción por metro lineal 3.08 t/m (peso camión + sobrecarga) entre 2 veces el ancho del puente
- Por carga viva

Cargas y Fuerzas a) infraestructura

Cuadro de cargas					
Carga	Peso (ton)	Xa	Ma-x (ton-m)	Ya	Ma-y (ton-m)
P1	6.12	1.75	10.71	3.35	20.50
P2	2.26	2.13	4.81	2.37	5.34
P3	0.14	2.10	0.30	5.77	0.83
P4	0.94	1.90	1.79	6.15	5.78
P5	0.44	2.15	0.94	6.70	2.94
P6	1.69	2.27	3.84	3.83	6.86
P7	0.11	2.20	0.24	5.83	0.81
P8	-0.85	2.35	-1.89	3.15	-2.66
P9	17.86	3.10	55.35	3.80	69.64
P10	7.49	1.95	14.60	0.40	3.00
total	36.20		90.60		112.63

b) Superestructura

- Carga Muerta D= 2.00 t/m M= 3.20 ton-m (1.6°D)
- Carga Viva L= 3.08 t/m M= 4.93 ton-m (1.6°L)

[Handwritten Signature]
CONSTRUCTORA ORTEZ
 S.A. de C.V.
 Santa Rosa de Lima, La Unión
 El Salvador, C. A.

Empuje de Tierras

$K_a = \tan^2 \left(45 - \frac{\phi}{2} \right) = 0.29$ $h = 0.61 \text{ m}$ Altura de Relleno adicional
 $E = 0.5 \gamma h^2 (h+2h') K_a = 15.27 \text{ ton}$
 $Z = 2.51 \text{ m}$
 $M_a = 38.265 \text{ ton-m}$

Flotación

nivel freático $h = 0.50 \text{ m}$ (respecto al nivel de desplante de cimentación)
 $B = 1.95 \text{ ton}$
 $M_a = 3.8025 \text{ ton-m}$

Viento

a) Viento sobre la superestructura que se transmite a la infraestructura a través del apoyo fijo
 Altura de aplicación $h = 1.83 \text{ m}$
 $Wd = (0.059 \text{ luz libre } h/\text{ancho puente}) = 0.46 \text{ ton/m}$
 $M_a = 3.05 \text{ t-m/m}$

b) Viento sobre la carga viva
 punto de aplicación de la carga $h = 1.83$
 $Wl = (0.060 \text{ (luz+ancho caja estribo)/ancho puente}) = 0.37 \text{ t/m}$
 $M_a = 3.27 \text{ t-m/m}$

Fuerza Longitudinal

Altura de aplicación $h = 1.83 \text{ m}$
 $LF = 0.16 \text{ t/m}$ $0.05 \cdot L$
 $M_a = 1.55 \text{ t-m/m}$

Fuerza Sísmica

Coef. Aceleración	Zona Sísmica
A= 0.05	1
A= 0.09	2
A= 0.19	3
A= 0.29	4

Coef. Sitio (S)	Perfil Tipo
1.00	I
1.20	II
1.50	III
2.00	IV

Factor Mod. Respuesta "R"		
Crítica (1)	Esencial (2)	Otros (3)
1.5	1.5	2

Zona Sísmica	2	A= 0.09
Perfil Tipo Suelo	1	S= 1.00
"R" (*)	3	R= 2.00
Ct*	35	Tn= 0.2
Tp*	0.6	
h*	7.00	
Fórmula a usar:	2	

Fórmulas a Usar	
1	$C_{sa} = 1.2AS/T_n^{0.5} \leq 2.5A$
2	$C_{sa} = A(0.8 + 4.0T)$
3	$C_{sa} = 3AST_n^{0.75}$

* Se usará la fórmula 1 al menos que sea especificado que se deba usar algunas de las otras dos.
 * Se usará la fórmula 2 cuando se tengan suelos Tipo III y IV y cuando $T_n < 0.3 \text{ s}$.
 * Si el periodo de vibración $T_n > 4.0 \text{ s}$.

a) Infraestructura
 Coeficiente sísmico= 0.072
 $EQ = 2.61 \text{ ton}$
 Altura C. De G. = 3.11 m
 $M_a = 8.11 \text{ ton-m}$

b) Superestructura
 $w = 4 \text{ m}$ Peso/ancho
 $EQ = 0.29 \text{ ton}$
 $M_a = 2.02 \text{ ton-m}$
 Altura de C.G. Respecto a bse de vigas
 $h = 0.61 \text{ m}$

Cálculo de la estabilidad del estribo

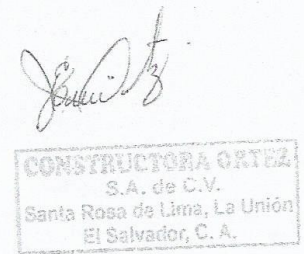
1a. Hipótesis : Estribo solo Código 1
 1.- Grupo I = D + L + CF + E + SF + B Esfuerzos en el terreno 100%

a) Esfuerzos sobre el terreno
 excentricidad $e = 1.42 \text{ m}$
 a) $(4B-6e) \cdot (\text{Peso-Follación})/B \cdot B \leq \text{Esf. Terreno}$
 $P_{max} = 15.98$ Correcto
 b) $(6e-2B) \cdot (\text{Peso-Follación})/B \cdot B \leq \text{Esf. Terreno}$
 $P_{min} = 1.58$ Correcto

