

**EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES
Entel S.A.**



TÉRMINOS BÁSICOS DE CONTRATACIÓN

LICITACIÓN PÚBLICA N° 005/2014

**"SERVICIOS DE INSTALACIÓN DE FIBRA ÓPTICA, PROVISIÓN DE
MATERIALES Y POSTES"**

ANEXO-PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO

**TRAMO 1: SUCRE-ZUDAÑEZ
TRAMO 2: ZUDAÑEZ-PADILLA**

1. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

Los proponentes podrán presentarse indistintamente a la provisión de postes para el Tramo 1, Tramo 2 o ambos.

TRAMO 1: SUCRE-ZUDAÑEZ

Provisión de Postes de Hormigón de 11 Metros
Cantidad. 880 piezas.

TRAMO 2: ZUDAÑEZ-PADILLA:

Provisión de Postes de Hormigón de 11 Metros
Cantidad: 830 piezas

1.1. CANTIDAD DE POSTES, LUGARES DE ENTREGA.

DESCRIPCIÓN	TRAMO 1 ALMACEN ENTEL:		
POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO)	SUCRE	ZUDAÑEZ	TOTAL
POSTES DE CONCRETO DE 11 Metros	460	420	880

DESCRIPCIÓN	TRAMO 2 ALMACEN ENTEL:		
POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO)	ZUDAÑEZ	PADILLA	TOTAL
POSTES DE CONCRETO DE 11 Metros	300	530	830

REQUERIMIENTOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.					RESPUESTA DEL OFERENTE		
PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO) PROYECTO: RN-2012-AAF			CONDICIÓN		(Llenado Obligatorio)		
No	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	MANDATORIO	CALIFICABLE	MANDATORIO Cumple / No cumple	CALIFICABLE Cumple / No cumple	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
1	Definición.	Esta especificación técnica tiene por objeto establecer las características y dimensiones que deben cumplir los postes de hormigón pretensado de sección circular. La construcción se hará de acuerdo a la Norma Boliviana NB 1060, las cuales gobernarán los métodos constructivos.	<input checked="" type="checkbox"/>				

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.					RESPUESTA DEL OFERENTE		
PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO) PROYECTO: RN-2012-AAF			CONDICIÓN		(Llenado Obligatorio)		
No	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	MANDATORIO	CALIFICABLE	MANDATORIO	CALIFICABLE	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
					Cumple / No cumple	Cumple / No cumple	
2	Condiciones de Servicio	Los postes deberán ser provistos aptos para cualquier zona del área de cobertura del proyecto, comprendido entre las ciudades y poblaciones de Sucre-Zudañez-Padilla. Deberán tener una altísima resistencia a la flexotracción, soportar deformaciones sin fisuramiento e impactos fuertes sin romperse.	<input checked="" type="checkbox"/>				
3	Fabricación de los Postes	Los postes se deben fabricar con el uso exclusivo de formaletas metálicas, que aseguren uniformidad en su forma y exactitud en sus dimensiones. En ningún caso se aceptarán los postes amasados y compactados a mano. La empresa adjudicada deberá presentar información técnica (de acuerdo al tipo de poste ofertado) relativo a los siguientes ítems: Tipo de Poste. Armado de la Canasta. Aros de Acero. Espiral de Varilla Lisa. Espirales en Alambre. Preparación de la Formaleta para la Operación de Vaciado. Perforaciones. Vaciado del Concreto. Poste Pretencionado. Curado. Curado con sellantes. Curado en Piscina. Fraguado con Acelerante Desmolde de Postes.	<input checked="" type="checkbox"/>				

