



Empresa de transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

Especificaciones Técnicas Para la construcción de la Fundación tipo Fuste Zapata para instalación de una Torre TRA2 (2) de 27 metros de altura efectiva a instalar en variante LT 69 KV Pizarrete – 15 de Azua, cruce de Río Jura.



Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

Índice

1.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS	3
1.1 Objetivo de los trabajos.....	3
1.2 Alcance de los trabajos a ejecutar.....	3
1.3 Detalle de los trabajos.....	5
1.4 Plazo de Ejecución.....	8
1.5 Recepción Provisional	8
1.6 Recepción Definitiva	8
1.7 Medio Ambiente.....	9
1.8 Seguridad	10
1.9 Cronograma de Ejecución de Obra	10
2. Criterios de Evaluación.....	11



Especificaciones Técnicas Para la construcción de la Fundación tipo Fuste Zapata para instalación de una Torre TRA2 (2) de 27 metros de altura efectiva a instalar en variante LT 69 KV Pizarrete – 15 de Azua, cruce de Río Jura.

1.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

1.1 Objetivo de los trabajos

El desvío de la LT 69 KV Pizarrete – km 15 de azua tiene como objetivo principal proteger la línea de las crecidas del rio Jura; para cumplir con esto se procederá a la construcción de una variante paralela al eje de la línea actual aguas debajo del referido rio, buscando una área más estrecha del mismo en la zona destinada para la instalación de la variante propuesta.

La variante propuesta tiene una longitud total de 1 kilómetro y será construida en postes de madera, una torre tipo TRS de 17 metros instalada sobre pedestales de 3 metros de altura y una torre tipo TRA2 (2) de 27 metros.

1.2 Alcance de los trabajos a ejecutar

El proyecto comprende la construcción de una fundación individual 4 patas tipo Fuste Zapata para la instalación de la Torre tipo TRA(2) de 27 metros a ser instalada en el lado azua, cruce del Rio Jura, también incluye los trabajos de adecuación camino de acceso existente al punto donde será construida la fundación de la referida torre.

Descripción de los trabajos a ejecutar:

- Ejecución Trabajos preliminares que incluye las actividades de Limpieza del área de trabajo, Replanteo (usando brigada topográfica, incluye nivelación de stubs) y Caseta de Materiales/sereno.



Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

- Adecuación Camino de acceso existente, que incluye el alquiler de Buldozer a todo costo para nivelación y adecuación del camino y alquiler de rodillo a todo costo para compactación del material existente en el camino, el tiempo de duración del alquiler de estos equipos para realizar los trabajos de adecuación del camino de acceso es 3 días laborables.
- Movimiento de Tierra, que incluye los trabajos de excavaciones de 177.33 metros cúbicos de material granular (incluye excavaciones de viga de amarre a nivel de superficie), bote de 230.53 metros cúbicos de material producto de excavaciones, suministro, colocación y compactación de 148.08 metros cúbicos de caliche (Relleno compactado) en el área de la fundación de la torre, excavación de 3.50 metros cúbicos y 4.50 metros cúbicos de material de reposición para la puesta a tierra de la Torre. También en caso de **requerirlo** se ejecutara las siguientes partidas:

Limpieza de excavaciones en caso de derrumbe, para un total de 62.07 metros cúbicos de material.

Relleno compactado con material de préstamo (caliche) en área de sobreexcavacion en caso de derrumbes, para un total de 51.83 metros cúbicos de material.

Bote de material producto de derrumbes, para un total de 80.69 metros cúbicos de material.

Es importante especificar que el relleno compactado a utilizar debe ser el material descrito en estas especificaciones técnicas (caliche); la ETED no aceptará como relleno compactado en las fundaciones el material producto de excavaciones. En caso de que el oferente proponga utilizar un material de relleno compactado distinto al requerido, debe someter el mismo a la ETED para su evaluación y/o aprobación.