- D = Carga muerta del estribo
- L = Carga viva sobre la superestructura
- CF = Carga muerta superestructura
- E = Carga por empuje de Tierras
- B = Carga por flotación
- SF = Mom. Carga muerta superestructura
- W = Viento en superestructura
- WL = Viento sobre la carga viva
- EQ = Cargas de Sismo

b) Seguridad al volcamiento
 Factor = 2.27 Correcto (Ma-x - Mflotación)/(M empuje tierras)
 debe ser mayor que $FV=1.5$

c) Seguridad al deslizamiento
 Coeficiente de fricción 0.70
 Factor = 1.57 Correcto (Peso-Flotación)*Coef. Fricción/(F empuje tierras)



2a. Hipótesis : Estribo cargado Código 2
1.- Grupo I = D + L + CF + E + SF + B Esfuerzos en el terreno 100%

a) Esfuerzos sobre el terreno

excentricidad e= 1.44 m

a) $(4B-6e) \cdot (\text{Peso} + Pd + Pi - \text{Follación}) / B \cdot B \Leftarrow \text{Esf. Terreno}$

$\rho_{max} = 18.15$ Correcto

b) $(6e-2B) \cdot (\text{Peso} + Pd + Pi - \text{Follación}) / B \cdot B \Leftarrow \text{Esf. Terreno}$

$\rho_{min} = 2.23$ Correcto

b) Seguridad al volcamiento

Factor= 2.50 Correcto

c) Seguridad al deslizamiento
Coeficiente de fricción 0.7

Factor = 1.82 Correcto

2.- Grupo II = D + E + SF + B + W Código 3
Esfuerzos en el terreno 125%

a) Esfuerzos sobre el terreno

excentricidad e= 1.34 m

a) $(4B-6e) \cdot (\text{Suma alg. De cargas}) / B \cdot B \Leftarrow \text{Esf. Terreno}$

Suma de cargas= 36.25 ton

Suma de Momentos= 48.67 ton-m

$\rho_{max} = 17.98$ Correcto

b) $(6e-2B) \cdot (\text{Suma alg. De cargas}) / B \cdot B \Leftarrow \text{Esf. Terreno}$

$\rho_{min} = 0.61$ Correcto

b) Seguridad al volcamiento

Factor= 2.18 Correcto

c) Seguridad al deslizamiento
Coeficiente de fricción 0.70

Factor= 1.61 Correcto

3.- Grupo III = D + L + CF + E + SF + B + 0.3W + WL + LF Código 4
Esfuerzos en el terreno 125%

a) Esfuerzos sobre el terreno

Suma de cargas= 39.75

Suma de Momentos= 51.50

a) Esfuerzos sobre el terreno

excentricidad= 1.30

$\rho_{max} = 20.41$ Correcto

$\rho_{min} = -0.03$ Cambiar zapata

b) Seguridad al volcamiento

Factor= 2.35 Correcto

c) Seguridad al deslizamiento
Coeficiente de fricción 0.70

Factor= 1.74 Correcto

4.- Grupo VII = D + E + SF + B + EQ Código 5
Esfuerzos en el terreno 133%

a) Esfuerzos sobre el terreno

Suma de cargas= 36.25

Suma de Momentos= 41.50

excentricidad= 1.15 m

$\rho_{max} = 20.77$ Correcto

$\rho_{min} = -2.18$ Cambio zapata

b) Seguridad al volcamiento

Factor= 1.86 Correcto

c) Seguridad al deslizamiento
Coeficiente de fricción 0.70

factor= 1.40 Requiere Dentellón

[Handwritten Signature]
CONSTRUCTORA GATZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C.A.

Resumen de los Resultados encontrados

Caso	Grupo	Esfuerzos sobre el terreno		Seguridad al Volcamiento		Seguridad al Deslizamiento	
Estribo solo	I	P_{max} =	15.98 Correcto	Factor	2.27 Correcto	Factor	1.57 Correcto
		P_{min} =	1.58 Correcto				
Estribo Cargado	I	P_{max} =	18.15 Correcto	Factor	2.50 Correcto	Factor	1.82 Correcto
		P_{min} =	2.23 Correcto				
Estribo Cargado	II	P_{max} =	17.98 Correcto	Factor	2.18 Correcto	Factor	1.61 Correcto
		P_{min} =	0.61 Correcto				
Estribo Cargado	III	P_{max} =	20.41 Correcto	Factor	2.35 Correcto	Factor	1.74 Correcto
		P_{min} =	-0.03 Cambiar zapata				
Estribo Cargado	VII	P_{max} =	20.77 Correcto	Factor	1.86 Correcto	Factor	1.40 Requiere Dentellón
		P_{min} =	-2.18 Cambia zapata				

1.40 es el mínimo factor de seguridad al deslizamiento

Para Esfuerzos sobre el terreno	P_{max} =	Correcto	Resultado=	Cambiar zapata
	P_{min} =	Cambiar zapata		

Para Seguridad al volcamiento	Resultado=	Correcto
-------------------------------	------------	----------

Para Seguridad al Deslizamiento	Resultado=	Requiere Dentellón
---------------------------------	------------	--------------------

Recomendaciones finales

- a) El esfuerzo que se producirá será mayor al que acepta el terreno, cambie su zapata
- b) El estribo no tendrá problemas al volcamiento dado que los factores de seguridad hallados son mayores que 1.5, acepte su predimensionamiento
- c) El uso del Dentellón es indispensable para su estribo, pase a la hoja de cálculo respectiva para realizar su diseño
- d) El Dentellón se deberá diseñar para el grupo VII para el caso de Estribo Cargado

Nota : Esta hoja de cálculo requiere que usted Ingrese sólo los datos que se encuentran en las casillas coloreadas de gris, el resto de parámetros (Incluyendo las Recomendaciones finales) se calculan automáticamente

CONSTRUCTORA ORTEL
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C. A.