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.					RESPUESTA DEL OFERENTE																
PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO) PROYECTO: RN-2012-AAF			CONDICIÓN		(Llenado Obligatorio)																
No	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	MANDATORIO	CALIFICABLE	MANDATORIO	CALIFICABLE	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA														
					Cumple / No cumple	Cumple / No cumple															
4	Cantidad por tramo de instalación y Altura de Postes	<p>Se requieren en total 1710 postes de hormigón pretensado tipo A Cónico de 11 metros.</p> <p>TRAMO 1: SUCRE-ZUDAÑEZ Provisión de Postes de Hormigón de 11 Metros Cantidad. 880 piezas.</p> <p>TRAMO 2: ZUDAÑEZ-PADILLA: Provisión de Postes de Hormigón de 11 Metros Cantidad: 830 piezas</p>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
5	Requerimientos Técnicos y Particulares	<p>Se establecen las siguientes cargas mínimas de rotura para los postes de concreto reforzado y pretensado incluidos en la Norma Boliviana NB 1060:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Longitud Nominal (a) m</td> <td style="text-align: center;">11 Metros</td> </tr> <tr> <td>Resistencia Nominal (Rn)(Kg)</td> <td style="text-align: center;">250</td> </tr> <tr> <td>Resistencia Ruptura (Rr)(Kg)</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>Diámetro Cima (c) mm.</td> <td style="text-align: center;">170</td> </tr> <tr> <td>Diámetro Base (h) mm.</td> <td style="text-align: center;">335</td> </tr> <tr> <td>Peso (Kg.) estimado</td> <td style="text-align: center;">990</td> </tr> <tr> <td>Tipo concreto</td> <td style="text-align: center;">350Kg/cm²</td> </tr> </table> <p>El Contratista, deberá realizar la verificación estructural del poste, considerando para tal efecto, vanos de 120 metros y la instalación de un cable de fibra óptica con un peso aproximado de 150 Kg/Km.</p>	Longitud Nominal (a) m	11 Metros	Resistencia Nominal (Rn)(Kg)	250	Resistencia Ruptura (Rr)(Kg)	500	Diámetro Cima (c) mm.	170	Diámetro Base (h) mm.	335	Peso (Kg.) estimado	990	Tipo concreto	350Kg/cm ²	<input checked="" type="checkbox"/>				
Longitud Nominal (a) m	11 Metros																				
Resistencia Nominal (Rn)(Kg)	250																				
Resistencia Ruptura (Rr)(Kg)	500																				
Diámetro Cima (c) mm.	170																				
Diámetro Base (h) mm.	335																				
Peso (Kg.) estimado	990																				
Tipo concreto	350Kg/cm ²																				

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.					RESPUESTA DEL OFERENTE		
PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO) PROYECTO: RN-2012-AAF			CONDICIÓN		(Llenado Obligatorio)		
No	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	MANDATORIO	CALIFICABLE	MANDATORIO	CALIFICABLE	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
					Cumple / No cumple	Cumple / No cumple	
7	Tolerancias Aceptadas	Se aceptarán las siguientes tolerancias: Longitud del poste.- Se acepta una tolerancia en la longitud del poste de ± 50 mm. Desviación del Eje Longitudinal.- Se acepta una desviación del eje longitudinal de 20 mm. Dimensión de la Sección Transversal.- En la dimensión del diámetro externo, se acepta una tolerancia de +3mm - 2mm	<input checked="" type="checkbox"/>				
8	Marcas y Señalizaciones	Todos los postes deberán llevar una marca altura entre 1,5m y 2m sobre la sección de empotramiento, una marcación en bajo relieve en el concreto que indique: Nombre.- ENTEL S.A. BOLIVIA Longitud del Poste en metros. Carga Mínima de Rotura en N o Kgf. Fecha de Fabricación.- Día, Mes, Año. Peso del Poste Centro de gravedad.- debe llevar una franja pintada de color rojo de 30 mm de ancho y que cubra el semiperímetro de la región, en el sitio que corresponde al centro de gravedad. Profundidad de empotramiento.- todos los postes deben llevar una franja de color verde de 30 mm de ancho y que cubra el semiperímetro de la sección e indique hasta donde se debe enterrar el poste.	<input checked="" type="checkbox"/>				