- Hormigón Armado, que incluye los trabajos construcción de las zapatas (4 unidades) para un volumen de 24.50 metros cúbicos, y 4.75 metros cúbicos destinados para los



Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

pedestales (columnas) de la fundación de la torre y 5.83 metros cúbicos destinados para la confección de la viga riostra a colocar a nivel de la superficie del terreno..

- Misceláneos, que incluye las actividades de encofrado de zapatas (en caso de requerirlo), colocación y nivelación de stubs, coronación y punta de diamante y suministro y colocación de tubos PVC-1/2" para aterrizaje de la torre.

1.3 Detalle de los trabajos

Para la construcción de fundación tipo Fuste Zapata para instalación de torre TRA2 (2) de 27 metros se realizará primero los trabajos de adecuación camino de acceso al punto donde será instalada la torre, luego de esto se procederá a realizar la limpieza del área a trabajar y construcción de caseta de materiales/sereno.

Luego de tener preparada el área de trabajo se procederá a ejecutar los trabajos de Replanteo de la torre a instalar, este replanteo debe ser ejecutado por el contratista, supervisado y validado por el supervisor a cargo de La obra asignado por la ETED.

Replanteada el área de trabajo se procederá a realizar la colocación de acero de refuerzo de la fundación (acero zapata y pedestal), atendiendo a lo especificado en el diseño aprobado. Las zapatas deben de estar debidamente niveladas, esto para evitar inconvenientes al momento de realizar la nivelación de los stubs. Ejecutado el hormigonado de las zapatas la ETED realizará el suministro y colocación de los stubs correspondientes a la torre a instalar; luego de colocados los stubs el contratista procederá a nivelar los mismos con un equipo topográfico, la nivelación debe de ser supervisada y validada por el supervisor de la obra asignado por la ETED.

Luego de la correcta colocación y la nivelación de los stubs se procederá a realizar el armado del acero de refuerzo de la viga riostra a nivel de superficie, luego se realizara el hormigonado de los pedestales de la fundación de la torre, Ejecutada la partida de hormigón armado se procederá a realizar la partida de relleno compactado con material clasificado en el área de fundación de la torre.



Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

Por último se ejecutaran las partidas coronación y punta de diamante, excavación para aterrizaje, suministro y colocación de tubos PVC-1/2" para aterrizaje de la torre y relleno de reposición en excavación para puesta a tierra.

El hormigón de la fundación debe ser industrial y poseer una resistencia a la compresión de 210 kgs/cms². Se requiere la toma de 2 muestras de hormigón (probetas) por cada camión de hormigón a vaciar.

El hormigón dispuesto para los elementos estructurales debe ser compactado, para evitar queden partículas de la mezcla segregadas, lograr una mejor uniformidad y distribución de este dentro del encofrado, la compactación se realizara con un equipo adecuado para tales fines, y el mismo deberá ser aprobado por la ETED antes de su utilización.

La compañía que suministre el hormigón debe estar certificada y que cumpla con los estándares mínimos de calidad que requieren estos trabajos. Es responsabilidad del contratista realizar la toma, curado y rotura de las probetas al hormigón a utilizar en las fundaciones. La toma y rotura de probetas debe realizarse en laboratorio y en campo. El hormigón dispuesto para las fundaciones debe de realizársele la prueba de revenimiento antes de su vertido a la cimentación.

Los ensayos de resistencia a la compresión y revenimiento al hormigón de las fundaciones deben ejecutarse acorde a las estipulaciones establecidas en el código ACI.

El contratista informará al supervisor de obra civil de la entidad contratante la fecha de la rotura de probetas y entregará un informe con los datos obtenidos después de realizada la prueba.

Tanto la toma y rotura de las probetas deben de ser supervisadas y validada por el supervisor de la obra asignado por la ETED.

Las varillas de refuerzo serán de acero estructural de buena adherencia por corrugación. Estas deberán estar libres de herrumbre, aceite, grasa, suciedad o capas de hormigón u otro material susceptible de disminuir su adhesión con el hormigón fresco.