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PASO EN CASERIO EL RIO, CANTON EL ALGODON, SRL

DISEÑO DE LA ARMADURA EN ESTRIBO PARA PUENTES

f_c= 280 kg/cm² resistencia del concreto
 φ= 0.90 factor
 ρ= 0.0045 cuantía
 ω= 0.0450

a) Diseño del vástago

Se deberá analizar varias secciones con el objeto de ir disminuyendo armadura a medida que el momento es menor

Refuerzo Vertical

1.- Sección en la base

E= 12.21 v/m Se toma la altura desde la parte superior de la zapata
 Z= 2.24 m

Mu= 43.68 t-m
 Va= 19.53 ton
 b= 100 cm h= 90 cm
 d calculado= 20 cm
 Usar d= 83 cm.

verificación por Corte

Vdu= 19.53 ton
 Vdu/φ = 21.70 ton
 Vc= 73.61 ton
 Vce= 2/3 Vc = 49.07 ton

Vce deberá ser mayor que Vdu/φ Correcto

As= 37.35 cm²
 Asmin= 14.94 cm² Usar acero calculado
 Ingrese # de varilla a usar

varillas 8.00 varillas
 s= 0.13 (1m)/# de varillas

Usar: 1 φ 1" @ 0.13 m

Barra Num	φ	Diametro(cm)	Area(cm ²)
4	1/2"	1.27	1.27
5	5/8"	1.59	1.98
6	3/4"	1.91	2.85
7	7/8"	2.22	3.88
8	1"	2.54	5.07
10	1 1/4"	3.175	7.917

CONSTRUCTORA ORTEZ
 S.A. de C.V.
 Santa Rosa de Lima, La Unión
 El Salvador, C. A.

Determinación del punto de Corte

El punto de corte es el lugar donde se debe volver a calcular el área de acero pues a partir de allí es posible reducirla

M_{max}/2=0.16546*(H-hc)³ H= altura total del estribo
 de aquí se obtiene hc= altura de corte
 hc= 1.91 m
 Lc= 2.74 m

La siguiente sección de análisis de la armadura será en la profundidad del punto de corte

Profundidad del punto de corte con respecto a la altura del estribo
 Profundidad= 3.46 m

Lc= 2.74

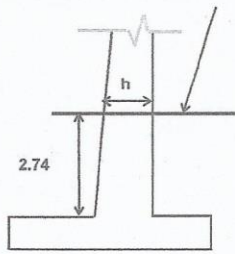


Diagrama del punto de corte

2.- Sección a 3.46 m de profundidad

E= 4.30 t/m Cálculo de h
 Z= 1.30 m Hm= 10.58
 h= 0.67
 Mu= 8.97 t-m
 Va= 6.88 ton
 b= 100 cm h= 67 cm
 d calculado= 9 cm
 Usar d= 60 cm

verificación por Corte

Vdu= 6.88 ton

Vdu/φ 7.64 ton

Vc= 52.94 ton

Vce= 2/3 Vc 35.29 ton

Vce deberá ser mayor que Vdu/φ Correcto

As= 26.86 cm²

Asmin= 10.74 cm² Usar acero calculado

Ingrese # de varilla a usar 7

varillas 7.00 varillas

s= 0.14 (1m)/# de varillas

Usar: 7 φ 7/8" @ 0.14 m

Barra Num	φ	Diametro(cm)	Area(cm ²)
4	1/2"	1.27	1.27
5	5/8"	1.59	1.98
6	3/4"	1.91	2.85
7	7/8"	2.22	3.88
8	1"	2.54	5.07

3.- Sección a 0.61 de profundidad

E= 0.30 t/m
 Z= 0.27 m
 Mu= 0.13 t-m
 Va= 0.47 ton
 b= 100 cm h= 30 cm
 d calculado= 1 cm
 Usar d= 23 cm

verificación por Corte

Vdu= 0.47 ton

Vdu/φ 0.53 ton

Vc= 7.45 ton

Vce= 2/3 Vc 4.97 ton

Vce deberá ser mayor que Vdu/φ Correcto

As= 0.25 cm²

Asmin= 4.14 cm² Usar Asmin

Ingrese # de varilla a usar 4

varillas 4.00 varillas

s= 0.25 (1m)/# de varillas

Usar: 4 φ 1/2" @ 0.25 m

Barra Num	φ	Diametro(cm)	Area(cm ²)
4	1/2"	1.27	1.27
5	5/8"	1.59	1.98
6	3/4"	1.91	2.85
7	7/8"	2.22	3.88
8	1"	2.54	5.07

[Handwritten Signature]

CONSTRUCTORA ORTEZ
 S.A. de C.V.
 Santa Rosa de Lima, La Unión
 El Salvador, C.A.