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.					RESPUESTA DEL OFERENTE		
PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO) PROYECTO: RN-2012-AAF			CONDICIÓN		(Llenado Obligatorio)		
No	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	MANDATORIO	CALIFICABLE	MANDATORIO	CALIFICABLE	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
					Cumple / No cumple	Cumple / No cumple	
9	Recepción de los postes (Continúa) Recepción de los Postes	<p>La recepción de postes deberá hacerla el supervisor de ENTEL S.A. quien inspeccionará los lotes en forma detallada para determinar si cumplen las especificaciones establecidas.</p> <p>Motivos de rechazo: Defectos críticos: Estructura metálica a la vista, ya sean varillas o alambres Grietas transversales o longitudinales Ranuras longitudinales muy amplias y profundas, causadas por mal cierre de la formaleta. Destrucción parcial o total de las secciones de Cima o Base. El incumplimiento de las tolerancias especificadas.</p> <p>Defectos Mayores: Perforaciones con el eje desviado respecto a su posición teórica, taponadas o de diámetro inferior al especificado. Superficie del poste con rugosidades pronunciadas, burbujas en cantidad exagerada o manchas por utilización inadecuada de sellantes o compuesto desformaleta (Fácil desencofre del concreto, protección de formaletas y acabado estético).</p> <p>Defectos Menores: No colocación de la marcación mencionada y falta de marcado del centro de gravedad.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>				
10	Almacenamiento, Transporte y Manipulación	Los postes serán trasladados a los sitios descritos en el numeral 4. (Tipo de postes, lugares y cantidades de entrega), mediante un vehículo que cumpla las condiciones de seguridad y funcionabilidad adecuados para la carga y descarga de este material debido a sus dimensiones y al peso.	<input checked="" type="checkbox"/>				

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.					RESPUESTA DEL OFERENTE		
PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO) PROYECTO: RN-2012-AAF			CONDICIÓN		(Llenado Obligatorio)		
No	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	MANDATORIO	CALIFICABLE	MANDATORIO	CALIFICABLE	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
					Cumple / No cumple	Cumple / No cumple	
11	Transporte de Postes	Los postes deberán ser provistos y transportados en los almacenes de cualquier zona del área de cobertura del proyecto, comprendido entre las ciudades y poblaciones de Tramo 1: Sucre-Zudáñez y Tramo 2: Zudáñez-Padilla.	<input checked="" type="checkbox"/>				
12	Garantías - Entrega del material y verificación de cumplimiento de especificaciones técnicas						
12.1	Garantías	El oferente adjudicado deberá garantizar la entrega del material requerido en buenas condiciones sin ningún daño mediante un certificado emitido a favor de ENTEL S.A.	<input checked="" type="checkbox"/>				
12.2	Seguros de Transporte	La empresa adjudicada deberá prever seguros, costos de transporte y descarga de los postes en los lugares de entrega.	<input checked="" type="checkbox"/>				
12.3	Descarga y almacenaje de Postes	La descarga deberá ser realizada en caso de ser necesario, con maquinaria apropiada (Grúa) para evitar deterioro debe proveer las tranquilas necesarias para su almacenaje.	<input checked="" type="checkbox"/>				
12.4	Cumplimiento de Especificaciones Técnicas	ENTEL S.A. realizará una inspección en todos los lugares de entrega, para verificar el estado físico, calidad y cumplimiento de las especificaciones técnicas solicitadas y material ofertado y aceptado por ENTEL S.A., por lo que en caso de identificarse el incumplimiento de los aspectos señalados, no se aceptará el material, debiendo el oferente realizar el remplazo del material observado a su costo, en un plazo menor o igual a 30 días calendario.	<input checked="" type="checkbox"/>				

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.					RESPUESTA DEL OFERENTE		
PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO) PROYECTO: RN-2012-AAF			CONDICIÓN		(Llenado Obligatorio)		
No	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	MANDATORIO	CALIFICABLE	MANDATORIO	CALIFICABLE	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
					Cumple / No cumple	Cumple / No cumple	
12.5	Pruebas Físicas y Mecánicas	ENTEL S.A. solicita realizar pruebas de verificación y certificación de las características físicas y mecánicas de rotura y flexión de los postes ofertados. Se realizaran pruebas dos muestras por lote de cada tramo. En caso de no cumplir con los parámetros establecidos en la oferta, se realizara una segunda prueba de otros dos postes, en caso de no cumplir con la segunda prueba, ENTEL S.A. solicitará el remplazo de todo el lote a costo del oferente en un plazo menor a 90 días calendario.	<input checked="" type="checkbox"/>				