La resistencia del acero de refuerzo debe ser 4,200 kgs/cms² (grado 60).



Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

El Contratista deberá construir, erigir y mantener todos los moldes apropiados para confinar el hormigón de los elementos estructurales a ejecutar dentro de las líneas y pendientes mostradas en los planos. Las superficies de los moldes deberán estar completamente limpias antes de la erección, dejándolas lisas y libres de polvo, suciedad, herrumbre y materias extrañas.

Los moldes se dejarán en su lugar hasta que el hormigón haya ganado suficiente consistencia para soportar su propio peso y cualquier carga impuesta sobre él, pero la remoción de los moldes se hará tan pronto como fuere practicable para evitar retrasos y/o reparaciones de imperfecciones de la superficie.

El Relleno Compactado se realizará en capas de 0.15 metros de espesor con un equipo adecuado para tales fines.

Se ejecutaran pruebas de compactación al material de relleno colocado, el material debe estar compactada a un mínimo del 100 % de la máxima densidad, según se determina en AASHTO (T-180) (proctor modificado y/o modificado corregido)

El material de préstamo debe ser adquirido por el CONTRATISTA, cumpliendo con los requerimientos de los organismos oficiales pertinentes y cuyo permiso debe ser gestionado por el CONTRATISTA.

Todo material de relleno deberá estar libre de materias orgánicas u otro material dañino. Cualquier material excavado no aceptable como relleno será botado y dispuesto en un lugar y de manera satisfactoria al Gerente de Obras. Todo material de construcción se removerá de la excavación antes del relleno.

En ninguna circunstancia se usara turba o material equivalente como relleno. Donde haya excavaciones necesarias con material turboso, ellas serán rellenadas de una manera aprobada con suelo adecuado de una fuente aprobada y en la cantidad acordada por el Gerente de Obras.

Todo material excavado sobrante y materias extrañas serán removidos y colocados lejos del sitio a la satisfacción del Gerente de Obras.



Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

Los materiales para la ejecución de los trabajos de fundación tipo Fuste Zapata (individual 4 patas) para instalación de torre tipo TRA2 (2) de 27 metros, variante LT 69 KV Pizarrete – 15 de Azua, cruce Río Jura serán suplidos por el CONTRATISTA de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del presente documento.

1.4 Plazo de Ejecución.

Esta obra tendrá un plazo de ejecución de **30 días** calendarios.

1.5 Recepción Provisional

Al concluir la construcción de la obra, conforme a las prescripciones técnicas y calidades exigidas en estas especificaciones técnicas, El Contratista hará entrega de la misma al personal designado por la Entidad Contratante como responsable de la supervisión. Se levantará el Acta de Recepción Provisional, formalizada por el técnico de la Entidad Contratante o persona en la que éste delegue, quien acreditará que la obra está en condiciones de ser recibida en forma provisional.

De existir anomalías, se darán instrucciones precisas al Contratista para que subsane los defectos y proceda, en un plazo no superior a **quince (15) días hábiles**, a la corrección de los errores detectados.

1.6 Recepción Definitiva

Una vez corregidas (si aplica) por El Contratista las fallas notificadas por la Entidad Contratante, se procederá a realizar una nueva evaluación de la Obra y solamente cuando la evaluación realizada resultare conforme, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas requeridas, se procederá a la Recepción Definitiva. Para que la obra sea recibida por la Entidad Contratante de manera definitiva, deberá cumplir con todos y cada uno de los requerimientos exigidos en las Especificaciones Técnicas. Si la supervisión no presenta nuevas objeciones y considera que la misma ha sido ejecutada conforme a todos los requerimientos de las Especificaciones Técnicas, se levantará el Acta de Recepción Definitiva, formalizada por el técnico de la Entidad Contratante o



Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

persona en la que éste delegue, quien acreditará que la está en condiciones de ser recibida en forma definitiva.

La Obra podrá recibirse parcial o totalmente, conforme con lo establecido en el Contrato; pero la recepción parcial también podrá hacerse cuando se considere conveniente por la Máxima Autoridad de la Entidad Contratante. La recepción total o parcial tendrá carácter provisorio hasta tanto se haya cumplido el plazo de garantía que se hubiese fijado.

1.7 Medio Ambiente

El CONTRATISTA: Respetara las disposiciones establecidas en el Marco Jurídico Ambiental, garantizando que:

1. Mantener el curso y pendiente natural del Rio Jura durante la ejecución de los trabajos de dragado.
2. La tierra suelta, producto de las excavaciones, debe ser colocada en un área sin pendiente (plana o llana), debidamente protegida en su alrededor para evitar que la misma sea erosionada e impacten los cuerpos de aguas superficiales mediante la sedimentación o azolvamiento de los mismos.
3. Los residuos sólidos, producto de los envase de alimentos, bebidas y otros, deben ser almacenados adecuadamente, regresarlos a la ciudad para ser entregados al municipio y/o depositarlo en el vertedero municipal.
4. Contaminación por residuos peligrosos, se prefiere que las maquinarias y otros equipos a utilizar en la obra, no tengan desperfectos mecánicos para evitar derrames o liqueos que impacten al suelo, subsuelo y a las aguas superficiales y subterráneas, además de que el trasiego de combustible no se realice in situ.

Es responsabilidad de la Entidad Contratante Gestionar el permiso medioambiental para la ejecución de la obra.



Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

1.8 Seguridad

El Contratista deberá garantizar la seguridad de las personas autorizadas a estar presentes en la Zona de trabajo y mantener éstas y las Obras circundantes en buen estado con el fin de evitar todo riesgo para las personas. Suministrar y mantener, por su cuenta, todos los dispositivos de iluminación, protección, cierre, señales de alarma y vigilancia en los momentos y lugares necesarios.

Debe evitar todo perjuicio o daño a las personas o bienes públicos resultantes de la contaminación, tales como el ruido, el manejo de residuos peligrosos u otros inconvenientes producidos por los métodos utilizados para la realización de la Obra.

Seguridad Industrial

Será responsabilidad del Contratista el diseño e implementación del Programa de Higiene y Seguridad Industrial que aplicará durante la ejecución del Contrato, de acuerdo con la legislación vigente de Seguridad Social. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para la seguridad del personal a su cargo o servicio, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país. Deberá modificar el programa completo de servicio de seguridad de acuerdo con las recomendaciones del Supervisor, quien podrá, además, ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El Contratista deberá responsabilizar a una persona de su organización aprobada por el Supervisor para velar por el cumplimiento de dichas medidas.

1.9 Cronograma de Ejecución de Obra

Es responsabilidad del contratista someter a la entidad contratante el cronograma de ejecución de obra, a los fines de revisión y/o aprobación del mismo, ya que la metodología descrita para desarrollar el proyecto no pretende limitar al contratista a ejecutar una o varias actividades simultaneas, siempre y cuando las mismas sean ejecutadas en un orden lógico y en cumplimiento a los requerimientos del diseño y en beneficio del proyecto.



Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana

Especificaciones Técnicas

2. Criterios de Evaluación

Para la evaluación de esta licitación se utilizará la siguiente fórmula:

$$C = (\sum MTO) / NTO, \text{ donde:}$$

C: Calificación de Ofertas

MTO: Monto total Oferta

NTO: Número Total de ofertas.

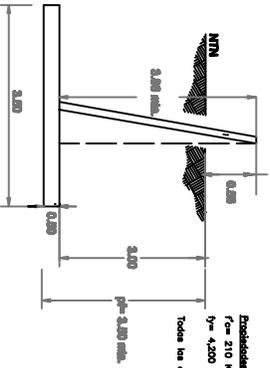
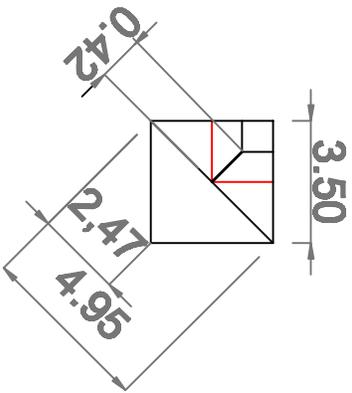
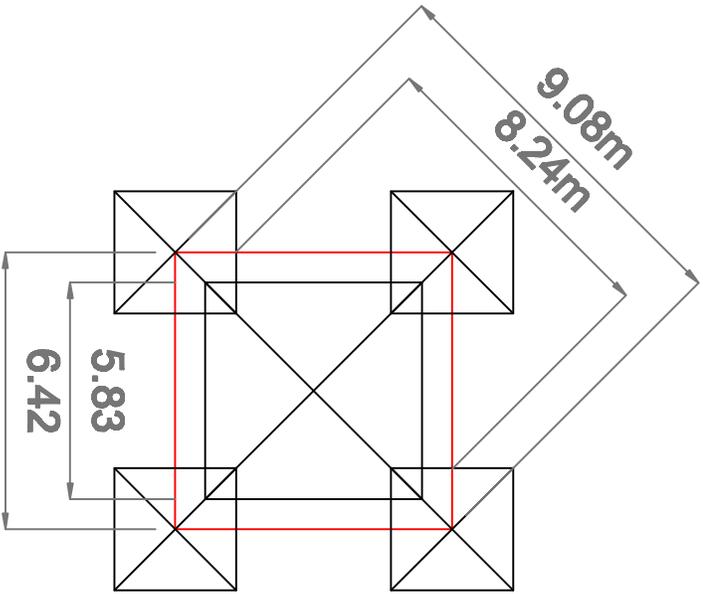
Es decir se realizará un promedio (sumatoria del monto económico total de las ofertas entre el número de ofertas presentadas) de los montos económicos de las ofertas presentadas y los montos que estén un 15% por encima o un 15 % por debajo del monto promediado estarán descalificadas.

En las ofertas se debe incluir además:

- ❖ Cronograma de ejecución de obra
- ❖ Descripción de la metodología del trabajo.
- ❖ Un análisis de costos unitarios por partida.

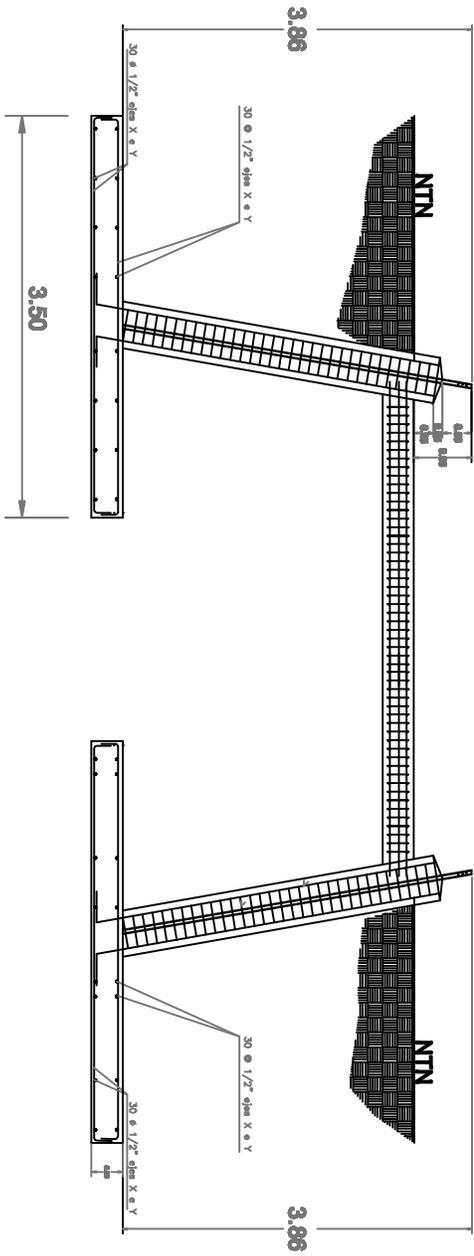
La omisión del cronograma de ejecución, metodología de trabajo y los análisis de costos unitarios de las partidas serán considerados como **NO SUBSANABLES**, por lo tanto serán objetos de descalificación de la OFERTA presentada por el **OFERENTE**.

La empresa de Transmisión ETED realiza una visita guiada por un representante técnico de la misma al lugar donde será ejecutada la obra, en la cual se explica detalladamente los trabajos a ejecutar y se aclaran las dudas que presenten los posibles Oferentes. Ésta visita es de suma importancia ya que el oferente visualizará el alcance de los trabajos a ejecutar y podrá realizar sus análisis de costos acorde a los requerimientos del proyecto.



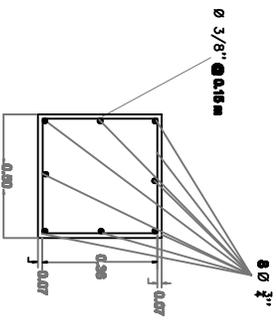
Densidad de los Materiales:
 $\gamma = 210 \text{ kg/cm}^3$
 $\gamma = 4,200 \text{ kg/cm}^3$ (Graso 80)
 Todas las dimensiones dadas en metros.

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA DOMINICANA DIRECCION DE INGENIERIA Y PROYECTOS <small>EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA DOMINICANA</small>			
PROYECTO:	VARIANTE DE EMPALME DE LAS LINEAS 138KV EN EL AREA DE LA COMUNIDAD DE LA VIEJA		
ADMINISTRACION:	INSTITUTO TECNICO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGIA		
ESTUDIO:	ESTUDIO DE PROYECTO	ESTUDIO DE PROYECTO	ESTUDIO DE PROYECTO
FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	FECHA:



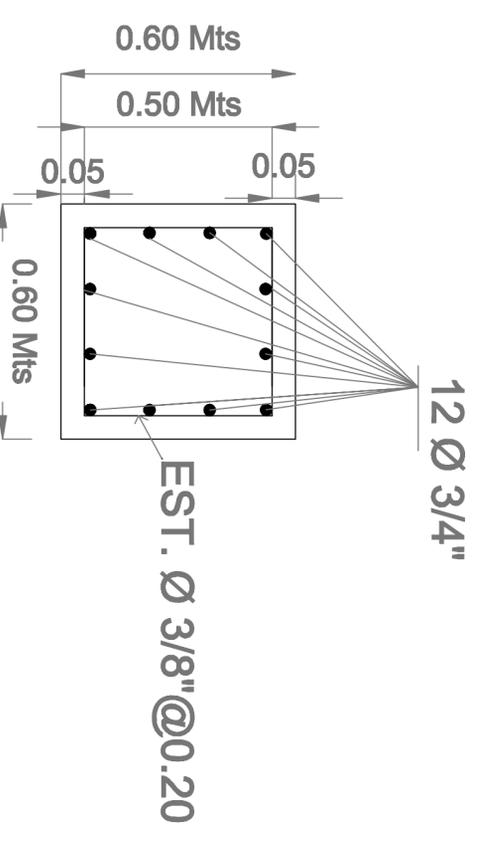
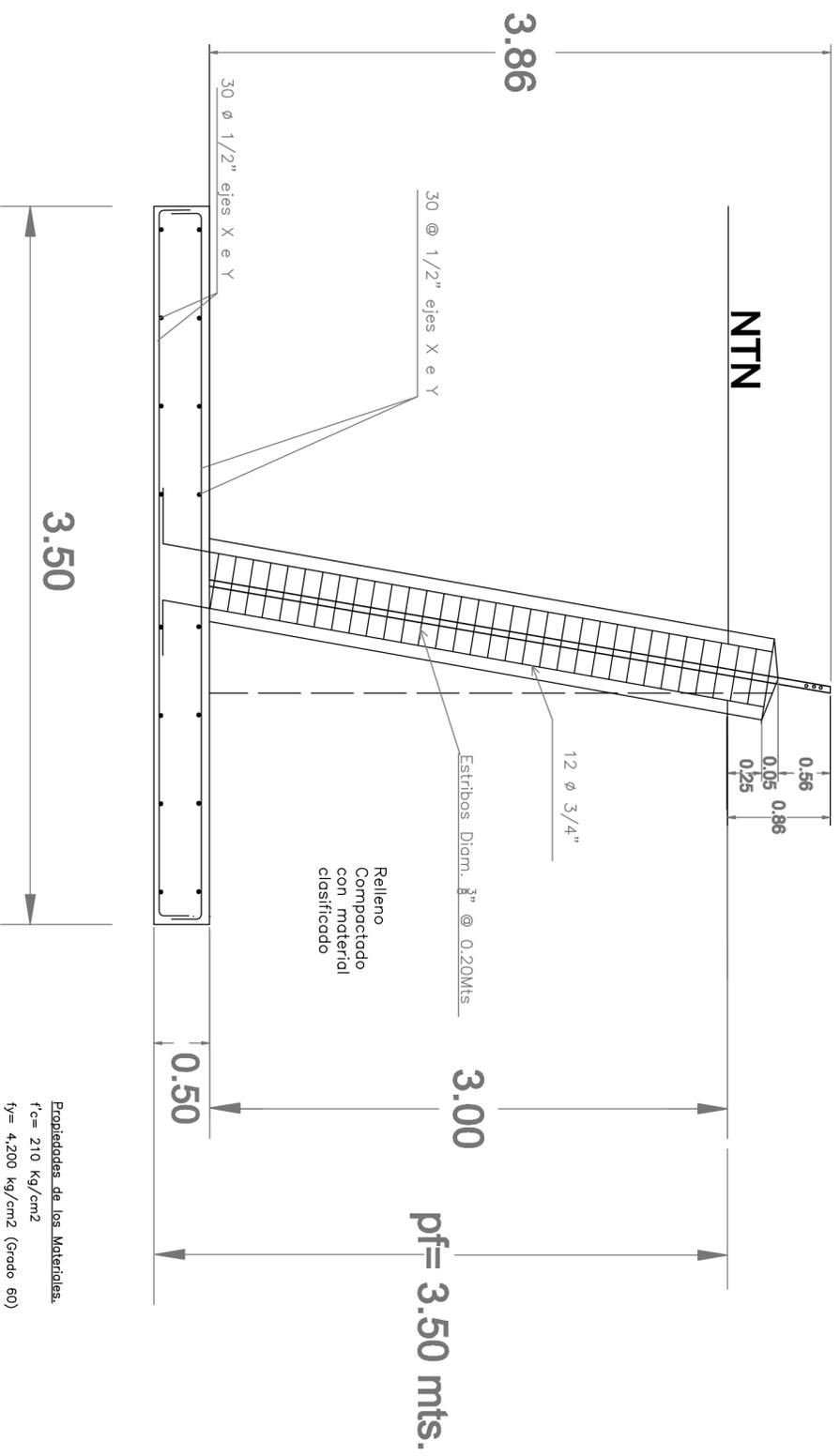
SECCION ZAPATA

Detalle Viga bajo nivel de piso



Publicado en la Hoja No. 100
 Para 210 kg/cm²
 f_c = 4200 kg/cm² (Clase 60)
 Tomar las Dimensiones dadas en milímetros.

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA DOMINICANA			
DIRECCION DE MANTENIMIENTO Y PROTECCION			
CALLE DE LA UNIVERSIDAD, S/N. P.O. BOX 1000, SAN PEDRO DE MACORIS, DOMINICANA R.P.			
TEL: 809-522-1000 FAX: 809-522-1001			
WWW.ETD.COM.DM			
PROYECTO:	UBICACION:	FECHA:	ESCALA:
CLIENTE:	DISEÑADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
PROYECTISTA:	PROYECTISTA:	PROYECTISTA:	PROYECTISTA:



SECCIÓN ZAPATA

Propiedades de Los Materiales.
 $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ (Grado 60)
 Todos las dimensiones dadas en metros.

SECCION COLUMNA

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA DOMINICANA			
DIRECCION DE INGENIERIA Y PROYECTOS			
GERENCIA DE FUNDACION Y DISEÑO DE PROYECTOS			
PROYECTO: VARIANTE LT 60 KV PIZARRETE -16 DE AZUA , CRUCE RIO ALBA			
CONTENIDO: FUNDACION TIPO FUSTE ZAPATA PARA INSTALACION TORRE TRM2 (P-27) MTS			
Diseño: DAVERIS GARCIA	Fecha: 30 ENERO 2015	Plano: 1/5	
Dibujo: JESON FORTUNA	Fecha: 30 ENERO 2015	Escala: SIN ESCALA	
Aprobador: ROBERT ESTRELLA	Fecha: 30 ENERO 2015	Revisado: 30 DE ENERO 2015	

Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana
Dirección de Proyectos
Unidad de Presupuesto

Tabla de Cantidades Obras Civiles para fundación de Torre TRA2 (2) tipo Fuste - Zapata
Variante LT 69 KV Pizarrete - 15 de Azua, Cruce Río Jura

No.	Partidas	Cant.	Ud.	P. U. RD\$	Valor RD\$	Sub-Total RD\$
1- Preliminares:						
a)-	Limpieza del área a trabajar	1,00	P.A			
b)-	Replanteo (usando brigada topografica), incluye nivelación de stubs	1,00	P.A.			
c)-	Caseta de materiales/Sereno	1,00	Uds			
2- Adecuación Camino de Acceso						
a)-	Alquiler de Buldozer para nivelación y adecuación de camino	3,00	dias			
b)	Alquiler Rodillo para compactacion de material existente en camino	3,00	dias			
3- Movimiento de Tierra:						
a)-	Excavaciones en terreno granular	177,33	M3			
c)-	Bote de material producto de estas excavaciones.	230,53	M3			
d)-	Relleno compactado con caliche	148,08	M3			
e)-	Excavación para puesta a tierra	3,50	M3			
f)-	Relleno de reposición en excavacion para puesta a tierra.	4,50	M3			
g)-	Limpieza de excavaciones en caso de derrumbes (35% partida excavaciones)	62,07	M3			
h)	Relleno compactado en area de sobreexcavación en caso de derrumbes (35 % partida relleno compactado)	51,83	M3			
i)	Bote de material producto de derrumbes	80,69	M3			
3- Hormigón Armado en :						
a)-	Zapata (individual cuatro (4) pata), H.I = 210 Kgs / Cms2	24,50	M3			
b)-	Pedestal (4 uds.), H. I. = 210 Kgs / Cms2	4,75	M3			
c)-	Viga riostra a nivel de superficie de terreno (50 cms x 50 cms)	5,83	M3			
4- Misceláneos:						
a)-	Encofrado de zapatas en caso de requerirlo	1,00	PA			
b)-	Colocación de stub y su nivelación correspondiente	1,00	P.A			
c)-	Coronación Punta de Diamante	1,00	P.A			
d)-	S/C de Tubos PVC-1/2" (P/puesta a tierra)	1,00	P.A			
e)-	Traslado de Equipos	2 uds	uds			
5- Limpieza final						
		1,00	P.A			
Sub-Total Costos Directos				RD\$	
Costos Indirectos:						
A)-	Beneficios	10,00	%			
B)-	Seguros y Fianzas	3,00	%			
C)-	Gastos Administrativos	2,00	%			
D)-	Transporte	3,00	%			
E)-	Fondo de pensión y jubilación	1,00	%			
Sub-Total Costos Indirectos				RD\$	
F)-	Imprevistos	5,00	%			
ITBIS a fiscalizar 18% del 10% (Sub total C. directos + Beneficios + G. adm)						
Total General para la fundación:				RD\$	