Refuerzo Horizontal

1.- Sección en la base

$A_x = \rho_i x b_i$

$\rho_i = 0.0020 \phi \leq 5/8$ y $f_y = 4200$ kg/cm²
 0.0025 en otros casos

usando el primer caso

bt= 90 cm

Ast= 18.00 cm²

Ingrese # de varilla a usar

Barra Num	Ø	Diametro(cm)	Area(cm ²)
4	1/2"	1.27	1.27
5	5/8"	1.59	1.98
6	3/4"	1.91	2.85
7	7/8"	2.22	3.88
8	1"	2.54	5.07

varillas 9.09 varillas
 #varillas en cara 5.00
 s= 0.20 (1m)/# de varillas

Pero se usará varillas en ambas caras por lo que el # de varillas se debe dividir entre 2



2.- Sección a 3.46 m de profundidad

bt= 67 cm

Ast= 13.34 cm²

Ingrese # de varilla a usar

Barra Num	Ø	Diametro(cm)	Area(cm ²)
4	1/2"	1.27	1.27
5	5/8"	1.59	1.98
6	3/4"	1.91	2.85
7	7/8"	2.22	3.88
8	1"	2.54	5.07

varillas 6.74 varillas
 #varillas en cara 4.00 varillas
 s= 0.25 (1m)/# de varillas

Pero se usará varillas en ambas caras por lo que el # de varillas se debe dividir entre 2



3.- Sección a 0.61 de profundidad

bt= 30 cm

Ast= 6.00 cm²

Ingrese # de varilla a usar

Barra Num	Ø	Diametro(cm)	Area(cm ²)
4	1/2"	1.27	1.27
5	5/8"	1.59	1.98
6	3/4"	1.91	2.85
7	7/8"	2.22	3.88
8	1"	2.54	5.07

varillas 4.72 varillas
 #varillas en cara 3.00 varillas
 s= 0.33 (1m)/# de varillas

Pero se usará varillas en ambas caras por lo que el # de varillas se debe dividir entre 2



[Handwritten Signature]
CONSTRUCTORA GETEZ
 S.A. de C.V.
 Santa Rosa de Lima, La Unión
 El Salvador, C. A.

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PASO EN CASERIO EL RIO, CANTON EL ALGODON, SRL

DISEÑO DE LA ZAPATA EN ESTRIBO PARA PUENTES

Se hará el análisis de las cargas para el caso con estribo cargado por ser más desfavorable

1.- Zapata Delantera

M1= 48.53 t-m Xo1= 1.42 V1= 34.25
 M2= 56.66 t-m Xo2= 1.44 V2= 39.33
 M3= 48.67 t-m Xo3= 1.34 V3= 36.25
 M4= 51.12 t-m Xo4= 1.30 V4= 39.33
 M5= 41.60 t-m Xo5= 1.15 V5= 36.25

El Momento más desfavorable es 56.66 t-m

que pertenece a M2=

La carga más desfavorable es 39.33 ton

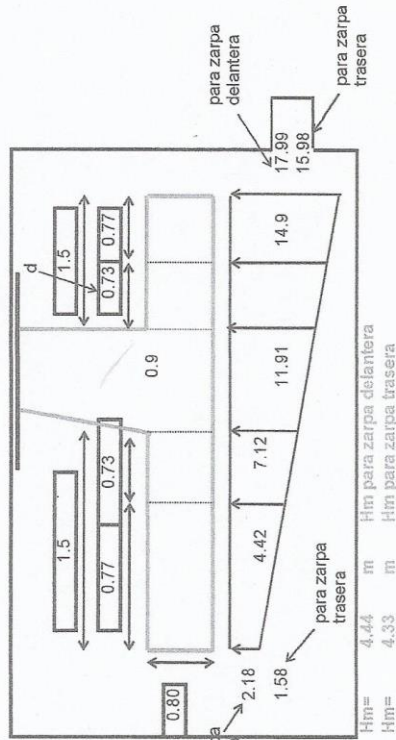
Xo= 1.44 m para zapata
 T=ancho de zapata 3.9 m delantera
 excentricidad= 0.51 m
 T/6= 0.65 m

La excentricidad es menor que T/6, usar la zapata

Vu= -17.87 ton
 Vdu/ff= 19.86 ton
 Vc= 64.741 ton
 Vce= 43.16 ton

Vce deberá ser mayor que Vdu/ Correcto ϕ

Mu= 27.831 t-m
 As= 16.81 cm2
 Asmin= 13.14 cm2 Usar acero calculado



Barra Num	ϕ	Diametro(cm)	Area(c m2)
4	1 1/2"	1.27	1.27
5	5/8"	1.59	1.98
6	3/4"	1.91	2.85
7	7/8"	2.22	3.88
8	1"	2.54	5.07

[Handwritten Signature]
CONSTRUCTORA ORTEZ
 S.A. de C.V.
 Santa Rosa de Lima, La Unión
 El Salvador, C.A.

Ingreso # de varilla a usar

varillas 6.00 varillas
s= 0.17 (1m)/# de varillas

Usar: 1 @ 3/4" @ 0.17 m

2.-Zarpa Trascera

Se analiza con el Grupo I estribo solo

M1= 48.53 t-m X01= 1.42 V1= 34.25
excentricidad= 0.53 m
T/6= 0.65 m

La excentricidad es menor que T/6, usar la zapata

Vu= 25.46 ton
Vdu/ft= 28.28 ton
Vc= 64.74 ton
Vce= 43.16 ton
Mu= 32.05 t-m

Vce deberá ser mayor que Vdu/ Correcto ϕ

As= 19.38 cm²
Asmin= 13.14 cm² Usar acero calculado
Ingreso # de varilla a usar

varillas 7.00 varillas
s= 0.14 (1m)/# de varillas

Usar: 1 @ 3/4" @ 0.14 m

Amakura de distribución para las dos zarpas

As= 13.14 cm²
Ingreso # de varilla a usar

varillas 5.00 varillas
s= 0.20 (1m)/# de varillas

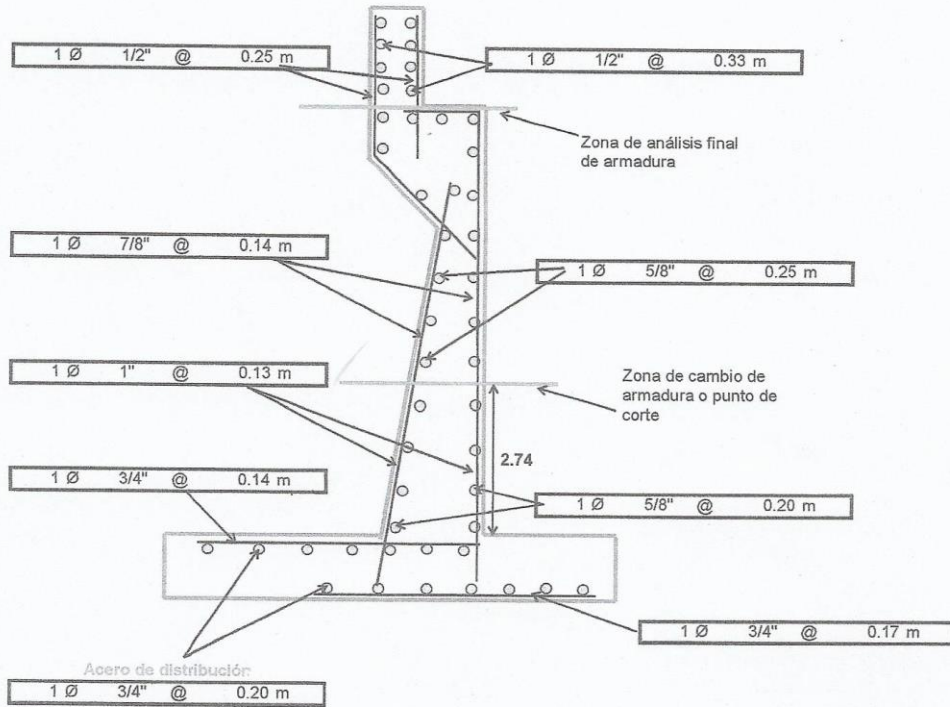
Usar: 1 @ 3/4" @ 0.20 m

Barra Num	ϕ	Diametro(cm)	Area(cm ²)
4	1/2"	1.27	1.27
5	5/8"	1.59	1.98
6	3/4"	1.91	2.85
7	7/8"	2.22	3.88
8	1"	2.54	5.07

CONSTRUCTORA ORTEGA
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C. A.

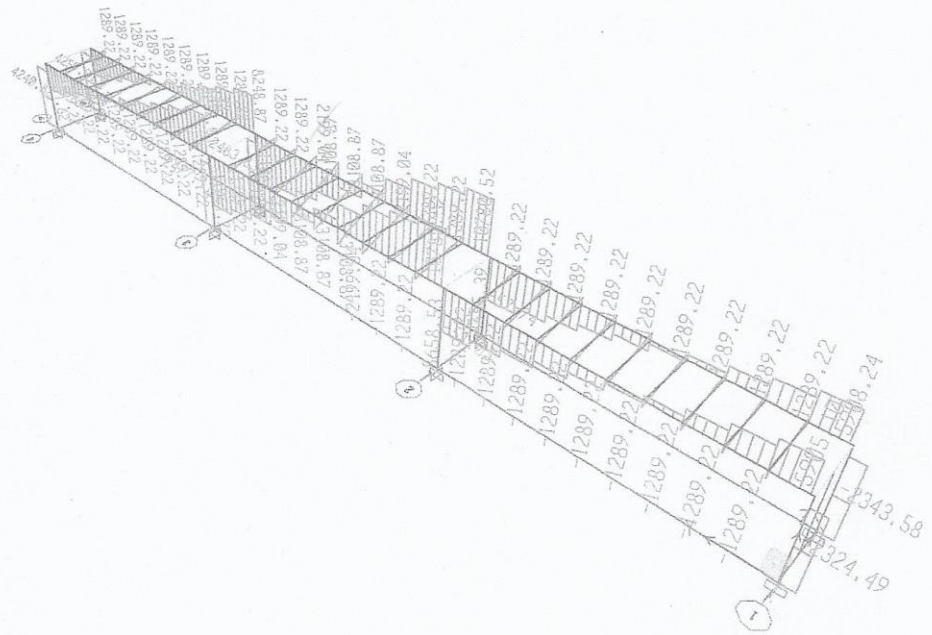
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE PASO EN CASERIO EL RIO, CANTON EL ALGODON, SRL

ESQUEMA FINAL DEL ACERO EN ESTRIBO

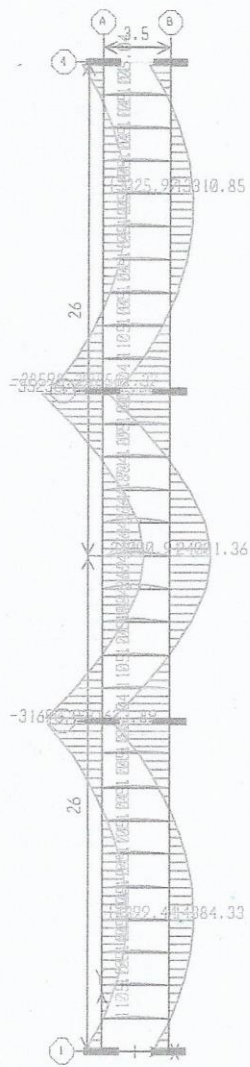


[Handwritten signature]

CONSTRUCTORA ORTEZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lims, La Unión
El Salvador, C. A.

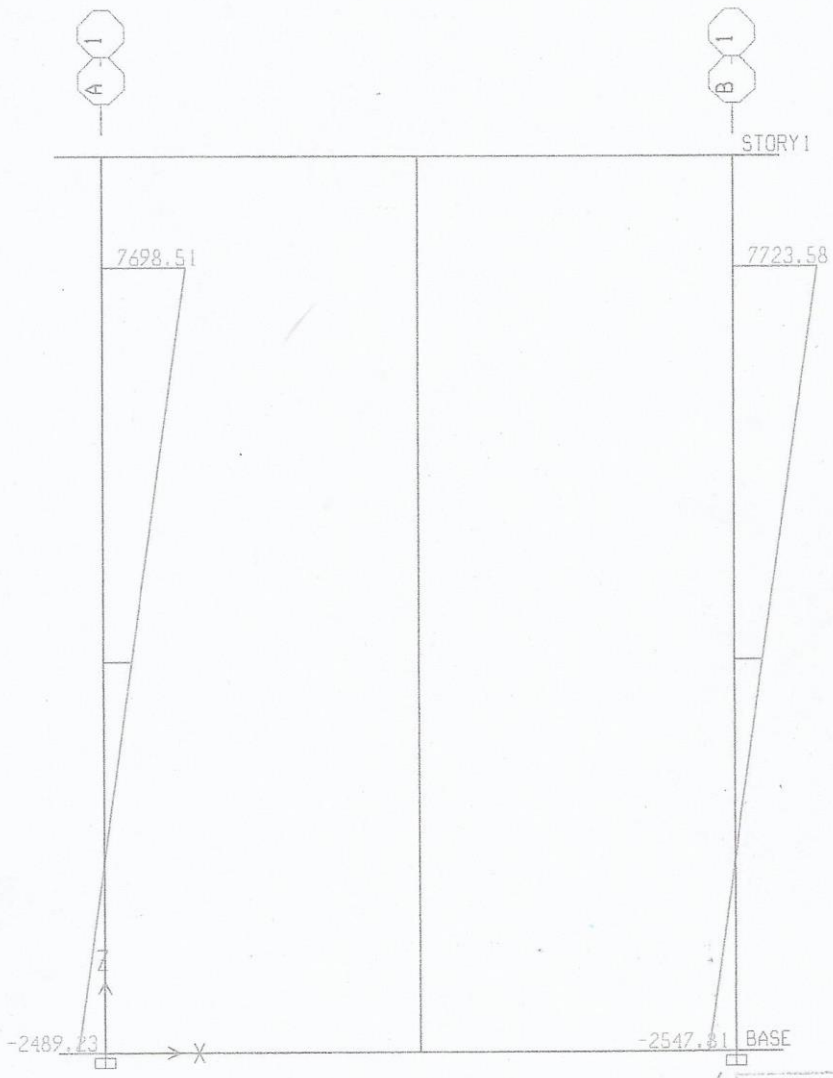


[Signature]
CONSTRUCTORA ORTUE
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C. A.



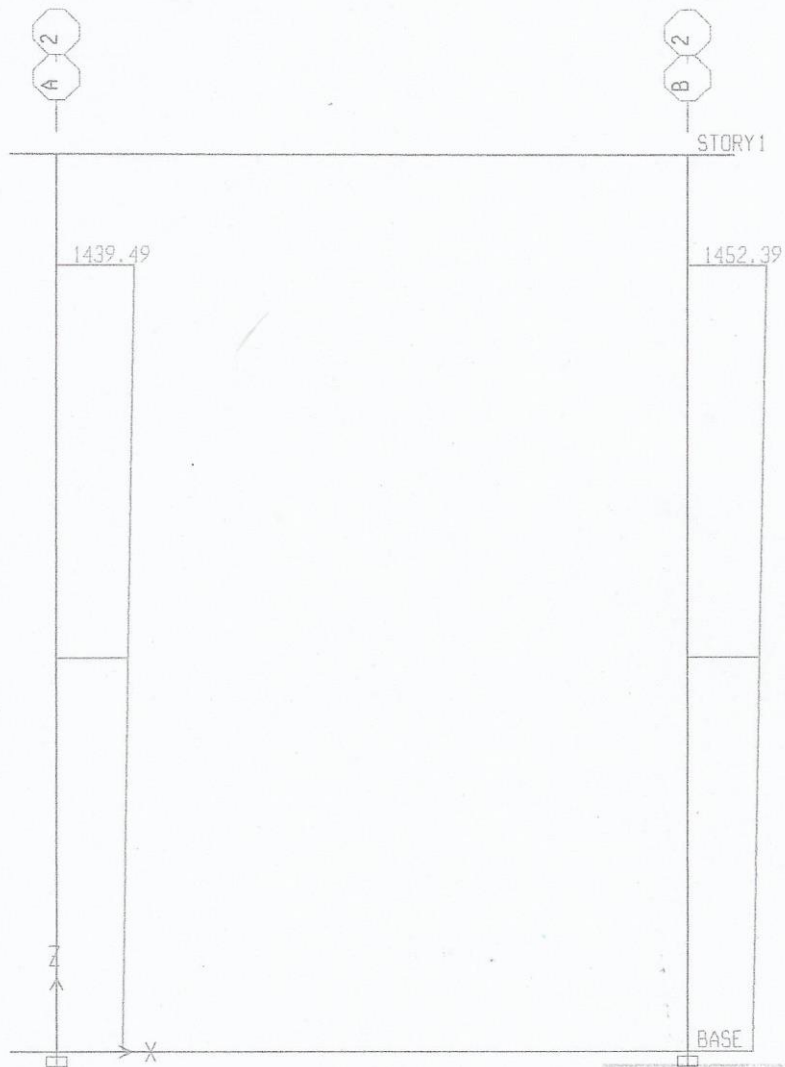
CONSTRUCTORA ORTEZ
S.A. de C.V.
Sana Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C.A.

45



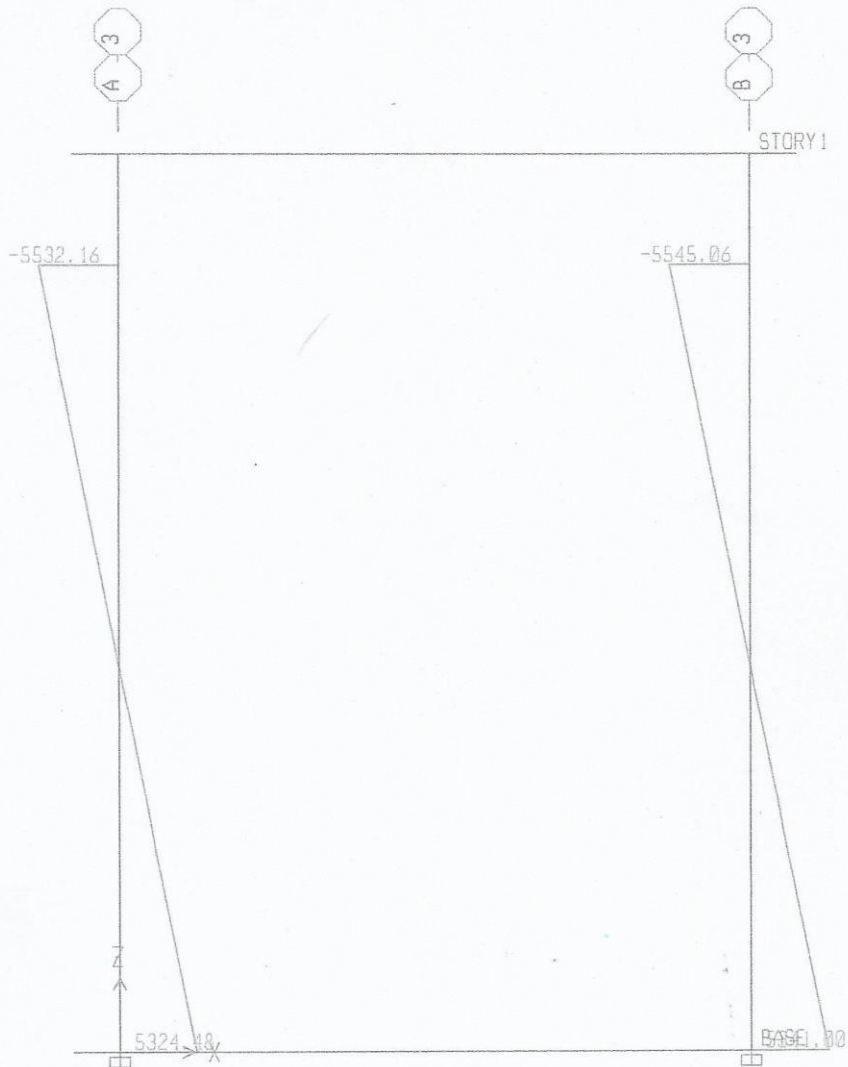
[Handwritten Signature]

CONSTRUCTORA ORTEGA
S.A. de C.A.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C.A.



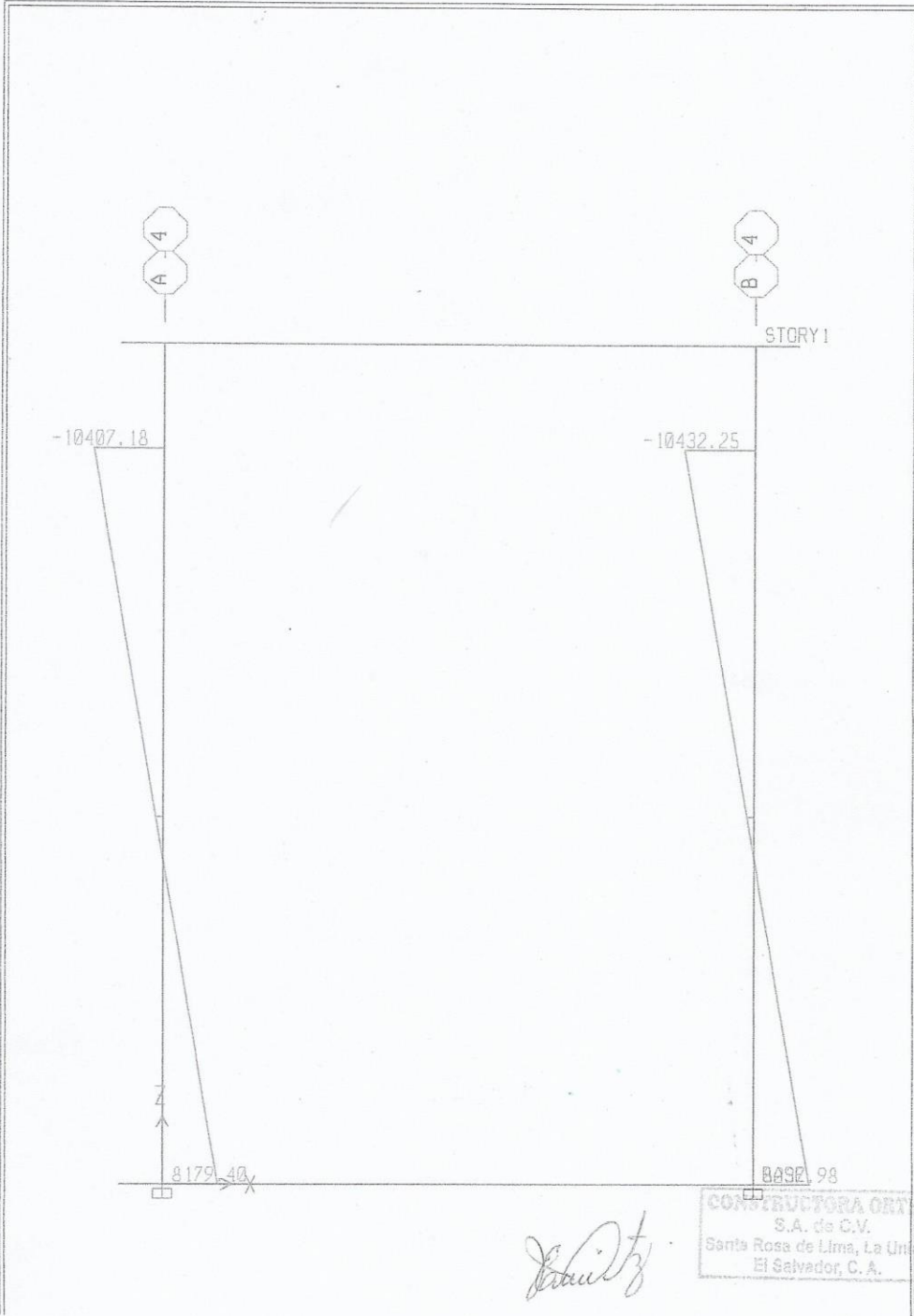
[Handwritten signature]

CONSTRUCTORA ORTEL
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C.A.



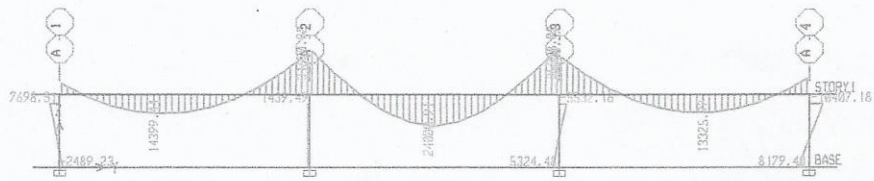
J. Ortiz

CONSTRUCTORA ORTEZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C. A.

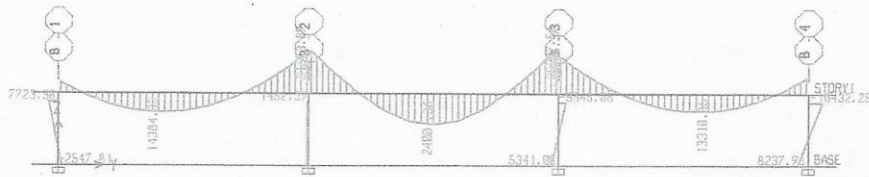


[Handwritten signature]

CONSTRUCTORA ORTIZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C.A.

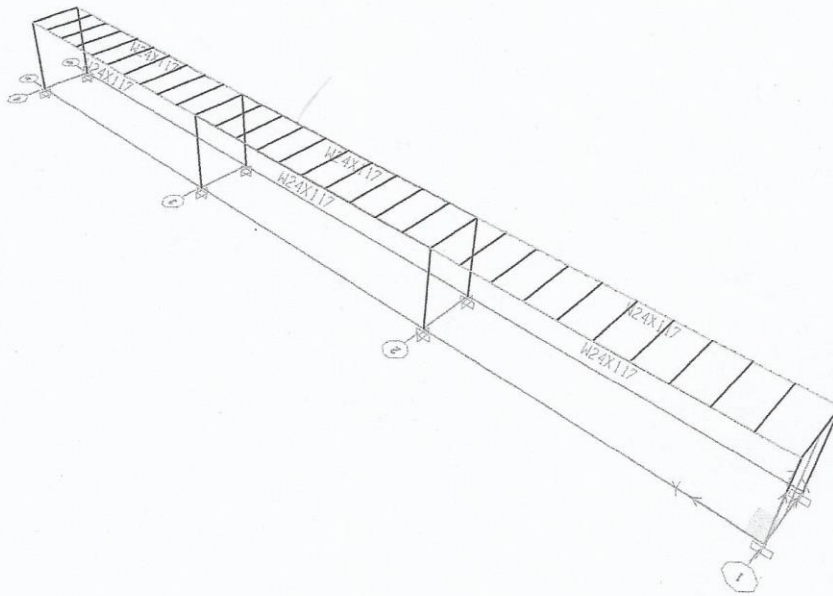


[Handwritten Signature]
CONSTRUCTORA ORTEL
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador C. A.



[Handwritten signature]

CONSTRUCTORA GETEZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C.A.



José Ortiz
CONSTRUCTORA ORTEZ
S.A. de C.V.
Santa Rosa de Lima, La Unión
El Salvador, C. A.