5. CRONOGRAMA, ENSAYOS DE LABORATORIO Y TIEMPOS DE ENTREGA

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.					RESPUESTA DEL OFERENTE		
PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO) PROYECTO: RN-2012-AAF			CONDICIÓN		(Llenado Obligatorio)		
No	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	MANDATORIO	CALIFICABLE	MANDATORIO	CALIFICABLE	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
					Cumple / No cumple	Cumple / No cumple	
1	Cronograma	El oferente debe presentar un cronograma de provisión y entrega de los postes, que incluya básicamente: Cantidades globales a ser entregadas por sitio. Cantidades específicas a ser entregadas por sitio Fechas de entrega. Recuento y verificación de cantidades Aceptación provisional Aceptación final.	<input checked="" type="checkbox"/>				
2	Ensayos y Pruebas de Laboratorio	La empresa adjudicada deberá presentar los siguientes ensayos y pruebas de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> • Hormigón y agregados • Pruebas de carga para flexión • Pruebas de carga para rotura • Ensayo de flexión. 	<input checked="" type="checkbox"/>				

REQUERIMIENTO DE ENTEL S.A.				RESPUESTA DEL OFERENTE			
PROVISIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO A (CÓNICO) PROYECTO: RN-2012-AAF			CONDICIÓN		(Llenado Obligatorio)		
No	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	MANDATORIO	CALIFICABLE	MANDATORIO	CALIFICABLE	DOCUMENTO, PÁGINA, REFERENCIA
					Cumple / No cumple	Cumple / No cumple	
		<ul style="list-style-type: none"> • Ensayo de rotura. • Diseño de la mezcla incluyendo el análisis fisicoquímico del agua. • Ensayo de tracción del acero. • Ensayo de resistencia a la compresión de los cilindros de concreto Ver Anexo: REPORTE DE PRUEBA DE TIPO PARA POSTES DE CONCRETO					
3	Plazo de Entrega	Los tiempos referenciales propuestos por ENTEL S.A., para la entrega en los almacenes de ENTEL S.A. de los postes de cada Tramo es de: 90 días calendario, a partir de la fecha de firma de contrato. Se podrán realizar cuatro entregas parciales con el 25% del total dentro de este plazo.	<input checked="" type="checkbox"/>				



Anexo: REPORTE DE PRUEBA DE TIPO PARA POSTES DE CONCRETO

FABRICANTE:

.....

TIPO DE POSTE:

A) MONTAJE DE PRUEBA

Empotramiento para los postes en general: 10% de la longitud del poste + 0.5 m

B) INSPECCIÓN VISUAL

B.1 Estado general del poste : Defectuoso Bueno
 B.2 Uniformidad del acabado superficial : Deficiente Buena
 B.3 Fisuras no capilares : SI NO
 Resultados : Aceptable Inaceptable

C) INSPECCIÓN DIMENSIONAL VERIFICADA

	TOLERANCIA	DIMENSIONES NOMINALES		DIMENSIONES VERIFICADAS		RESULTADOS
				VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO	
LONGITUD (m)	± 0.5%					
φ base a)int (mm)	± 5%					
(*) b)ext (mm)	± 5%					
φ cima a)int (mm)	± 5%					
(*) b)ext (mm)	± 5%					
DESVIACIÓN AXIAL	1 mm/m					

(*) Las tolerancias no podrán ser mayores a + 20 mm y - 5 mm

D) PRUEBA DE CARGA DE TRABAJO

% CARGA NOMINAL DE ROTURA	CARGA (kg)	DEFLEXIÓN (mm)		OBSERVACIONES
		ELÁSTICA	PERMANENTE	
10%				
20%				
30%				
40%				
50%				

CONDICIONES A CUMPLIR CUMPLE NO CUMPLE	a) Deflexión elástica al 50% : ≤ 5% de longitud útil del poste (..... mm)			
	CUMPLE			NO CUMPLE
	a) Deflexión permanente : ≤ 5% de deflexión elástica al 50% (..... mm)			
	CUMPLE			NO CUMPLE

E) PRUEBA DE CARGA DE ROTURA.- Condición de falla: Registro de un aumento desproporcionado de la deformación, sin incremento de la carga actuante

% DE CARGA NOMINAL DE ROTURA	60	65	70	75	80	85	90	95	100	120	150
CARGA (kg)											
DEFORMACIÓN ELÁSTICA (mm)											

F) FABRICACIÓN (Según especificación técnica DNN-ET-018g)

F.1 Sistema utilizado: