

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE OBRAS CIVILES DEL  
PROYECTO: SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA TAMBOMAYO 138/10 KV, AREQUIPA”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**ELABORADO POR**

**CARLOS ENRIQUE NÚÑEZ ASMAT**

**ASESOR**

**Ing. LUIS ALFREDO COLONIO GARCÍA**

**Lima- Perú**

**2023**

© 2023, Universidad Nacional de Ingeniería. Todos los derechos reservados

“El autor autoriza a la UNI a reproducir del TSP en su totalidad o en parte, con fines estrictamente académicos.”

Núñez Asmat, Carlos Enrique

[cnuneza@uni.pe](mailto:cnuneza@uni.pe)

950900717

## ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>4</b>
<b>PRÓLOGO.....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.1 GENERALIDADES .....	10
1.2 OBJETIVO GENERAL .....	10
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
1.4 ANTECEDENTES REFERENCIALES.....	11
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....</b>	<b>13</b>
2.1 MARCO TEÓRICO .....	13
2.2 MARCO CONCEPTUAL .....	17
2.2.1 Derivación de Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares a S.E. Talta.....	17
2.2.2 Línea de Transmisión 138 kV Talta – Tambomayo.....	17
2.2.3 Subestación Talta 138 kV, con 03 bahías en 138 kV.....	18
2.2.4 Subestación Tambomayo 138/10 kV.....	19
2.2.5 Sistema de Comunicaciones por Onda Portadora y Fibra Óptica.....	19
2.2.6 Partes Definidas dentro de una subestación eléctrica: .....	20
<b>CAPÍTULO III EXPEDIENTE TÉCNICO .....</b>	<b>32</b>
3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	32
3.1.1 Ubicación Geográfica.....	32
3.1.2 Condiciones Climáticas.....	32
3.1.3 Condiciones Orográficas .....	32
3.1.4 Condiciones Sísmicas.....	32
3.1.5 Medios de Transporte .....	33
3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	33
3.3 PLANILLA DE METRADO .....	33
3.4 MEMORIA DE CÁLCULO.....	33
3.4.1 Uso de hojas de cálculo de Excel.....	33
3.4.2 Análisis comparativo del costo y tiempo de una losa aligerada convencional y una losa aligerada con el uso de casetones (Tecnopor).....	42
3.5 Presupuesto.....	45
3.5.1 Cronograma de obra valorizado (Resumen) .....	46
3.5.2 Calendario de Avance Físico de Obra (Resumen).....	46
<b>CAPÍTULO IV PROCESO DE GESTIÓN .....</b>	<b>47</b>

---

4.1	Plan de dirección del proyecto.....	47
4.2	Plan de gestión del alcance .....	49
4.3	Plan de Gestión de Costos .....	52
4.4	Plan de Gestión del Cronograma .....	54
4.5	Plan de gestión de Calidad .....	60
4.6	Plan de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	69
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>78</b>
	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>79</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>80</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>82</b>

## RESUMEN

El presente trabajo es desarrollado para las obras civiles que se utilizaron para la construcción de la subestación eléctrica de la unidad minera Tambomayo, ubicada a 4,874.00 m.s.n.m, en la provincia de Caylloma, departamento de Arequipa.

El proyecto comprende la construcción de la Sub-Estación Eléctrica de Tambomayo en un área total de 1,710 m<sup>2</sup> para la implementación de un patio de Llaves y una la Sala de Control con infraestructura de concreto armado, con capacidad de recibir la Derivación ubicada entre las estructuras 116 y 117 de Línea de Transmisión en 138 kV Callalli – Ares.

Los alcances, cálculos y diseños se resolvieron en estructuras de concreto, sujetas al Reglamento Nacional de Edificaciones, que bajo su marco normativo se aplicó las normas técnicas referidas a Concreto Armado (E060), Cargas (E020), Suelos y Cimentaciones (E050), Albañilería (E070) y Diseño Sismorresistente (E030). Con el objetivo de reducir los plazos de ejecución se aplicaron técnicas diferente a las convencionales para las partidas de losa aligerada y cerco perimétrico. Se muestra en el presente trabajo los cálculos que están resueltos en hojas de cálculo y que con ayuda del programa SAFE, se compararon sus resultados para el desarrollo de losa aligerada y de cimentaciones de equipos electromecánicos.

Los componentes para la conformación del expediente técnico de la subestación eléctrica, está sujeta a la programación del conectado nacional programado por el COES SEIN (Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional), entidad que regula y programa el Sistema Nacional de Energía; por tal razón teniendo como parámetro la programación del COES SEIN, se definieron los plazos para cumplir el interconectado al sistema nacional de energía.

En el planeamiento del proceso constructivo, se tuvo en cuenta como marco de referencia las buenas prácticas en gestión de proyectos, realizadas por la empresa contratista mediante su sistema integrado de gestión. Y se describe los resultados de control de obra generados en dicho proyecto.

Finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones para el proyecto, según los objetivos específicos planteados y que pueden ser utilizadas para obras similares adaptándolas a sus necesidades.

## ABSTRACT

The present work is developed for the civil works that were used for the construction of the electrical substation of the Tambomayo mining unit, located at 4,874.00 meters above sea level, in the province of Caylloma, department of Arequipa.

The project includes the construction of the Tambomayo Electric Sub-Station in a total area of 1,710 m<sup>2</sup> for the implementation of a Keyyard and a Control Room with reinforced concrete infrastructure, with the capacity to receive the Derivation located between the structures. 116 and 117 of the 138 kV Callalli – Ares Transmission Line.

The scopes, calculations and designs were resolved in concrete structures, subject to the National Building Regulations, which under its regulatory framework applied the technical standards referring to Reinforced Concrete (E060), Loads (E020), Soils and Foundations (E050), Masonry (E070) and Seismic Resistant Design (E030). With the aim of reducing execution times, different techniques were applied to the conventional ones for the lightened slab and perimeter fence items. This paper shows the calculations that are resolved in spreadsheets and that with the help of the SAFE program, their results were compared for the development of lightened slab and foundations for electromechanical equipment.

The components for the conformation of the technical file of the electrical substation, is subject to the programming of the national connection programmed by the COES SEIN (Committee for Economic Operation of the National Interconnected System), entity that regulates and programs the National Energy System; For this reason, taking as a parameter the programming of the COES SEIN, the deadlines were defined to comply with the interconnection to the national energy system.

In the planning of the construction process, the good practices in project management, carried out by the contractor company through its integrated management system, were taken into account as a reference framework. And the results of work control generated in said project are described.

Finally, the conclusions and recommendations for the project are presented, according to the specific objectives set and that can be used for similar works, adapting them to their needs.

## PRÓLOGO

Debido a la necesidad de construir subestaciones eléctricas en unidades mineras ubicadas a más 3,000 m.s.n.m. para el suministro de energía eléctrica para su operatividad, el autor ha identificado partidas que pueden optimizar los plazos de ejecución. Por este motivo, conocer su funcionalidad e infraestructura es muy importante para una optimización de recursos.

En el proyecto se ha definido la ingeniería de obras civiles en base a la ingeniería electromecánica, una vez definida la ingeniería electromecánica, se elaboró los diseños de cada estructura tanto en patio de llaves y en edificio de control.

En el patio de llaves se ha tenido mucho cuidado en las interconexiones que deberán tener las canaletas de cables de alta y mediana tensión, así como el sistema de comunicación que inician su trabajo en los equipos electromecánicos hasta su llegada al edificio de control.

En el edificio de control se ha considerado los cruces de ductos de cables con las cimentaciones armadas del edificio con tubería de PVC pesado para su traslado de los cables. También se tiene que considerar un control de los radios mínimos de curvatura de los diferentes cables para su desarrollo dentro de las canaletas de cables. Los tableros de control que se ubicaran dentro del edificio de control tienen una altura superior a los 2.50 mt. por lo que la puerta de ingreso a considerar deberá de ser de acuerdo a las dimensiones de los tableros, que deberán ser trasladados en la posición como quedaran, porque no pueden ser trasladados en otra posición por la sensibilidad de los equipos. Los edificios de control son edificaciones que normalmente son operados las 24 horas por personal en 3 turnos con 3 personas como máximo por turno.

Por los cortos plazos que se plantean en el proyecto se tiene trabajando en forma paralela personal de obras civiles y obras electromecánicas, por lo que se deberá coordinar constantemente los trabajos.

Es importante conocer y relacionar los equipos electromecánicos con las obras civiles, así como su operatividad para futuras ampliaciones, que en condiciones de operatividad se hace muy peligroso ejecutar ampliaciones debido a la presencia de energía eléctrica.

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características geométricas de Línea de la transmisión .....	18
Tabla 2. Cuadro de Coordenadas UTM–WGS-84 (19S). .....	32
Tabla 3. Temperaturas ambientales en la localidad de subestación Tambomayo.....	32
Tabla 4. Cuadro comparativo de resultados. ....	41
Tabla 5. Presupuesto Comparativo de los sistemas de construcción de losa aligerada.....	43



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista en corte y planta de zapata para la disposición de sus elementos.....	13
Figura 2: Vista en planta de área para punzonamiento por carga vertical.....	14
Figura 3: Vista de corte para la disposición de esfuerzo admisible de carga excéntrica.....	15
Figura 4: Disposición de carga excéntrica respecto al centro de zapata.....	16
Figura 5: Disposición de carga excéntrica respecto a ejes referenciales. ....	16
Figura 6: Vista de corte para la disposición del esfuerzo.....	17
Figura 7: Disposición de carga excéntrica respecto a ejes referenciales. ....	17
Figura 8: Plano electromecánico para Transformador de Tensión.....	20
Figura 9: Equipo Transformador de Corriente y soporte reticulado. ....	21
Figura 10: interruptor de Potencia.....	21
Figura 11: Plano electromecánico para Interruptor de potencia.....	22
Figura 12: Transformador de potencia.....	23
Figura 13: Seccionador de Barra y/o Línea.....	23
Figura 14: Soporte reticulados para seccionadores.....	24
Figura 15: Pórtico de llegada. Vista 3D.....	25
Figura 16: Diagrama de cargas para pórtico de llegada.....	26
Figura 17: Disposición típica de malla de tierra superficial.....	28
Figura 18: Disposición de sala (Edificio) de control.....	29
Figura 19: Sala de baterías.....	31
Figura 20: Fuerzas actuantes y resistentes.....	37
Figura 21: Cargas Actuantes sobre cada pedestal 950.4 kg.....	37
Figura 22: Peso de suelo por área 1060.02 kg/m <sup>2</sup> .....	37
Figura 23: Peso de grava por área 167.14 kg/m <sup>2</sup> .....	38
Figura 24: Peso actuantes por acción de peso de suelo 950 kg.....	38
Figura 25: Peso actuantes por acción de peso de grava 300 kg.....	38
Figura 26: Momento Actuantes por acción de fuerzas externas.....	39
Figura 27: Momento Actuantes por acción de equipos electromecánicos.....	39
Figura 28: Diagrama de presiones de suelo.....	39
Figura 29: Diagrama de distribución de acero transversal.....	40

Figura 30: Diagrama de distribución de acero longitudinal .....	40
Figura 31: Detalle en planta de cimentación para Seccionador de barra .....	41
Figura 32: Detalle de sección A-A de cimentación para Seccionador de barra.....	42
Figura 33: Detalle de sección B-B para Seccionador de barra .....	42
Figura 34: Cronograma comparativo de los sistemas convencional y de vigas de acero. ....	43
Figura 35: Organigrama del Proyecto. ....	47
Figura 36: Estructura Desglosable del Trabajo. ....	51
Figura 37: Diagrama Gantt compacto del Proyecto S.E. Tambomayo .....	58
Figura 38: Formato para el registro de vaciado de concreto.....	63
Figura 39: Formato para la verificación de muros de concreto armado o albañilería.....	64
Figura 40: Formato para ejecutar el ensayo de Densidad de campo .....	65
Figura 41: formato para liberación de trazado y replanteos de campo.....	66
Figura 42: formato para la ejecución de encofrados. ....	67
Figura 43: formato para la presentación de colocación de pernos. ....	68
Figura 44: Registro de condiciones de herramientas y actividades (anterior). ....	72
Figura 45: Registro de condiciones de herramientas y actividades (posterior). ....	72

## LISTA DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

AST	Análisis Seguro de Trabajo
AIS	Subestaciones eléctricas aisladas
S.E.	Subestación
S.E.T.	Subestación Tambomayo
C.A.	Concreto Armado
C.C.	Concreto Ciclópeo
CPI	Cost Performance Index / índice de desempeño del costo
CV	Cost Variance / variación del costo
°C	Grados Centígrados
COES SEIN	Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional
Conenhua SA	Consortio Energético de Huancavelica SA
EDT	Estructura Desglosable Trabajo
EDT	Estructura Desglosable del Trabajo
EV	Valor Ganado
ISO-9001	(International Standardization Organization) Gestión de la calidad.
IPERC	Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles.
kV	Kilovatios
kVA	kilovoltiamperio
GIS	Gas Insulated Switchgear
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
MVA	Megavoltiamperio $\leftrightarrow$ 1 Voltio x 1 Amperio x 10 <sup>6</sup>
PMB	Línea base para la medición del desempeño
PETS	Procedimientos Escritos de trabajo Seguro.
R.N.E.	Reglamento Nacional de Edificaciones
SPI	Schedule Performance Index/índice de desempeño del cronograma
SV	Schedule Variance / variación del cronograma
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
SIC	Sistema Integrado de Conenhua
SGC	Sistema de Gestión de la Calidad
SSOMA	Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente
Vac	(Vca) Voltaje de corriente alterna
Vdc	(Vcd) Voltaje de corriente directa

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 GENERALIDADES**

Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. ha desarrollado el Proyecto Minero Tambomayo, ubicado en el Distrito de Tapay, Provincia de Caylloma, Región Arequipa, el cual para la etapa de explotación y Operación y sus futuras ampliaciones requiere energía y potencia.

Para tal fin, Consorcio Energético de Huancavelica S.A. (Conenhua S.A.), empresa subsidiaria de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. ha elaborado el Estudio Definitivo del Proyecto “Línea de Transmisión 138 kV SE Talta – SE Tambomayo”, incluyendo las subestaciones asociadas.

El Suministro Eléctrico para el Proyecto Minero Tambomayo será mediante la Derivación de la Línea de Transmisión 138 kV Callalli - Ares entre las estructuras T-116 y T-117, donde se tiene proyectado la construcción de la nueva subestación Talta 138 kV, desde dicho punto de alimentación mediante una Línea de Transmisión en 138kV de 32.2 km de longitud se transportará la energía y potencia hasta el proyecto Minero Tambomayo, donde se construirá la subestación Tambomayo 138/10 kV y desde allí se alimentará a las diferentes cargas mineras mediante circuitos en 10 kV.

En este trabajo se describirá los procesos de diseño y construcción de las obras civiles de la sub estación eléctrica Tambomayo, teniendo en cuenta la necesidad de cumplir con los plazos dispuestos por el COES SEIN; por tal motivo se ha analizado en que partidas se puede optimizar los tiempos, utilizando tecnologías que pueden ayudar a mejorar los rendimientos sin elevar los costos establecidos en el expediente técnico.

### **1.2 OBJETIVO GENERAL**

Proponer el diseño y optimización de infraestructura de obras civiles, que compatibilizan con las necesidades de operatividad de la subestación eléctrica Tambomayo.

### **1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conformación de Expediente Técnico
- Evaluación y planificación de los procesos del Proyecto
- Resultados de los plazos de ejecución del Proyecto

#### 1.4 ANTECEDENTES REFERENCIALES

En el informe del COES SEIN (Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional), pág. 29/58, se describe:

Las características de los equipos electromecánicos que se instalan en el patio de llaves o patio de maniobras para el diseño de infraestructuras de obras civiles, así como también los Esquemas Unifilares que representa la disposición de una subestación eléctrica mediante simbología que opera y administra el sistema eléctrico peruano y planifica la transmisión eléctrica del sistema con criterios de economía, calidad y seguridad.

En “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Eléctrico Línea de Transmisión 220 kV S.E. Paragsha II – S.E. Françoise” realizado por ATN (Abengoa Transmisión Norte), se describe:

“Las consideraciones técnicas de ingeniería que se deberán tomar para el diseño y optimización de estructuras de concreto para la implementación del patio de llaves y del edificio de control, tales como las cargas, explanaciones y ubicación de las edificaciones, consideraciones que también están enmarcadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)” (p. 9).

En la Tesis de José L. Altamirano Pérez, Quito, 2011, en referencia a los parámetros de diseño de una subestación eléctrica, menciona que se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Investigar y conocer los principales equipos que conforman una subestación eléctrica.
- Conocer los parámetros y formas básicas de diseño de una subestación eléctrica.
- Dimensionar los cimientos y anclajes que requieren los equipos electromecánicos que se utilizarán en la subestación eléctrica.
- Coordinar las protecciones de tal forma que en caso de falla se precautele la seguridad de los equipos que intervienen en la subestación y la carga a la que servirá a subestación eléctrica.
- Realizar un análisis económico del costo de diseño.
- Realizar los planos correspondientes en los que se podrá presentar la disposición de equipos y conexiones de la subestación (p. 22).

En el documento Guía Técnica: “Criterios de Diseño para las Nuevas Subestaciones en Aire (AIS) del Sistema de Transmisión Nacional del SIC, octubre 2016”, establece:

Los lineamientos y criterios técnicos de diseño para las nuevas subestaciones eléctricas aisladas en aire (AIS), por lo que, se entenderá por nueva subestación eléctrica aquella cuyo Proyecto y construcción no considera la interconexión de su malla de puesta a tierra con otra de una subestación eléctrica existente. Los criterios de diseño indicados en este

documento son aplicables a las instalaciones pertenecientes a los patios de maniobra de 60 kV o superior, de las nuevas subestaciones eléctricas que se incorporan al sistema de interconexión nacional. En esta guía técnica se indican los criterios de diseño generales para las obras civiles y eléctricas, tales como: caseta o sala principal, vialidad interna, drenaje, cercado perimetral, portones de acceso, fundaciones de equipos (transformadores de potencia, interruptores de potencia, transformadores de corriente, transformadores de tensión, pararrayos, sistema de barras flexibles), sistema de protección, control y medición, sistema de comunicaciones, servicios auxiliares, entre otros (p. 6).

En el documento “Caracterización de subestaciones eléctricas, Colombia”, establece:  
Las instalaciones eléctricas por su tecnología en: tipo (AIS), a las que utilizan como aislante natural al aire, en donde cada equipo se encuentra de manera individual (tipo de tecnología del presente trabajo), y del tipo GIS (Gas Insulated Switchgear) o aisladas en gas, por el poco espacio que utilizan ante algunas necesidades.

También existen las subestaciones híbridas, representan unas combinaciones de las dos anteriores mencionadas. En la pág. 25/105 del mismo documento, se menciona los requisitos mínimos indispensables que se deben cumplir para la distancia del cerco perimétrico de malla o para el desplazamiento de personal en el patio de llaves o de maniobras, en ambos casos, por un aspecto de seguridad. Se ha determinado que la distancia segura para las personas es hasta 2.5 mt. de altura, esto es para efectos de diseño de los soportes estructurales necesarios para que los equipos electromecánicos se encuentren por encima de esa altura (p. 15).

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

### 2.1 MARCO TEÓRICO

Los equipos electromecánicos son operados independientemente uno de otros e incluso deben de cumplir una distancia mínima normativa; es por este motivo que las cimentaciones son diseñadas con zapatas aisladas, las cuales son las estructuras más adecuadas para su operatividad.

Para el diseño de estructuras de cimentación, caso de zapatas aisladas, Morales M, Roberto (2006), propone los siguientes conceptos teóricos:

#### ZAPATA AISLADA

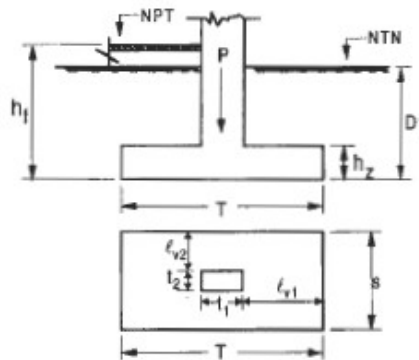


Figura 1: Vista en corte y planta de zapata para la disposición de sus elementos.

$$\sigma_n = \sigma_t - hf \cdot \gamma - S/C$$

Donde:

$\sigma_n$  = Esfuerzo neto del terreno

S/C (sobrecarga sobre el N.P.T.)

$\gamma$  = Densidad Promedio

Como se trabaja con condiciones de carga de servicio, las cargas no se factorizan.

En el caso que la carga P, actúe sin excentricidad, es recomendable buscar que:  $L_1 = L_2$

Para la cual se puede demostrar que:

$$T = \sqrt{A_z} + \frac{(T, -T_2)}{2}$$

$$T = \sqrt{A_z} - \frac{(T, -T_2)}{2}$$

### Dimensionamiento de la altura h, de la zapata

La condición para determinar el peralte efectivo de zapatas, se basa en que la sección debe resistir el cortante por penetración (punzonamiento).

Se asume que ese punzonamiento es resistido por la superficie bajo la línea punteada. (Las cargas son adicionadas con un factor de seguridad).

$$W_{nu} = \frac{P_u}{A_{zap}}$$

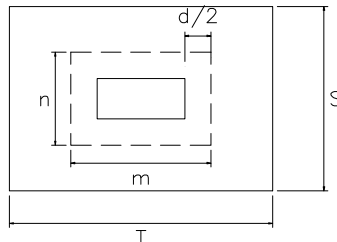


Figura 2: Vista en planta de área para punzonamiento por carga vertical.

$$V_u = P_u - W_{nu} \cdot m \cdot n$$

$V_u$  = Cortante por punzonamiento actuante.

$V_c$  = Resistencia al cortante por punzonamiento al concreto.

$$V_c = 0.27 \left( 2 + \frac{4}{\beta_c} \right) \sqrt{f_c b_o d} \leq 1.06 \sqrt{f_c b_o d} \quad (\text{en kg y cm})$$

$$\beta_c = \frac{D_{mayor}}{D_{menor}}, \beta_c \leq 2 \implies V_c = 1.06 \sqrt{f_c b_o d}$$

$$b_o = 2m + 2n$$

Luego, se debe cumplir:  $\frac{V_u}{\phi} \leq V_c$

Esta última expresión dará una solución en función a "d", que se deberá resolver.

Finalmente, en la zapata se debe de verificar la capacidad cortante como viga a una distancia "d" a la cara de la columna de apoyo.

Peralte Mínimo: El peralte de la zapata (por encima del refuerzo de flexión), será mayor a 15 cm.

### DISTRIBUCIÓN DEL REFUERZO POR FLEXION

En zapatas cuadradas en dos direcciones, el refuerzo será distribuido uniformemente a través de todo el ancho de la zapata.

En zapatas rectangulares en dos direcciones, el refuerzo será distribuido de acuerdo a las siguientes recomendaciones:



El refuerzo en la dirección larga será distribuido uniformemente a través de todo el ancho de la zapata.

El refuerzo en la dirección corta, se deberá repartir en dos partes, una porción (la mayor) será distribuida uniformemente sobre una franja central igual al ancho de la zapata en la dirección corta, siendo este refuerzo el dado por:

$$\frac{A_s \text{ en la franja central}}{A_s \text{ total}} = \frac{2}{\beta + 1}$$

$$\beta = \frac{\text{longitud larga de la zapata}}{\text{longitud corta de la zapata}}$$

“El refuerzo restante será distribuido uniformemente sobre las franjas laterales” (Morales, 2006, p. 150).

## EFECTO DE CARGA EXCÉNTRICA SOBRE CIMENTACIONES

### Caso 1: Excentricidad $e < T / 6$

En este caso, el esfuerzo directo de compresión es mayor que el esfuerzo de flexión.

$$\delta_{1,2} = \frac{P}{A_z} \mp \frac{M_c}{I}$$

$$\frac{P}{A_z} > \frac{M_c}{I}$$

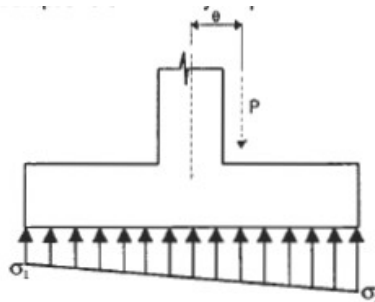


Figura 3: Vista de corte para la disposición de esfuerzo admisible de carga excéntrica.

$$\delta_1 = \delta_{max} = \frac{P}{A_z} + \frac{Pe(\frac{T}{2})}{ST^3/12}$$

$$\delta_1 = \frac{P}{A_z} + \frac{6Pe}{ST^2}$$

$$\delta_1 = \delta_{min} = \frac{P}{A_z} - \frac{6Pe}{ST^2}$$

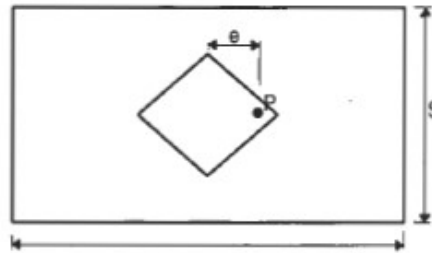


Figura 4: Disposición de carga excéntrica respecto al centro de zapata.

**Caso 2: Excentricidad  $e = T / 6$**

En este caso el esfuerzo directo es igual al esfuerzo de flexión.

$$\frac{M_c}{I} = \frac{P_{ec}}{I} = + \frac{P\left(\frac{T}{6}\right)\left(\frac{T}{2}\right)}{S\left(\frac{T^3}{12}\right)} = \frac{P}{ST} = \frac{P}{A_z}$$

$$\delta_1 = 2 \frac{P}{A_z}, \delta_2 = 0$$

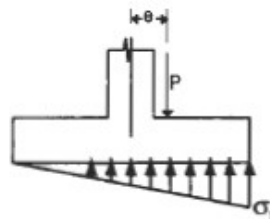


Figura 5: Disposición de carga excéntrica respecto a ejes referenciales.

**Caso 3: Excentricidad  $e > T / 6$**

“Si la carga actúa fuera del tercio central, resulta esfuerzos de tracción en el lado opuesto a la excentricidad. Si el esfuerzo máximo debido a la carga P no excede el esfuerzo admisible neto, no se espera que se levante ese lado de la cimentación y el centro de gravedad de la distribución triangular de esfuerzos portantes debe coincidir con el punto de acción de la carga P”, (Morales, et al., 2006, p. 150)

$$r = \frac{T}{2} - e$$

$$P = \frac{1}{2}(3r)\delta_1 S$$

$$\delta_1 = \frac{2P}{3rS} = \frac{2P}{3\left(\frac{T}{2} - e\right)}$$

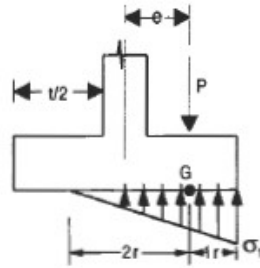


Figura 6: Vista de corte para la disposición del esfuerzo.

#### Caso 4: Excentricidad alrededor de dos ejes (Carga Biaxial)

$$\delta_{max} = \frac{P}{A_z} + \frac{P_{e_1}}{I_1} + \frac{P_{e_2}}{I_2}$$

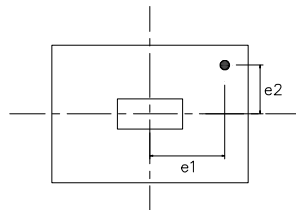


Figura 7: Disposición de carga excéntrica respecto a ejes referenciales.

En base a la teoría expuesta por el ing. Roberto Morales en su libro de Concreto Armado, se desarrollaron las hojas de cálculo para las cimentaciones de equipos electromecánicos.

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1 Derivación de Línea de Transmisión 138 kV Callalli – Ares a S.E. Talta

“Para la interconexión con la subestación Talta, se construirá un tramo de línea de derivación en 138 kV de 47.60 m de longitud desde torre de doble terna a pórtico 138kV de subestación Talta, ubicado entre las estructuras T116 y T117 del eje de la línea L-1040, dicha derivación será con estructura de celosía metálica tipo terminal de doble terna (entrada y salida), conductor de Aleación de Aluminio AAAC 240 mm<sup>2</sup> por cada fase y aisladores de porcelana tipo standard 52-3, de 120 kV”, (Memoria Descriptiva de Ingeniería Electromecánica, et al., 2015, p. 7).

### 2.2.2 Línea de Transmisión 138 kV Talta – Tambomayo

Construcción de una Línea de Transmisión en 138 kV de longitud 32.2 km con estructuras de celosía metálica con disposición triangular de conductores, conductor de Aleación de Aluminio AAAC 240 mm<sup>2</sup> por cada fase y aisladores de porcelana tipo standard 52-3 de 120 kN.

Tabla 1. Características geométricas de Línea de la transmisión

Descripción	Características
Tensión Nominal	138 kV
Tensión Máxima de Servicio	145 kV
Circuitos o ternas	Una terna
Longitud	32.2 km
Conductor	AAAC – 240mm <sup>2</sup>
Cable de guarda	Dos cables de guarda
Estructuras	Celosía Metálica
Aisladores	Porcelana Estándar

Origen: Datos obtenidos de Expediente Técnico de Ingeniería Electromecánica.

### 2.2.3 Subestación Talta 138 kV, con 03 bahías en 138 kV.

Será de configuración simple barra y contará con tres celdas en 138kV, una celda será para la llegada de subestación Callalli, otra celda será para la llegada de subestación Ares y la tercera celda para la salida a subestación Tambomayo, cada una de estas celdas estarán implementadas con los siguientes equipamientos:

- (01) Interruptor de potencia.
- (03) Transformadores de corriente.
- (03) Transformadores de tensión tipo capacitivo.
- (01) Seccionador de línea con cuchilla de puesta a tierra.
- (01) Seccionador de barra.
- (03) Pararrayos tipo metal óxido.

Además, se implementará 03 transformadores de tensión tipo capacitivo para la medición de tensión en barra 138 kV.

Las estructuras soporte empleadas en la subestación serán en celosía metálica y estarán compuestas por 8 columnas y 10 vigas.

Asimismo, se construirá una sala de control para albergar los tableros de control, medición y protección, tablero de automatización, tablero de servicios auxiliares 220 Vac, tablero de servicios auxiliares 110 Vdc y 48vcc, 01 tablero cargador rectificador 110 / 48 Vdc, 01 Banco de baterías en 110 Vdc.

“Cabe especificar que la subestación Talta se ha concebido ser una subestación no atendida, automatizada, teniendo monitoreo, supervisión y maniobra desde la

subestación Tambomayo”, (Memoria Descriptiva de Ingeniería Electromecánica, et al., 2015, p. 7)

#### 2.2.4 Subestación Tambomayo 138/10 kV

La subestación Tambomayo será de configuración simple barra y contará con una bahía en 138 kV y 01 transformador de potencia, con las siguientes características de equipamientos:

- (01) Transformador de potencia de 138/10 kV 10/12.5 MVA.
- (01) Interruptor de potencia.
- (01) Seccionador de línea con cuchilla de puesta a tierra.
- (03) Transformadores de corriente.
- (03) Transformadores de tensión tipo capacitivo.
- (03) Pararrayos tipo metal óxido.

Además, contará con una sala (edificio) de control con el siguiente equipamiento; 01 tablero de control, medición y protección de la bahía de llegada 138 kV, 01 tablero de automatización, 01 tablero de SS.AA. 380/220 Vdc, 01 tablero de servicios auxiliares 110 Vdc y 48Vcc, 01 transformador para servicios auxiliares 10/0.38-0.22kV - 100 kVA, tablero cargador rectificador 110 Vdc, así como banco de baterías de 110 Vdc.

Para alimentar los circuitos principales del proyecto minero se instalarán 11 celdas del tipo metal en 10kV, 01 para la llegada del circuito del transformador de potencia, 01 para el sistema de medición y las otras 07 para alimentar las diferentes subestaciones de distribución dentro del proyecto minero, 01 celda para el transformador de SSAA y 01 celdas quedarán de reserva para futuras cargas.

#### 2.2.5 Sistema de Comunicaciones por Onda Portadora y Fibra Óptica.

##### *Sistema de Comunicaciones de Onda Portadora:*

Se ha optado por la adquisición de nuevos equipos Terminal de Onda Portadora digital para el Sistema de Comunicaciones para los enlaces de SE Callalli – SE Talta y SE Ares- SE Talta, la cual contará con los servicios de Tele protección, Voz y Datos, restableciendo así los servicios existentes entre SE Ares – SE Callalli.

##### *Sistema de Comunicaciones por Fibra Óptica:*

Para la LT 138 kV SE Talta – SE Tambomayo, se cubrirán las necesidades para una correcta operación, considerando tres servicios básicos que se vienen implementando en las nuevas unidades eléctricas la cual consiste en los siguientes servicios: voz

corporativa, datos (datos Corporativos de Compañía Buenaventura, red industrial para el Sistema SCADA) y tele protección. además de un nuevo suministro de equipos de Comunicaciones para la Subestación de Talta y Tambomayo, el cual comprenderá para un sistema redundante”, (Memoria Descriptiva de Ingeniería Electromecánica, et al., 2015, p. 8)

### 2.2.6 Partes Definidas dentro de una subestación eléctrica:

–Patio de Llaves.

o Cerco perimétrico: Son Delimitaciones de propiedad y dan seguridad a terceros. Convencionalmente se elaboran de albañilería confinada o de carpintería metálica mediante malla galvanizada.

Debido a la pendiente de la explanación del área de la subestación se deberá tener en cuenta sistema de evacuación de las aguas pluviales considerando salidas de tuberías de PVC transversalmente a la longitud del cerco y canaletas pluviales a lo largo del cerco.

### o Transformador de Tensión:

Son aparatos en que la tensión, dentro de las condiciones normales de operación, es prácticamente proporción a la tensión primaria, aunque ligeramente desfasada. Desarrollan dos funciones: transformar la tensión y aislar los instrumentos de protección y medición conectados a los circuitos de alta tensión. Su base de cimentación está definida según la geometría de su soporte metálico de los equipos electromecánicos.

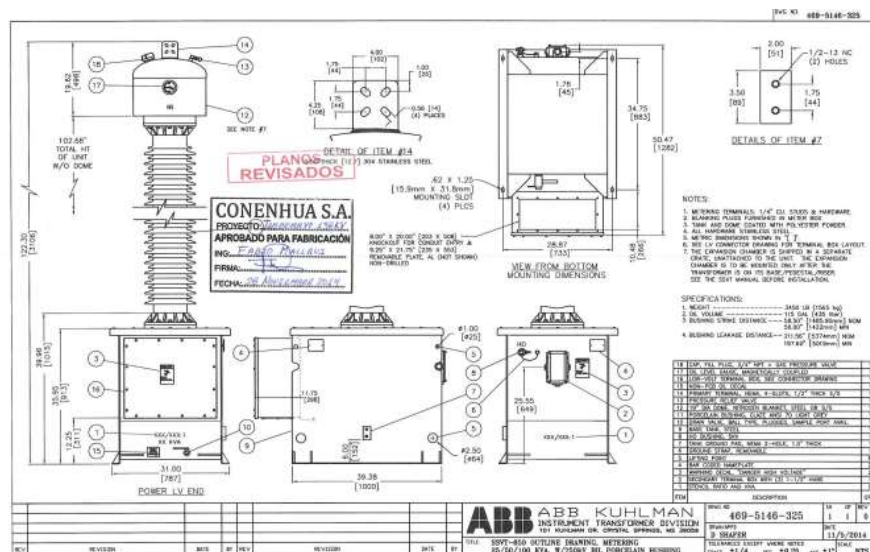


Figura 8: Plano electromecánico para Transformador de Tensión.

○ Transformador de Corriente:

Desarrollan dos tipos de función: transformar la corriente y aislar los instrumentos de protección y medición conectados a los circuitos de alta tensión. (Ver Figura 9)

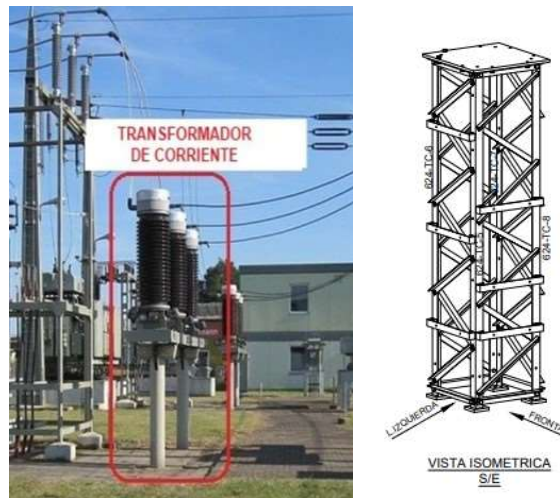


Figura 9: Equipo Transformador de Corriente y soporte reticulado.

○ Interruptor de Potencia:

Son equipos para abrir o cerrar circuitos de energizado, tanto en condiciones normales o en fallas, de tal forma que se limite al mínimo los posibles daños a los equipos. (Ver Figura 10)

Clasificación:

- Sistema de Tensiones: monopolar y tripolar

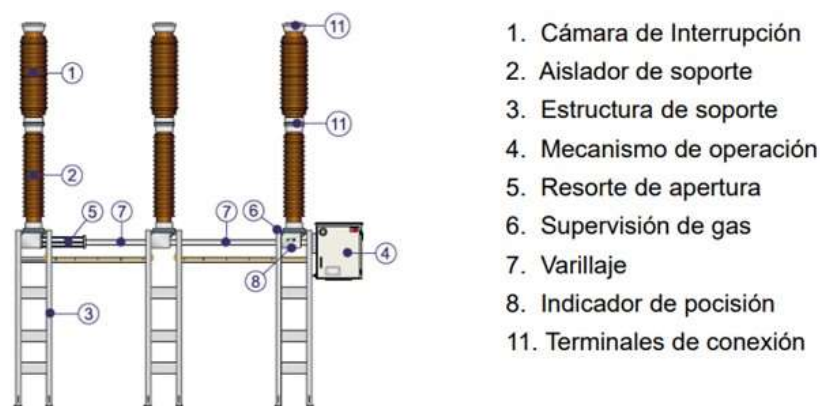


Figura 10: interruptor de Potencia.

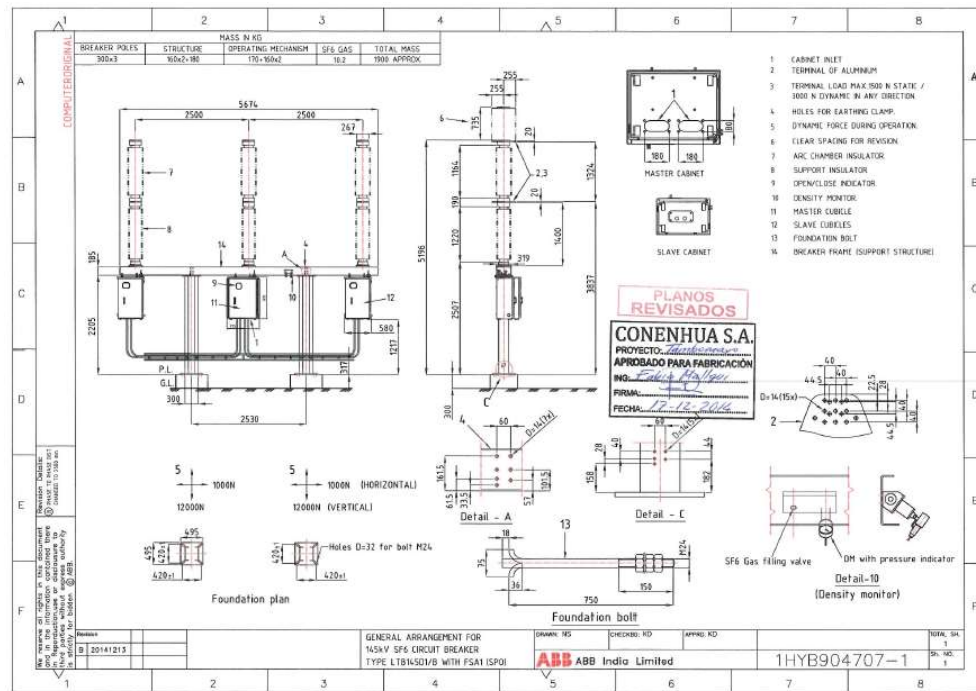


Figura 11: Plano electromecánico para Interruptor de potencia.

o Transformador de Potencia:

Es el elemento más importante y prioritario dentro de una subestación de transformación de energía. Los transformadores de potencia varían la tensión y corriente de entrada a una tensión y corriente de salida diferente. Estas máquinas presentan un pequeño porcentaje de pérdidas, por lo que la potencia que entra a la máquina es mayor a la que sale de ella.

Los transformadores usados en las subestaciones son sumergidos en aceite mineral; también existen transformadores secos, pero no son utilizados como transformadores de potencia ya que generalmente se fabrican para tensiones que no exceden los 15 kV. (Ver Figura 12).



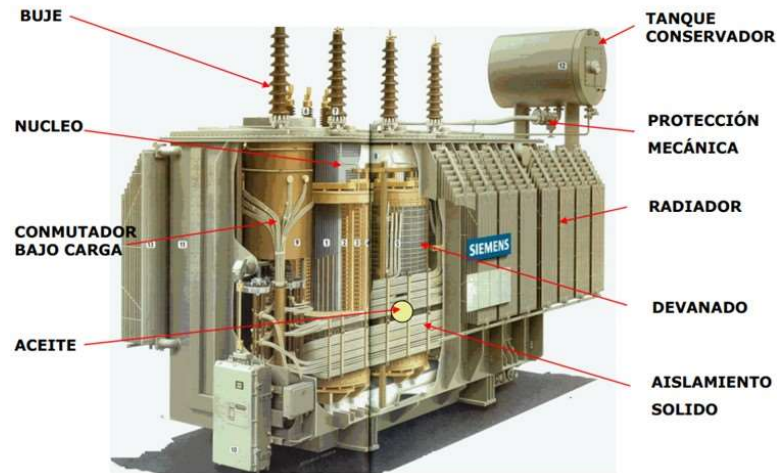


Figura 12: Transformador de potencia.

○ Seccionadores de barra y/o de línea:

Son equipos electromecánicos que se les conoce también con el nombre de separadores o desconectores. Sirven para conectar o desconectar zonas energizadas dentro del patio de llaves para alguna maniobra de operatividad o mantenimiento. (Ver Figura 13).

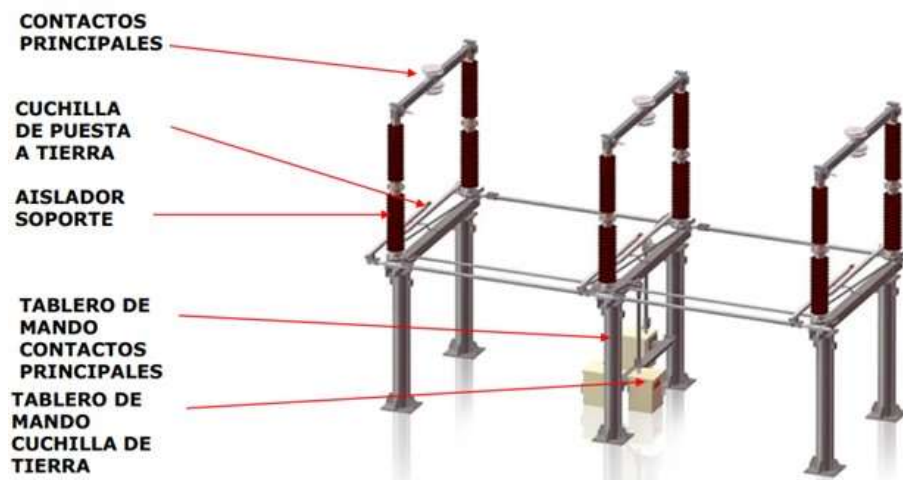


Figura 13: Seccionador de Barra y/o Línea.

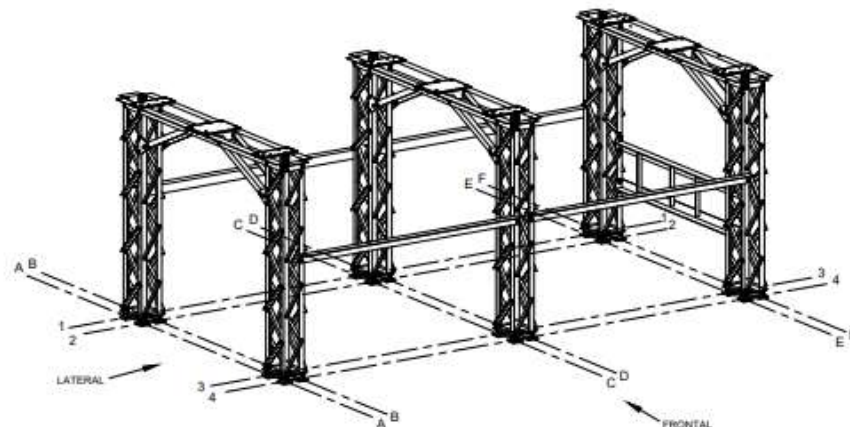


Figura 14: Soporte reticulados para seccionadores

○ Canaletas de cables:

Son estructuras enterradas para el circuito de cables, dependiendo de la cantidad y diámetros de los conductores, su disposición depende de la necesidad de servicio de los equipos electromecánicos, generalmente todos los equipos distribuidos en patio de llaves generan conexas hacia la sala de control mediante las canaletas.

Los cambios de dirección de las canaletas deberán tener cortes ochavados (recomendable) para facilitar los radios de curvaturas mínimas necesarias para los cables según especificaciones técnicas electromecánicas.

Las tapas de canaletas podrán ser de concreto, fibra de vidrio o metálicas, suficientemente resistente al tránsito de los técnicos operativos. Las tapas deberán tener un peso máximo de 30 kg para el fácil manipuleo del personal; generalmente las tapas de concreto armado son utilizadas en el patio de llaves por estar expuestas a la intemperie de climas cambiantes, y las tapas metálicas son utilizadas dentro de sala de control.

Una alternativa de canaletas de cables es el uso de ductos (Duct Bank) de concreto simple o tubería de PVC SAP, utilizados generalmente en áreas o zonas de tránsito vehicular y que deberán estar conectadas cada cierto tramo con buzones ubicadas en cambios dirección o en tramos de longitudes mayores.

○ Bases de pórticos y equipos:

Los pórticos se utilizan en las líneas eléctricas cuando la distancia entre fases es grande y no puede resolverse con las crucetas usuales o bien la carga vertical es superior a la capacidad de un único apoyo. Es frecuente tener que aplicarlos en finales de línea con transformadores de cierta potencia y acceso a subestaciones.

Los pórticos se componen de dos apoyos (metálicos o de hormigón), de una cruceta de entrada y salida de línea y de los herrajes necesarios para instalar los elementos de protección, seccionamiento y potencia. Tanto las torres metálicas como los herrajes están fabricados con perfiles normalizados de acero galvanizado. Estructuras Para sistemas de barras de 220, 60 y 10 kV, así como para el de los equipos, se han considerado estructuras metálicas. (Ver Figura 15).

Las bases de los pórticos tienen que ser diseñadas de acuerdo al diagrama de cargas que se genera debido a los cálculos electromecánicos aplicados. (Ver Figura 16).

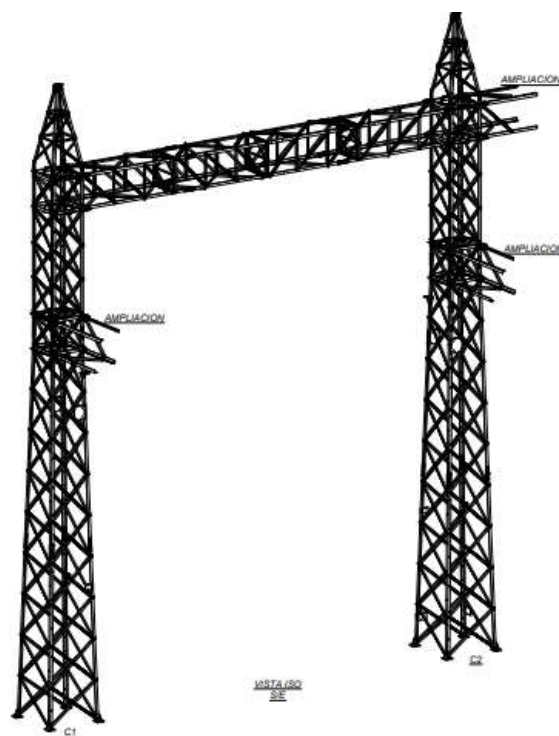


Figura 15: Pórtico de llegada. Vista 3D.

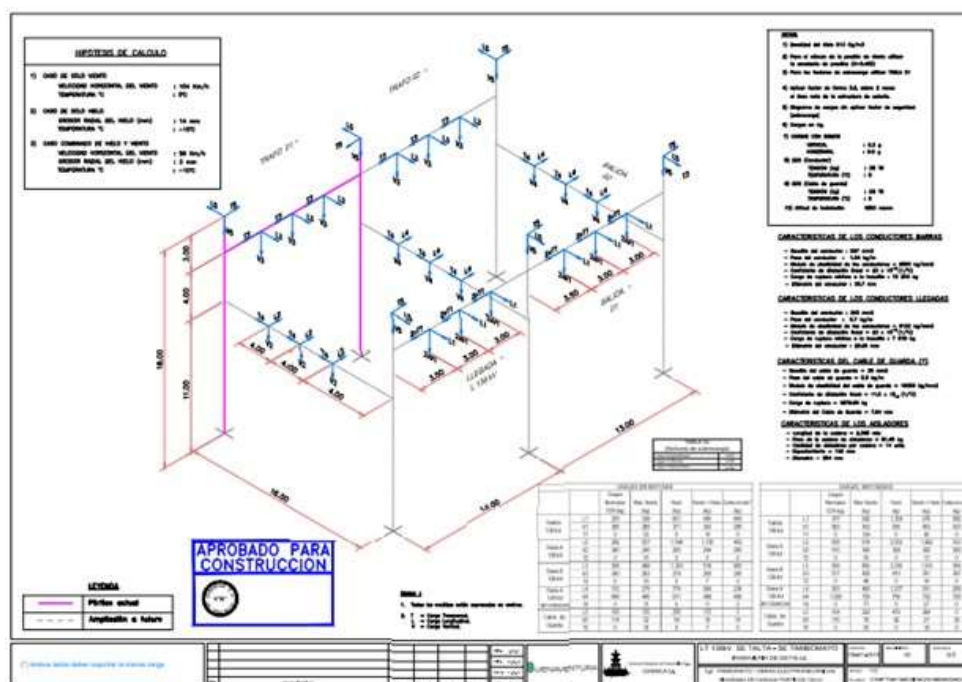


Figura 16: Diagrama de cargas para pórtico de llegada.

○Obras de drenaje superficial y subterráneo:

En esta etapa se debe de tener en cuenta las pendientes de plataforma total para considerar en la topografía final, coordinando la ubicación de la evacuación final de las aguas pluviales de toda el área determinada para la subestación eléctrica. Normalmente las explanaciones tienen una pendiente entre 0.5% a 1.0 %, tratando de elegir tramos cortos para evitar tener desniveles entre los pedestales de equipos electromecánicos y pórticos. Es recomendable no elegir una pendiente mayor a 1% debido a que las alturas expuestas de los pedestales extremos de la bahía son muy diferenciadas y normalmente se usan diferencias entre 30 a 35 cm como máximo.

○Vías internas de circulación y maniobras.

El acceso de la subestación debe permitir el ingreso de un camión de carga pesada y giro amplio. Se recomienda que el portón de acceso posea una hoja fija desmontable en caso de ser necesario, de tal forma que sea posible habilitar el acceso indicado al momento de requerirse. Para el sistema de vialidad, asociado a la subestación se deben considerar como mínimo, los siguientes aspectos:

- Geometría de las vías de accesos a diseñar.
- Tipos de vehículos para uso en la subestación.
- Diseño del pavimento a construir.

Los vehículos a considerar para el diseño geométrico de la vialidad y para la estructura del pavimento, para el sistema de vialidad de la subestación, serán:

Para mantenimiento, camión cesta típico o camión de 3 ejes, correspondiente a la tipología de los vehículos de carga.

Para transporte de equipos mayores, camión tractor con 3 ejes y semirremolque con 3 ejes. Se deberán conservar las distancias mínimas de las vías a las líneas de potencia, a los equipos y a las estructuras que soportan los equipos. Asimismo, se recomienda conservar una separación mínima de 3,5 metros entre el borde de la vialidad y la cerca perimetral de la subestación. Para el ancho mínimo de vía a considerar internamente en la subestación se recomienda que sea de 7 mt. en las vías de acceso a los transformadores y 5 mt. en el resto de las vías de acceso a los equipos, considerando que la vialidad debe bordear completamente, sin interrupción, toda el área de la subestación, permitiendo el fácil acceso a todos los equipos. Por otra parte, el diseño de la vialidad interna de la subestación, deberá contemplar las expansiones futuras, las vías de circulación deben permitir llegar con el camión de carga pesada y giro amplio hasta el sector donde se ampliarán las barras y se instalarán los equipos en el futuro. Se deberá diseñar la vialidad, considerando el drenaje de agua de lluvia de la subestación. Generalmente es práctico y recomendable que la vialidad forme parte del sistema de drenaje de agua de lluvia (drenaje superficial), es decir, las pendientes de las vías se adaptarán a la topografía existente, respetando las cotas y pendientes exigidas por el drenaje. Se recomienda que las mismas se mantengan como mínimo en un valor del 0.70% para permitir un adecuado drenaje del terreno a través de estos elementos. Por otra parte, el diseño deberá contemplar suficientes estacionamientos para los vehículos de los empleados, visitas y contratistas que requieran realizar cualquier actividad al interior de la subestación”, (Criterios de Diseño para las Nuevas Subestaciones en Aire (AIS) del Sistema de Transmisión Nacional del SIC, CDEC SIC, Centro de despacho económico de carga del Sistema Interconectado Central, Chile, 2016, p. 48).

- Malla de tierra

Es la unión de un grupo de conductores con un punto de referencia común, enterrado en el suelo dentro del área de la subestación; y cuya función principal es la protección contra sobretensiones de origen atmosférico o sobretensiones producidas por maniobra. A la red de tierra se conectan todos los equipos de la subestación, así como las estructuras y demás partes metálicas que requieren estar a un potencial cero.

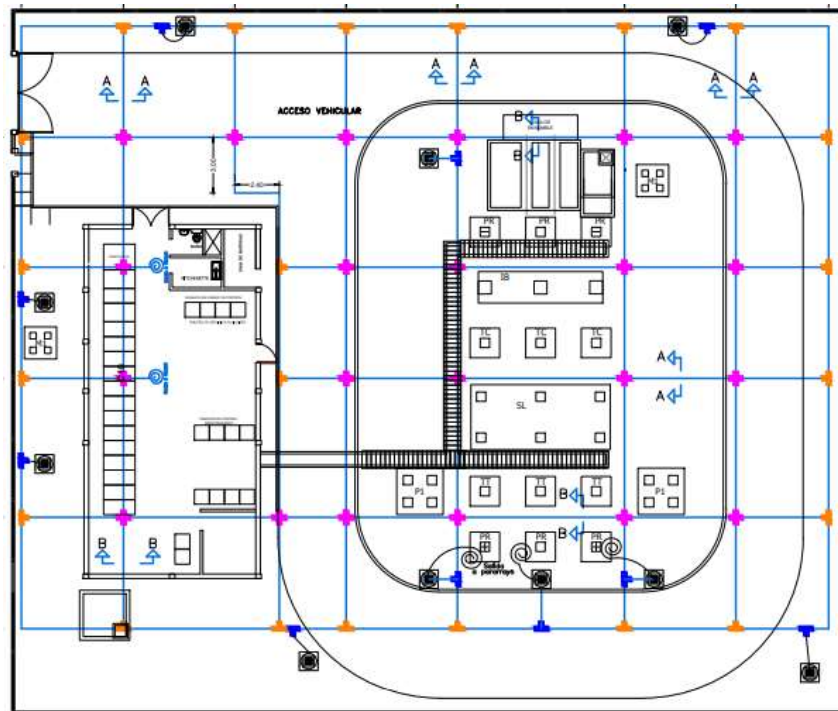


Figura 17: Disposición típica de malla de tierra superficial.

Los objetivos principales de un sistema de tierra son:

- Obtener una resistencia eléctrica de bajo valor para derivar a tierra fenómenos eléctricos transitorios, corrientes de falla estáticas y parásitas, así como ruido eléctrico.
- Mantener los potenciales producidos por corrientes de falla dentro de los límites de seguridad, de modo que las tensiones de choque y paso no representen peligro para las personas que circulen por la subestación.
- Hacer que el equipamiento de protección sea más sensible y permita una rápida derivación de las corrientes de falla hacia tierra.
- Proporcionar un camino de derivación a tierra para descargas atmosféricas, transitoriosy sobretensiones internas del sistema.
- Ofrecer en todo momento y por el tiempo de vida útil del sistema de puesta a tierra, una resistencia baja que permita el paso de corrientes de falla a tierra.

Factores que intervienen en una malla de tierra.

- Resistividad del Suelo, se calcula con el método de Wenner mediante cálculos electromecánicos y se obtiene la separación de la malla de tierra.
- Área de la subestación.
- Corriente de cortocircuito de la subestación.

- Tiempo Máximo de despeje de la falla.

Factores que deben cumplir los requerimientos mínimos de seguridad.

- Tensión de Choque.
- Tensión de Paso.

–Sala de control

“En esta edificación se disponen los equipos propios del sistema de control. Su localización y orientación deben ser tales que permitan una visual hacia los patios de conexiones, para lo cual se debe tener en cuenta en el diseño arquitectónico el diseño de ventanas bajas con vista hacia el patio de llaves”, (Subestaciones de Alta y Extra alta tensión (2da edición), 1991, p.670)

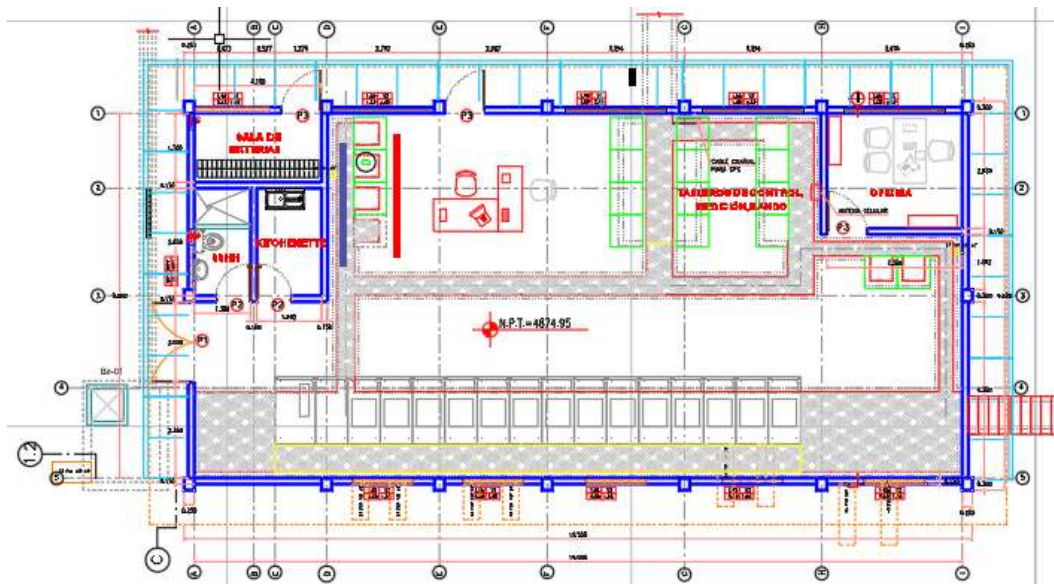


Figura 18: Disposición de sala (Edificio) de control.

Sala de control o edificio de control, es la estructura donde se encuentra los equipos con sensores electromecánicos. También se distribuye en sus instalaciones las siguientes áreas:

o Sala de tableros

Los tableros son equipos eléctricos de una instalación, que concentran dispositivos de protección y de maniobra o comando, desde los cuales se puede proteger y operar toda la instalación o parte de ella.

La cantidad de tableros que sea necesario para el comando y protección de una instalación se determinará buscando salvaguardar la seguridad y tratando de obtener la mejor funcionalidad y flexibilidad en la operación de dicha instalación, tomando en cuenta la distribución y finalidad de cada uno de los recintos en que estén subdivididos el o los edificios componentes de la propiedad.

Los tableros serán instalados en lugares seguros y fácilmente accesibles, teniendo en cuenta las condiciones particulares siguientes:

○ Servicios higiénicos

Instalaciones comunes normalmente de un solo servicio ya que la operación de subestaciones eléctricas consta de una sola persona por turno, normalmente de uso de medio baño.

○ Sala de baterías

El Banco de Baterías deberá suplir la carga en 110 VDC, al momento de una falla en el suministro eléctrico normal en AC/DC, a través del cargador-rectificador, serán aceptadas las diferentes tecnologías disponibles en el mercado actual para el banco de baterías, en todo caso esto deberá ser definido durante la etapa de ingeniería de detalle, asociada a cada proyecto en particular, tomando en consideración la normativa técnica nacional e internacional vigente y las buenas prácticas de la ingeniería. Las Baterías en 110 VDC podrán alimentar las cargas asociadas a los interruptores de potencia, transformadores de potencia, paneles de protección, control, medición y alarmas, entre otros. Las cargas de los dispositivos asociados a cada panel de protección, control medición y equipos mayores, se estimarán con base a los valores de consumo de equipos a ser instalados más un factor de seguridad. El banco de baterías, conformará un sistema de suministro de potencia eléctrica en 110 VCD, con autonomía mínima de ocho (08) horas, capaces de cumplir con los requerimientos de carga, de toda la subestación eléctrica. Demandados por el sistema de protecciones, los sistemas de control, señalización, alarma y los equipos del SCADA más un 25% de reserva”, (Criterios de Diseño para las Nuevas Subestaciones en Aire (AIS) del Sistema de Transmisión Nacional del SIC, CDEC SIC, Centro de despacho económico de carga del Sistema Interconectado Central, Chile, 2016, p. 34).





Figura 19: Sala de baterías.

○ Oficina

Destinada a la gestión del personal de operatividad de la subestación

○ Kitchenette

Ambiente destinado a la cocina que queda integrado en el mismo ambiente y que, ocasionalmente, puede quedar oculto tras unas puertas como si fuera un armario.

○ Sala de servicios auxiliares

Los servicios auxiliares (SSAA) son el conjunto de instalaciones y equipos que sirven para alimentar las cargas de baja tensión en corriente alterna o continua, necesarias para la operación de una subestación.

Estos servicios deben garantizar que en condiciones de falla o mantenimiento existan fuentes de alimentación para las cargas que se consideran importantes, como son las asociadas a los sistemas de control, telecontrol y tele gestión de protecciones de una subestación, además de equipos contra incendios, aire comprimido, sistemas de lubricación e iluminación, bombas, etc.

## CAPÍTULO III EXPEDIENTE TÉCNICO

Para este proyecto se conformó de la siguiente manera el expediente técnico:

### 3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 3.1.1 Ubicación Geográfica

El área del Proyecto se ubica en la región Arequipa, entre los distritos de Caylloma y Tapay.

Tabla 2. Cuadro de Coordenadas UTM–WGS-84 (19S).

SUBESTACIÓN	Este	Norte	Cota (m.s.n.m.)
Talta	195,222.907	8'312,033.928	4,579.830
Tambomayo	187,731.871	8'287,299.822	4,875.090

Fuente: Estudio topográfico de consultor topográfico.

#### 3.1.2 Condiciones Climáticas

El clima de la zona donde se ubicarán las instalaciones es del tipo glacial con escasa humedad. Normalmente, las precipitaciones pluviales en forma de granizo y nieve son altas; habiéndose registrado intensas descargas atmosféricas.

Tabla 3. Temperaturas ambientales en la localidad de subestación Tambomayo.

Ubicación	Temperatura Mínima, °C	Temperatura Media, °C	Temperatura Máxima, °C
Tapay	-15	10	25

Origen: Datos obtenidos de Estudio Geotécnico de ensayos de campo.

#### 3.1.3 Condiciones Orográficas

El terreno es montañoso con profundas quebradas. La altitud del terreno en la zona, está en un promedio de 4,700 m.s.n.m., llegando a 4,917 m.s.n.m. inclusive.

#### 3.1.4 Condiciones Sísmicas

Siendo la zona donde se instalarán los equipos altamente sísmica, el diseño de la cimentación de los equipos y materiales considerará los siguientes parámetros de aceleración:

- En cualquier dirección horizontal : 0.5 g
- En dirección vertical : 0.3 g
- Frecuencia de oscilación : 10 Hz

“La frecuencia de oscilaciones que se considera, es igual a la frecuencia de resonancia de los equipos”, (Memoria Descriptiva de Ingeniería Electromecánica, 2015, p. 13).

### 3.1.5 Medios de Transporte

El punto de partida es la ciudad de Arequipa a la cual se puede acceder vía aérea o por tierra. El área del Proyecto es accesible por vía terrestre mediante la carretera Arequipa Cuzco, hasta las Pampa Cañahuas, luego tomar la derivación para Callalli, Sibayo hasta llegar a Caylloma.

Tambomayo se encuentra ubicado a 39 km al Sur Este de Caylloma, el cual cuenta con una carretera afirmada, la duración aproximada de viaje es de 2 horas.

## 3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas de todo proyecto son muy importantes porque se describe los parámetros normativos que se utilizarán en la ejecución de una obra. De acuerdo a los ítems ordenados generados en un presupuesto se deberán de describir las especificaciones técnicas de cada partida tomando en cuenta la unidad de medida utilizada en presupuesto. Debido a lo voluminoso de su descripción se ha incluido en la parte de anexos.

## 3.3 PLANILLA DE METRADO

La descripción de la planilla de metrados es muy importante para el conocimiento del costo distribuido en cada partida. Para esta presentación se ha utilizado el formato de planillas de metrados del programa Power Cost. (Ver Anexo 04).

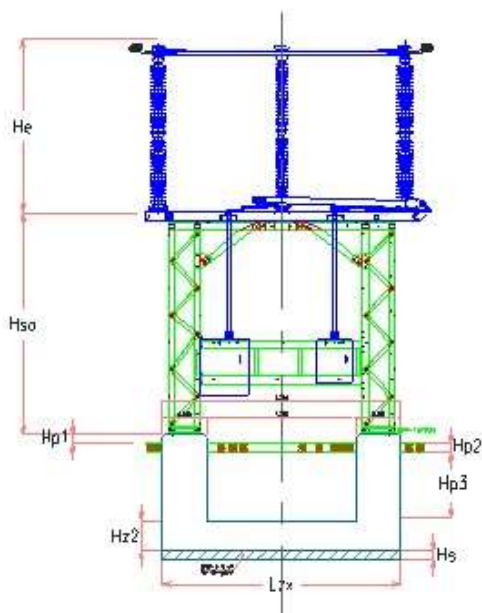
## 3.4 MEMORIA DE CÁLCULO.

### 3.4.1 Uso de hojas de cálculo de Excel

Mediante una hoja de cálculo se ha determinado el cálculo de las cimentaciones para los equipos electromecánicos, considerando como datos de entrada, las especificaciones descritas en las hojas técnicas del equipo electromecánico suministrados por los proveedores. La hoja de cálculo esta adecuada a evaluar cimentaciones de zapatas armadas con un numero diferente de pedestales según equipo electromecánico. En la

primera parte se ha descrito los datos de entrada de características de los materiales que se aplican en los cálculos, posteriormente se describen los datos de entrada geométrica. En el presente trabajo se ha presentado la hoja de cálculo para la cimentación de un Seccionador de Barra.

<b>CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAYE LICA</b>		<b>CALCULOS JUSTIFICATIVOS</b>
Proyecto:	LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO	
Descripción:	CIMENTACION DE SECCIONADOR DE BARRA Y LINEA	



Numero de pedestales: **6**

**CARACTERÍSTICAS DE CONCRETO Y SUELO**

(S/N)	N	
Nivel Freático		
Resistencia del Concreto	$f_c$	210.00 kgf/cm <sup>2</sup>
Esf. de Fluencia del acero	$f_y$	4200.00 kgf/cm <sup>2</sup>
Capacidad Port. del Suelo	$\sigma_{adm}$	0.83 kgf/cm <sup>2</sup>
Peso espec. del Concreto	$\gamma_c$	2400.00 kgf/m <sup>3</sup>
Angulo de Arrancamiento	$\beta$	deg
P.E. de suelo seco	$\gamma_{sat}$	1700.00 kgf/m <sup>3</sup>
P.E. de suelo saturado	$\gamma_{sat}$	2200.00 kgf/m <sup>3</sup>
P.E. de Grava	$\gamma_{grava}$	2200.00 kgf/m <sup>3</sup>
P.E. del agua	$\gamma_{ag}$	1000.00 kgf/m <sup>3</sup>
Angulo de fricción interna	$\phi$	28.0°
Inclina. Pedestal plano	$\alpha$	0.00
Coef. fricción para deslizamiento	$\mu$	0.06

**PARAMETROS SISMICOS**  
**(NORMA E030. CAPITULO 6. ARTICULO 26. TABLA N° 9)**

z	0.40
U	1.50
c	0.90

**DATOS GENERALES**

**GEOMETRIA**

Altura de equipo	He	2.50	m
Altura de estructura	Hso	2.50	m
Altura exterior de pedestal	Hp1	0.20	m
Altura de grava	Hp2	0.10	m
Altura restante de pedestales	Hp3	0.80	m
Altura 1 de zapata	Hz1	0.00	m
Altura 2 de zapata	Hz2	0.35	m
Altura de solado	Hs	0.10	m
Lado del Pedestal x	Lpx	0.60	m
Lado del Pedestal y	Lpy	0.60	m
Lado de la Zapata x	Lzx	3.30	m
Lado de la Zapata y	Lzy	7.10	m
ALTURA DE APLICACIÓN FZA EXTERNA		7.00	m
Altura de C.G. del Equipo	HF1	1.25	m
Altura de C.G. del soporte	HF2	1.88	m

**FUERZAS APLICADAS**

Peso de equipo		950	kgf
Peso de altoporte		300	kgf
Carga viva		140	kgf
F.V. Externa Traccion(Est+Din)	T=	1223	kgf
F.H. Externa(Est+Din)	FH=	101	kgf
F.V. Externa Compresion(Est+Din)	FV=	1223	kgf
MOMENTO EXTERNO APLICADO	M=	0	kgf-m

COEF. SIMBO HORIZONTAL  $C_H = 0.54$   
COEF. SIMBO VERTICAL  $C_V = 0.27$   
ALTURA DE EXCAVACION HE= 1.250 m  
AREA DE ZAPATA A<sub>Z</sub>= 23.43 m<sup>2</sup>

$E_a = (1/2)K_a \cdot \gamma \cdot H^2$       EMPUJE ACTIVO = 2881.53 kgf  
 $K_a = 2.77$   
 $E_p = (1/2)K_p \cdot \gamma \cdot H^2$       EMPUJE PASIVO = 22107.02 kgf

**CASO 1: CARGAS ESTATICAS**

ELEMENTOS	FUERZAS RESISTENTES					FUERZAS ACTUA NTES		
	Volumen (m <sup>3</sup> )	P.E. (kgf/m <sup>3</sup> )	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)
PEDESTALES	2.38	2400.00	5702.40	1.65	9406.96			
ZAPATA	8.20	2400.00	19681.20	1.65	32473.98			
FUERZA EXTERNA						101.00	7.00	707.00
SUELO	16.37	1700.00	27825.60	1.65	45912.24			
GRAVA	1.76	2500.00	4387.50	1.65	7239.38			
EQUIPO			5700.00	1.65	9405.00	3078.00	5.50	16929.00
SOPORTE			1800.00	1.65	2970.00	972.00	3.43	3329.10
		PESO TOTAL	65,096.70		107,409.56	4,151.00		20,965.10

ESFUERZO TOTAL SOBRE EL TERRENO

$\sigma_t = 0.28$  kgf/cm<sup>2</sup>

$\sigma_t < \sigma_{adm}$ .....Correcto

**DISEÑO**

**ACERO DE REFUERZO**

**DATOS GEOMETRICOS**

RECUBRIMIENTO DE ZAPATA  
Refuerzo inferior de la Zapata X  
Refuerzo superior de la Zapata X  
Refuerzo inferior de la Zapata Y  
Refuerzo superior de la Zapata Y  
Refuerzo longitudinal del pedestal

R1=	0.075	m
Nº	4	Φ1/2"
Nº	4	Φ1/2"
Nº	5	Φ5/8"
Nº	5	Φ5/8"
Nº	5	Φ5/8"

Nº DE LADOS PARA SECCION CRITICA = 4  
PERIMETRO DE SECCION CRITICA = 3.5 m  
d = 27.5 cm

**SECCION CRITICA ALFA:**  
= 20 PARA 2 LADOS  
= 30 PARA 3 LADOS  
= 40 PARA 4 LADOS

α = 40  
β = 1

β = L<sub>pmayor</sub>/L<sub>pmen</sub>

MIN(Vc1, Vc2, Vc3)

Vc = 14,784.83 kgf

V<sub>f</sub> = 12,770.98 kgf

V1 = Pu.(1-(SECCIONCRITICA)/Az)

Vc > V1 ..... ¡Ok!

Asmin = 0.0018.L<sub>z</sub>.d

As min = 16.34 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

**DISEÑO A CORTANTE POR PUNZONAMIENTO**

Vc = 0.27(2+4/BETA)RAIZ(f' C).bo.d

Vc1 = 22,595.68 kgf

Vc = 1.06.RAIZ(f' C).bo.d

Vc2 = 14,784.83 kgf

Vc3 = 19,367.73 kgf

Vc = 0.27(2+ALFA.d/bo)RAIZ(f' C).bo.d

**DISEÑO POR FLEXION**

**FLEXION LONGITUDINAL**

volado = 1.35 m  
Mu = 4493.89 kgf-m  
As = 4.80 cm<sup>2</sup>  
a = 0.34 cm  
As = 4.35 cm<sup>2</sup>

Usar: Asmin = 16.34 cm<sup>2</sup>  
Usar: Asmin = 16.34 cm<sup>2</sup>

Usar 13 Φ 1/2"  
Usar 13 Φ 1/2"

**CALCULO DE FUERZAS ACTUANTES**

FR = μ.Ptotal + Ep

Fa = Ch.Ptotal + Ea

FUERZA RESISTENTE (kgf) = 26012.82 kgf  
MOMENTO RESISTENTE = 116620.81 kgf-m

FUERZA ACTUANTE (kgf) = 5123.07 kgf  
MOMENTO ACTUANTE (kgf-m) = 22165.74 kgf-m

MR = ΣM + Ep.H/3

Ma = ΣMa + Ea.H/3

**CASO 2: CARGAS VERTICALES=S+PP / CARGAS HORIZONTALES=VoS+T+ESTABILIDAD**

**VERIFICACION DE ESTABILIDAD**

FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLTEO FSV = 5.26 > 1.5 ..... ¡OK!  
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO FSD = 5.08 > 1.75 ..... ¡OK!

FSV = MR/Ma

FSD = FR/Fa

Excentricidades en los Ejes

B/6 = 0.55 m  
B/3 = 1.10 m  
ex = 0.34 m ..... primer caso e < b/6 ¡Ok!

Presión admisible

d = (MA)/PESOTOT  
σ1 = (P/Az) + (1+6e/Lxz) = 0.45 kgf/cm<sup>2</sup>  
σ2 = (P/Az) - (1+6e/Lxz) = 0.11 kgf/cm<sup>2</sup>  
1.25σadm = 1.04 kgf/cm<sup>2</sup>

Se debe cumplir:

(3σadm1 + σadm2)/4 ≤ 1.25σadm

**DISEÑO POR FLEXION**

**FLEXION LONGITUDINAL**

volado = 1.35 m  
Mu = 4493.89 kgf-m  
As = 4.80 cm<sup>2</sup>  
a = 0.34 cm  
As = 4.35 cm<sup>2</sup>

As min = 16.34 cm<sup>2</sup> (Cada capa)  
Asmin = 0.0018.L<sub>z</sub>.d

Usar: Asmin = 16.34 cm<sup>2</sup>  
Usar: Asmin = 16.34 cm<sup>2</sup>

Usar 13 Φ 1/2"  
Usar 13 Φ 1/2"

**FLEXION TRANSVERSAL**

$$As = \frac{Mu}{(0.9 \times fy \times (d - a/2))}$$

volado 3.25  
 Mu = 18341.44 kgf-m  
 a = 5.50 cm  
 As = 19.60 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.65  
 As = 17.86 cm<sup>2</sup>

$$a = \frac{As \cdot fy}{(0.85 \cdot Lz \cdot fc)}$$

$$As_{min} = 0.0018 \cdot Lz \cdot d$$

As min = 35.15 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

Usar: Asmin 35.15 cm<sup>2</sup>.

Para el refuerzo superior usar 18  $\Phi$  5/8"  
 Para el refuerzo inferior usar 18  $\Phi$  5/8"

**ACERO DE REFUERZO PEDESTAL**

**a) VERIFICACION POR APLASTAMIENTO**

Fuerza aplicada = 2613 kgf y Pc 642,600 kgf =====> Fv <<< Pc .....OK

**b) Area acero requerido en Flexion**

$$As = \frac{Mu}{(0.9 \times fy \times (d - a/2))}$$

M = 3494.18 kgf-m  
 a = 11.20 cm  
 As = 1.83 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.72 cm  
 As = 1.66 cm<sup>2</sup>

$$a = \frac{As \cdot fy}{(0.85 \cdot Lz \cdot fc)}$$

**Area acero requerido en Tension**

Tu = 2079.1 kgf-f  
 Ast = 0.55 cm<sup>2</sup>

$$Ast = \frac{Tu}{(0.9 \cdot fy)}$$

$$As_{min} = 0.005 \cdot Lp \cdot d$$

=====> Amin = 18 cm<sup>2</sup>

Usar 10  $\Phi$  5/8"

**COMENTARIOS:**

Se ha diseñado el refuerzo necesario para la cimentación del Seccionador de Línea, mediante la evaluación de volteo debido a fuerzas dinámicas y estáticas que por características propias de los equipos electromecánicos actúan y hacen condiciones más críticas su estabilidad. Posteriormente se ha diseñado los refuerzos para pedestales y zapatas mediante la teoría de zapatas aisladas y columnas cortas.

**CÁLCULO DE CIMENTACION MEDIANTE EL USO DE PROGRAMA SAFE**

Mediante el uso del programa Safe, se muestra una comparación de resultados entre los obtenidos con la hoja de cálculo Excel y el programa Safe.

## MEMORIA DE CALCULO PARA CIMENTACION DE SECCIONADOR DE BARRAS MEDIANTE EL PROGRAMA SAFE

ELEMENTOS	FUERZAS RESISTENTES				FUERZAS ACTUANTES			
	Volumen (m3)	P.E. (kgf/m3)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento kgf-m	Fuerza (kgf)	X(m)	Moment o kgf-m
PEDESTALES	2.38	2400.00	5702.40	1.65	9408.96			
ZAPATA	8.20	2400.00	19681.20	1.65	32473.98			
FUERZA EXTERNA						101.00	7.00	707.00
SUELO	16.37	1700.00	27825.60	1.65	45912.24			
GRAVA	1.76	2500.00	4387.50	1.65	7239.38			
EQUIPO			5700.00	1.65	9405.00	3078.00	5.50	16929.00
SOPORTE			1800.00	1.65	2970.00	972.00	3.43	3329.10
		PESO TOTAL	65,096.70		107,409.56	4,151.00		20,965.10

Figura 20: Fuerzas actuantes y resistentes

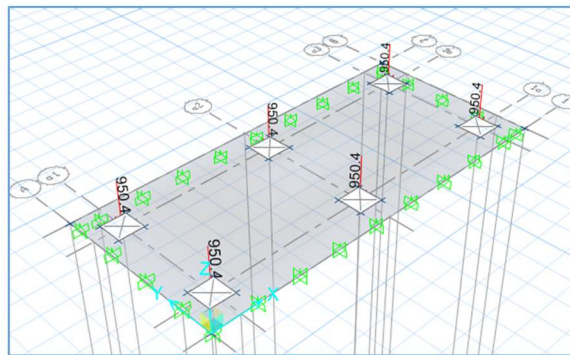


Figura 21: Cargas Actuantes sobre cada pedestal 950.4 kg

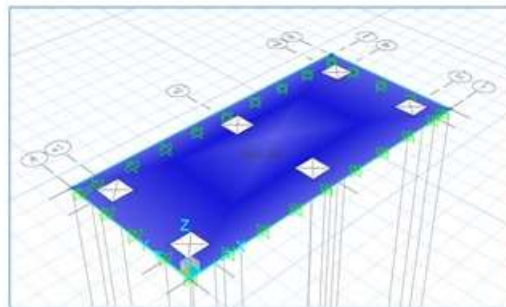


Figura 22: Peso de suelo por área 1060.02 kg/m2

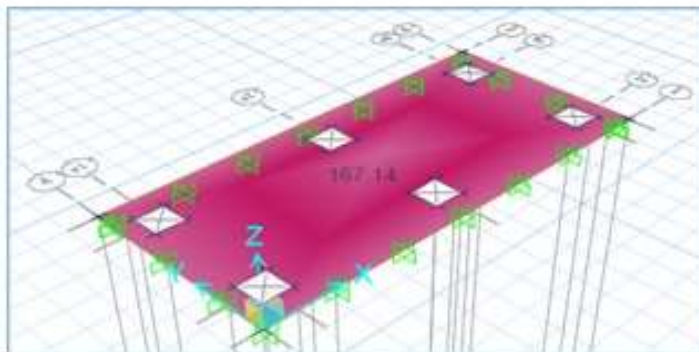


Figura 23: Peso de grava por área 167.14 kg/m<sup>2</sup>

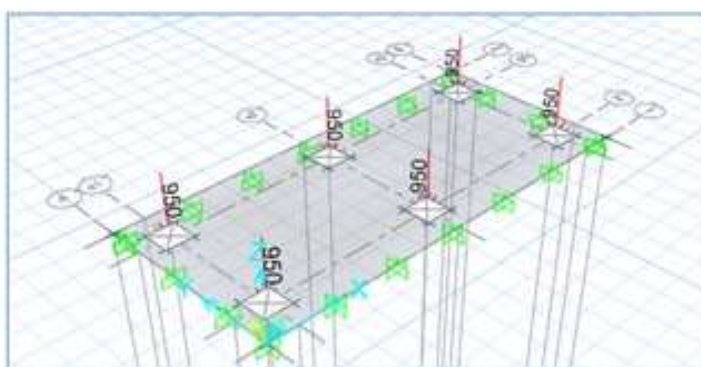


Figura 24: Peso actuantes por acción de peso de suelo 950 kg.

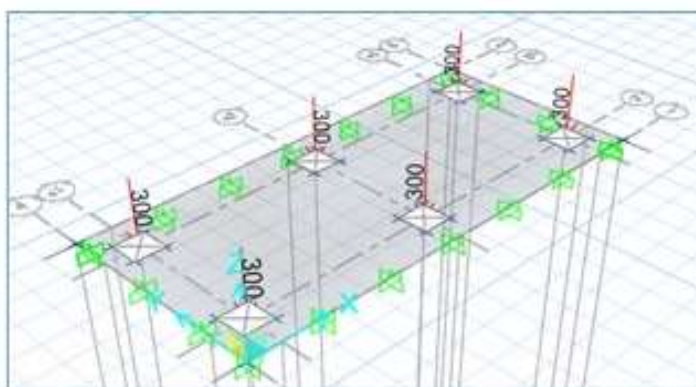


Figura 25: Peso actuantes por acción de peso de grava 300 kg.



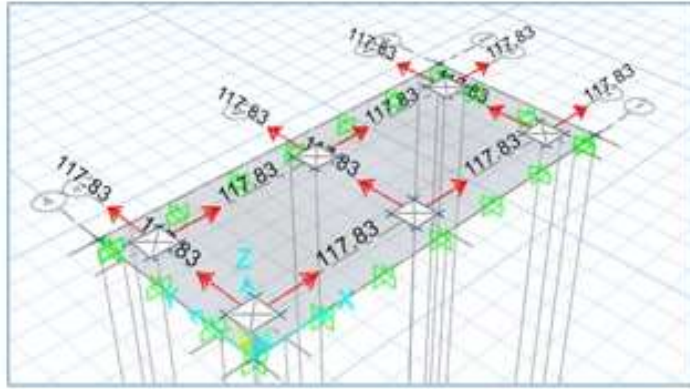


Figura 26: Momento Actuantes por acción de fuerzas externas.

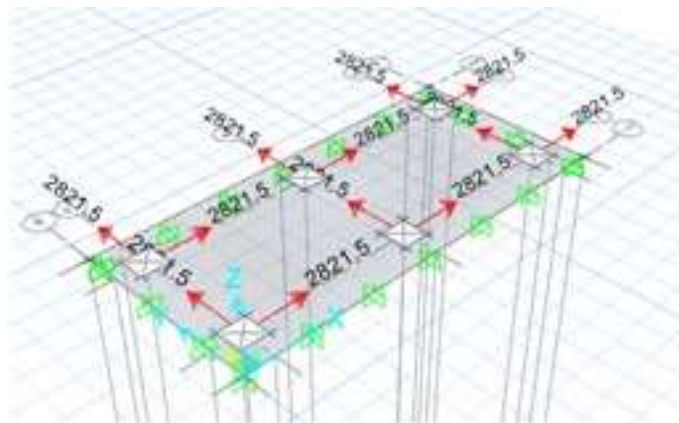


Figura 27: Momento Actuantes por acción de equipos electromecánicos.

### PRESION SOBRE EL SUELO

Mostramos la presión sobre el suelo para verificar la capacidad portante.

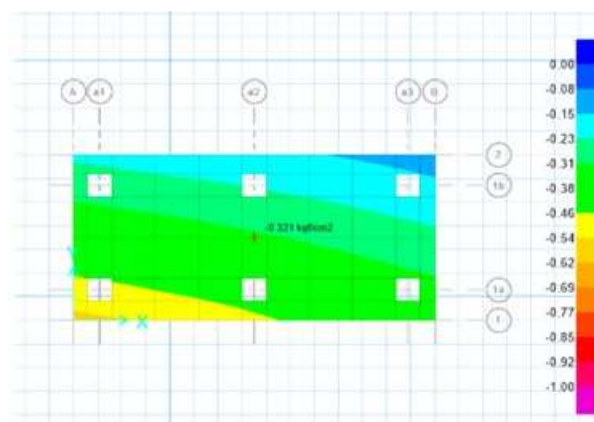


Figura 28: Diagrama de presiones de suelo.

De acuerdo al grafico anterior se describe la presión de suelo es de 0.321 kg/cm<sup>2</sup> lo cual es menor a la capacidad de suelo 80.83 kg/cm<sup>2</sup>). Por lo tanto, se deduce que las cargas actuantes son menores a la capacidad de soporte del suelo.

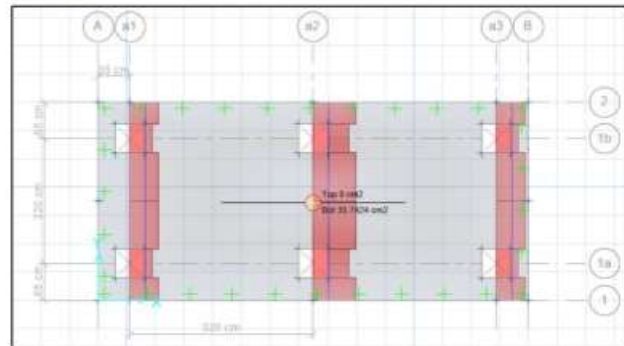


Figura 29: Diagrama de distribución de acero transversal

De acuerdo al grafico se necesita refuerzo de acero en una cuantía de 35.74 cm<sup>2</sup> (por temperatura), por lo tanto, usaremos varillas corrugadas de 5/8" de diámetro.  $35.74 / 2 = 18$  varillas 5/8" @ 38 cm (7.10 / 18) por capa.

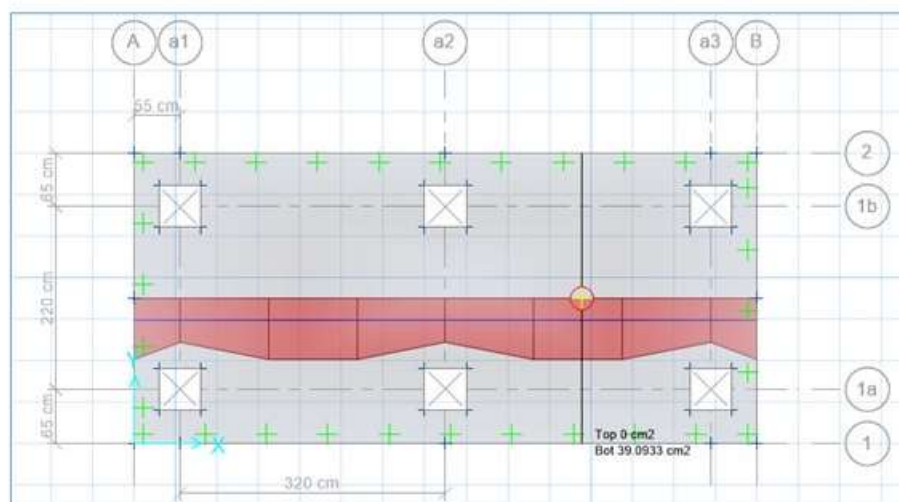


Figura 30: Diagrama de distribución de acero longitudinal

De acuerdo al grafico se necesita refuerzo de acero en una cuantía de 39.09 cm<sup>2</sup> (por temperatura), por lo tanto, usaremos varillas corrugadas de 1/2" de diámetro.  $39.09 / 2 = 15$  varillas 1/2" @ 22 cm (3.30 mt / 15) por capa.

Tabla 4. Cuadro comparativo de resultados.

Ubicación de Refuerzo	Resultado de Hoja de Calculo	Resultado de programa Safe
Refuerzo longitudinal de zapata	13 varillas de Ø 1/2" @ 24 cm (Refuerzo Superior e inferior)	15 varillas de Ø 1/2" @ 22 cm (Refuerzo Superior e inferior)
Refuerzo Transversal de zapata	18 varillas de Ø 5/8" @ 38 cm (Refuerzo Superior e inferior)	18 varillas de Ø 5/8" @ 38 cm (Refuerzo Superior e inferior)
Refuerzo Principal de pedestal	10 varillas de Ø 5/8"	

### COMENTARIOS:

De la tabla 4, se demuestra que el programa Safe es ligeramente más conservador que el cálculo obtenido mediante la hoja de Excel. Por lo que se concluye que se puede trabajar en cualquiera de las dos condiciones para el cálculo de refuerzo de cimentaciones.

A continuación, se describe la disposición en el plano de ingeniería:

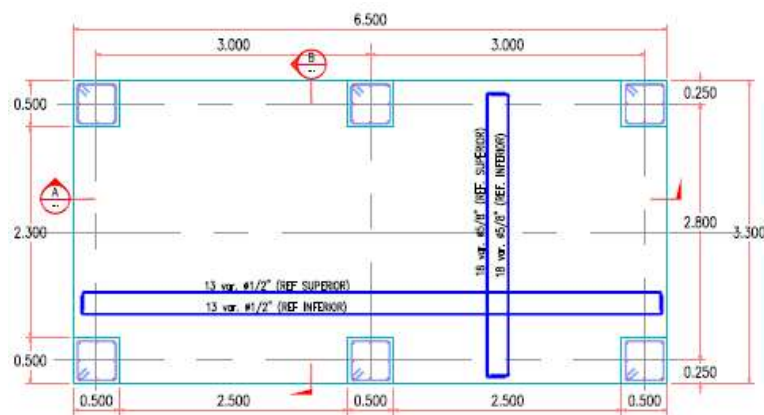


Figura 31: Detalle en planta de cimentación para Seccionador de barra

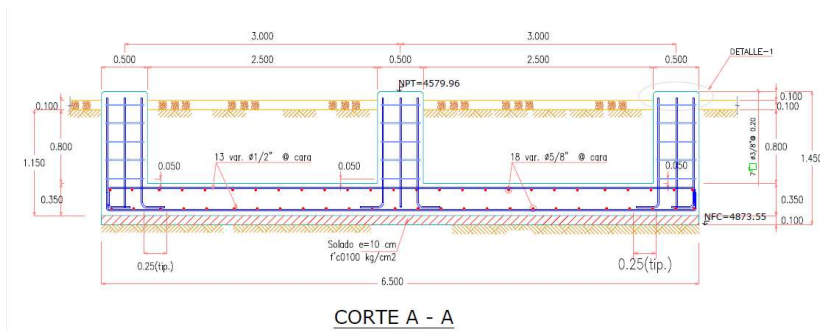


Figura 32: Detalle de sección A-A de cimentación para Seccionador de barra

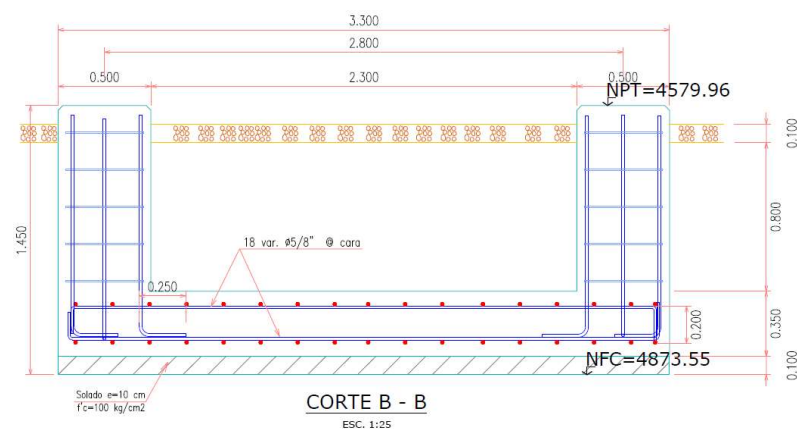


Figura 33: Detalle de sección B-B para Seccionador de barra

### 3.4.2 Análisis comparativo del costo y tiempo de una losa aligerada convencional y una losa aligerada con el uso de casetones (Tecnopor)

Uno de las partidas que optimizaran al proyecto es la ejecución de losas aligeradas con sistema de vigas metálicas y unidades de Tecnopor, en reemplazo de un sistema convencional.

Las consideraciones que se tomaron en cuenta para elegir el sistema adecuado fueron las siguientes:

1. Reducción en tiempo de programación
2. Reducción en costos

Tabla 5. Presupuesto Comparativo de los sistemas de construcción de losa aligerada.

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
<b>01</b>	<b><u>LOSA ALIGERADA h=20 cm CONVENSIONAL</u></b>					15,704.44
01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	221.56	26.15	5,793.79	
01.02	SUM. E INST. DE LADRILLO DE ARCILLA 15x30x30 cm	Und.	1,305.00	1.99	2,596.95	
01.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,113.37	2.79	3,106.30	
01.04	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	20.02	210.16	4,207.40	
<b>02</b>	<b><u>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</u></b>					10,652.13
02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	72.30	26.15	1,890.65	
02.02	VIGUETAS PREFAB. DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.00	12.69	2,702.97	
02.03	SUM. E INST. CASETON EPS 0.75x1.00x0.09	Und.	245.00	6.00	1,470.00	
02.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	571.23	2.79	1,593.73	
02.05	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	14.25	210.16	2,994.78	

COSTO DIRECTO

26,356.57

Fuente: Análisis de Programa Power Cost

## EVALUACIÓN

Como se podrá observar en la tabla 5 (presupuesto comparativo), existe una reducción en el metrado de encofrado a utilizar, debido a que no es necesario encofrar toda el área, solamente se utilizará encofrado para las vigas principales de concreto armado y para el aseguramiento preventivo de puntos medios de cada uno de los paños de losa.

El rendimiento de instalación de los casetones es de 100% mayor al obtenido para la instalación de una losa aligerada convencional; por tal razón su plazo de instalación será menor. Este factor favorece a tener holgura para los plazos programados por el COES SEIN para poder permitir el interconectado del sistema eléctrico de la subestación Tambomayo.

Respecto al costo se obtiene una reducción aproximada de 37 %, respecto a una losa aligerada convencional.

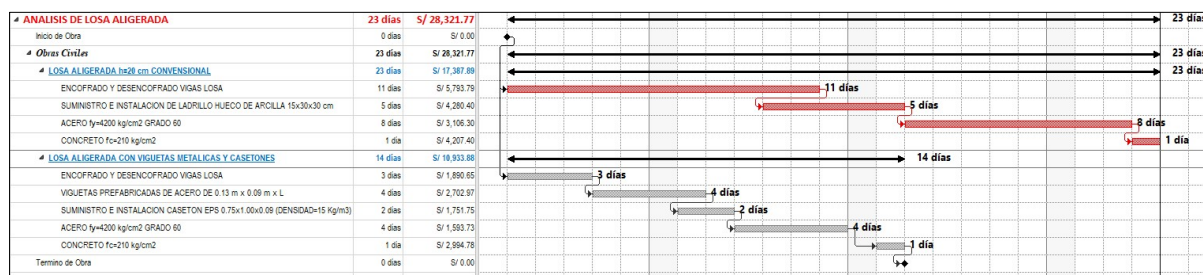


Figura 34: Cronograma comparativo de los sistemas convencional y de vigas de acero.

Como se describe en la Figura 34, se observa que los plazos ejecutados para la instalación de encofrados y desencofrados, es menor; por lo tanto, es factible ejecutar trabajos en los ambientes inferiores de la losa, sin interrumpir el fraguado de la losa aligerada. Y de esta manera se obtienen holguras que permiten manejar los plazos de otras partidas que son críticas.

### 3.5 Presupuesto

Para la elaboración de presupuesto se utilizó el programa Power Cost. A continuación, se detalla Resumen del Presupuesto. (en Anexo N° 5, se describe presupuesto detallado).

<i>Ítem</i>	<i>Descripción Sub presupuesto</i>	<i>Costo Directo</i>
01	OBRAS CIVILES	356,371.62
<b>SUB TOTAL COSTO DIRECTO</b>		<b>356,371.62</b>
	<b>Mano de Obra</b>	139,663.03
	<b>Materiales</b>	199,939.99
	<b>Equipo</b>	16,768.60
	COSTO DIRECTO	356,371.62
	GASTOS GENERALES VARIABLES	34.46 % 122,836.00
	GASTOS GENERALES FIJOS	2.54 % 9,058.70
	UTILIDAD	10 % 35,637.16
	SUB TOTAL	523,903.48
	IGV.	18 % 94,302.63
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>618,206.11</b>

### 3.5.1 Cronograma de obra valorizado (Resumen)

Obtenido el presupuesto y según las condiciones solicitadas por el propietario se elaboró un cronograma de ejecución, el cual culminaría antes de 15 de Junio 2017, por lo que se elaboró un cronograma desde 5/10/2016 al 2/03/2017 (149 días calendarios), con cortes al día 25 de cada mes.

En Anexo 10 se detalla el cronograma de ejecución de todo el proyecto.

### 3.5.2 Calendario de Avance Físico de Obra (Resumen)

A continuación, se detalla la distribución de horas-hombre (HH) para el control de obra.

En Anexo N° 11, se detalla los calendarios Valorizado de avance de obra, definiendo los costos programados por mes de ejecución.

Descripción	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCIÓN					
					05-Oct-17 25-Oct-17 21 Días	26-Oct-17 25-Nov-17 31 Días	26-Nov-17 25-Dic-17 30 Días	26-Dic-17 25-Ene-18 31 Días	26-Ene-18 25-Feb-18 31 Días	26-Feb-18 02-Mar-18 05 Días
<b>MANO DE OBRA</b>										
MAESTRO DE OBRA	HH	1,377.67	9.33	12,853.66	129.58	693.83	350.83	93.41	103.99	6.02
TOPOGRAFO	HH	30.31	10.10	306.13	30.31	-	-	-	-	-
OPERARIO	HH	5,106.89	8.10	41,365.81	96.00	2,804.42	1,164.59	354.73	653.54	33.61
OFICIAL	HH	2,989.38	6.23	18,623.84	56.00	2,273.24	426.10	112.03	122.00	-
PEON	HH	11,126.05	5.60	62,305.88	1,535.94	5,695.38	2,970.06	400.04	512.34	12.29
OPERADOR DE EQ. LIV.	HH	519.47	8.10	4,207.71	-	142.29	377.18	-	-	-

#### COMENTARIO:

Se puede observar que el programa distribuye la incidencia del maestro de obra de acuerdo a lo requerido en el cronograma de ejecución, pero en la práctica se mantiene el valor promedio para la cantidad de la parte técnica.

De igual forma se decide por la cantidad necesaria de personal para cada categoría de mano de obra calificada.



## CAPÍTULO IV PROCESO DE GESTIÓN

### 4.1 Plan de dirección del proyecto

El plan para la dirección del proyecto es el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado y cerrado. Integra y consolida todos los planes de gestión y líneas base y demás información necesaria para dirigir el proyecto.

### LIDERAZGO

La alta gerencia de Conenhua S.A. asumió el liderazgo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo tanto, proporcionó los recursos, herramientas y técnicas necesarias para la ejecución de este sistema; además, que cada miembro de la organización ocupó el principio de prevención en todas las actividades que se ejecutó.

Por otro lado, y en cumplimiento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, se ha nombrado a un Supervisor de Seguridad, en quien recae la responsabilidad de realizar todas las gestiones necesarias para el diseño e implementación del sistema.

### COMPROMISO.

Acorde a los compromisos asumidos y declarados en la Política del Sistema Integrado de la empresa, se describen los objetivos y metas para el presente proyecto:

### PLANIFICACIÓN.

#### ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

El organigrama del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de Conenhua SA se estructura de la siguiente manera:

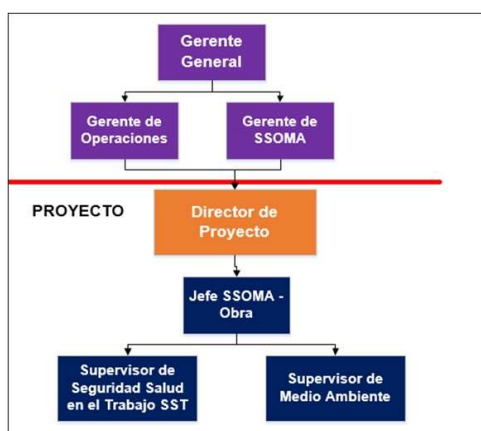


Figura 35: Organigrama del Proyecto.

A continuación, se describe definiciones de los cargos a asumir en el proyecto en la parte técnica.

#### Director de Proyecto

En el proyecto el director, es el responsable de liderar la obra designado por la gerencia. Es el responsable total del planeamiento y ejecución del proyecto.

#### Jefe SSOMA

Es el profesional responsable de analizar las situaciones de riesgos, así como de planificar y programar las acciones a seguir. También debe asesorar al área de operaciones sobre las mejoras a disponer de los planes de seguridad.

#### Supervisor de Seguridad Salud en el Trabajo (SST)

Es el responsable de verificar que los trabajadores cumplan con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como el cumplimiento de las medidas de control dispuestas en el IPERC.

#### Supervisor de Medio ambiente

El supervisor ambiental es el encargado de verificar el cumplimiento de la regulación ambiental. Supervisa las obligaciones establecidas en la normatividad y los posibles efectos directos que pueden generar las empresas en el ambiente, dictando medidas de control de riesgo o brindada orientación, según sea el caso. En esta obra se consideran los siguientes planes secundarios:

ITEM	COMPONENTES DEL PLAN DE DIRECCIÓN DE PROYECTO	CODIGO
4.1.1	PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	SIC-GP-SET-PLN-GA-01
4.1.2	PLAN DE GESTION DE COSTOS	SIC-GP-SET-PLN-GC-01
4.1.3	PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	SIC-GP-SET-PLN-GCR-01
4.1.4	PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	SIC-GP-SET-PLN-GCAL-01
4.1.5	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	SIC-GP-SET-PLN-GR-01
4.1.6	PLAN DE GESTIÓN DE SST	SIC-GP-SET-PLN-SST-01
4.1.7	LINEA BASE DEL ALCANCE	SIC-GP-SET-LBA-01
4.1.8	LINEA BASE DEL COSTO	SIC-GP-SET-LBC-01
4.1.9	LINEA BASE DEL CRONOGRAMA	SIC-GP-SET-LBCR-01
4.1.10	LINEA BASE DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO	SIC-GP-SET-LBD-01

## 4.2 Plan de gestión del alcance

“La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar que se incluye y que no se incluye en el proyecto”, Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK Sexta Edición, p. 129).

FORMATO 1: Plan de Gestión del Alcance, (formato del Sistema Integrado de Conenhua SA)

	<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b> <b>PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE</b>	<b>Elaborado Por: SI</b> <b>Revisado por: R.O.</b> <b>Aprobado por: GG</b> <b>Fecha:20-08-2016</b>
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
<i>Diseño y Construcción de sub estación Tambomayo</i>		<b>SIC- GP-DC-SET</b>
<b>PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE:</b> Descripción detallada del proceso para elaborar el enunciado del alcance definitivo a partir del enunciado del alcance preliminar. definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.		
<p><i>“Diseño y Construcción de sub estación Tambomayo” (DCSET) se desarrollará de la siguiente manera:</i></p> <p><i>En reunión, tanto el equipo de proyecto de CONENHUA como el Cliente revisarán el Enunciado del Alcance del Proyecto preliminar, el cual servirá como base. El cual será aprobado por el cliente Compañía Minera Buenaventura S.A.A.</i></p>		
<b>PROCESO PARA ELABORACIÓN DE LA EDT:</b> Descripción detallada del proceso para crear, aprobar, y mantener la EDT. definición de qué, quién, cómo, cuándo, dónde, y con qué.		
<p><i>Los pasos que se realizaron para la elaboración de la EDT/WBS son los siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>El EDT del proyecto será estructurado de acuerdo a la herramienta de descomposición, se identificará los principales entregables, que en el proyecto actúan como fases.</i></li> <li>- <i>En el proyecto se identificó 5 fases.</i></li> <li>- <i>Identificado los principales entregables, se procede con la descomposición del entregable en paquetes de trabajo, los cuales nos permiten conocer al mínimo detalle el costo, trabajo y calidad incurrido en la elaboración del entregable.</i></li> </ul> <p><i>La empresa utiliza para la elaboración de la EDT/WBS la herramienta Primavera P6, pues permite una fácil diagramación y manejo de los entregables del proyecto.</i></p>		
<b>PROCESO PARA ESTABLECER LA LÍNEA BASE DEL ALCANCE:</b> DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CÓMO SE VA ESTABLECER, APROBAR Y MANTENER LA LÍNEA BASE DEL ALCANCE.		
<p><i>Después de la definición del Enunciado del Alcance, la elaboración de la EDT y el Diccionario de la EDT se procederá a establecer la Línea Base del Alcance, siendo verificada al final de cada entregable para monitorear si se siguió lo establecido.</i></p>		
<b>PROCESO PARA LA ACEPTACIÓN DEL ALCANCE:</b> DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA LA ACEPTACIÓN FORMAL DE LOS ENTREGABLES POR PARTE DEL CLIENTE (INTERNO O EXTERNO). DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.		
<p><i>Al finalizar la elaboración de cada entregable, este debe ser presentado al Cliente del Proyecto, el cual se encargará de aprobar o presentar las observaciones del caso.</i></p>		

### **Enunciado del alcance**

El proyecto comprende la construcción de la Sub-Estación Eléctrica de Tambomayo en un área total de 1,710 m<sup>2</sup> (45 m x 38 m) que consta de 02 áreas definidas; El patio de Llaves y la Sala de Control de 20 m x 9.6 m y área 192 m<sup>2</sup>; y que cuenta con las siguientes entregables:

### **PATIO DE LLAVES**

- Cimentaciones de pararrayo
- Base de transformador de tensión
- Base de seccionador de línea
- Base de transformador de corriente
- Base de interruptor de potencia
- Cimentación de mástil de protección
- Cimentación de pórtico de llegada
- Base de transformador de potencia
- Veredas
- Carpintería metálica

### **SALA DE CONTROL**

- Excavaciones
- Concreto simple
- Concreto armado
- Albañilería
- Losa aligerada
- Enlucidos
- Coberturas
- Pintura
- Carpintería metálica
- Pisos
- Pintura




### 4.3 Plan de Gestión de Costos

“Controlar los costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos. El beneficio clave de este proceso es que la línea base de costos es mantenida a lo largo del proyecto”, (Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, Guía del PMBOK Sexta Edición, p. 257).

En tal sentido el formato N° 2, detallará los compromisos y/o parámetros que deberán seguir el residente de obra para cumplir los objetivos de la gestión de costos.

FORMATO 2: Plan de gestión de Costos, (Formato del Sistema Integrado de Conenhua)

 <b>Plan de Gestión de Costos</b>				
PROYECTO:	SUB ESTACIÓN ELECTRICA TAMBOMAYO CODIGO: SIC-GP-SET-PLN-GC01			
PREPARADO POR:				
REVISADO POR:				
APROBADO POR:				
I.- TIPOS DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO				
TIPO DE ESTIMACIÓN	MODO DE FORMULACIÓN	NIVEL DE PRECISIÓN		
Orden de Magnitud	Juicio de Experto	- 25% al +25%		
Presupuesto	Bottom up	-15% al +25%		
Definitivo	Bottom up	-5% al +10%		
II. UNIDADES DE MEDIDA				
TIPO DE RECURSO		UNIDAD DE MEDIDA		
Recurso Personal		Hora-hombre (H-H)		
Recurso Material o Consumible		Unidades (Und.)		
Recurso Máquina o no Consumibles		Hora-Maquina (H-M)		
III.- UMBRALES DE CONTROL				
ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE	VARIACIÓN PERMITIDA	ACCIÓN A TOMAR SI VARIACIÓN EXCEDE LO PERMITIDO		
Proyecto completo	+ - 5 % del valor permitido	1. Por causas ajenas al contrato se procede a solicitud de cambio. 2. Por causas internas a la gestión del proyecto, se evalúa y se somete al comité interno de cambios.		
IV.- METODOS DE MEDICIÓN DE VALOR GANADO				

ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE	MÉTODO DE MEDICIÓN	MODO DE MEDICIÓN INDICANDO EL QUIÉN, CÓMO, CÚANDO, DONDE)
ENTREGABLE SET	% físico completado	Metrados reales ejecutados de cada uno de los entregables. Medido por el Ingeniero residente, semanalmente en obra y aprobado por el Gerente de proyectos.
<b>V.- FORMULAS DE PRONÓSTICO DEL VALOR GANADO</b>		
TIPO DE PRONÓSTICO	FÓRMULA	MODO: QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE
EAC variaciones Típicas	$EAC = BAC / CPI$	Informe de Valorización mensual de avance de los trabajos.
<b>VI. - PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS</b>		
Estimación de Costos	Los costos del proyecto se estimarán de acuerdo al tipo de estimación análoga y juicio de experto. Esto se realiza en la planificación del proyecto y es responsabilidad del Gerente del Proyecto y aprobado por el Sponsor. El presupuesto será realizado en dólares.	
Preparación de Presupuesto de Costos.	Se elabora el presupuesto del proyecto y las reservas de gestión del proyecto. Este documento es elaborado por el Gerente de Proyectos y revisado y aprobado por el Sponsor.	
Control de Costos	Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al Sponsor los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo y costo). El análisis de impacto deberá ser presentado al Sponsor y evaluará distintos escenarios posibles, cada uno de los cuales corresponderá alternativas de intercambio de triple restricción. Toda variación final dentro del +/- 5% del presupuesto será considerada como normal. Toda variación final fuera del +/- 5% del presupuesto será considerada como causa asignable y deberá ser auditada. Se presentará un informe de auditoría, y de ser el caso se generará una lección aprendida.	
<b>VII. - FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS</b>		
Formatos de Gestión de Costos	Descripción	
Plan de Gestión de Costos	Documento que informa la planificación para la gestión del costo del proyecto.	
Línea Base del Costo	Línea base del costo del proyecto, incluye las reservas de contingencia.	
Costeo del Proyecto	Este informe detalla los costos a nivel de las actividades de cada entregable, según el tipo de recurso que participe.	
Presupuesto por Fase y Entregable	El formato de Presupuesto por Fase y Entregable informa los costos del proyecto, divididos por Fases, y cada fase dividida en entregables.	
Presupuesto por Semana	El formato Presupuesto por Semana informa los costes del proyecto por semana y los costes acumulados por semana.	
Presupuesto en el Tiempo	El formato Presupuesto en el Tiempo (Curva S) muestra la gráfica del valor ganado del proyecto en un periodo de tiempo.	

(Curva S)
VIII - RAZONES ACEPTABLES PARA CAMBIOS EN EL COSTO DEL PROYECTO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cambios en el alcance que fueron aprobados.</li> <li>2. Incremento de los costos de los equipos informáticos utilizados en el proyecto.</li> <li>3. Aumento y/o Reducción de los Costos al pasar de los presupuestos estimados a reales.</li> <li>4. Observaciones por parte del Cliente.</li> <li>5. Demoras en las actividades del proyecto</li> </ol>
IX - DESCRIBIR COMO CALCULAR E INFORMAR EL IMPACTO EN EL PROYECTO POR EL CAMBIO EN EL COSTO (tiempo, calidad, flujogramas, etc.):
<p>Para reportar el impacto por cambios en el costo se utilizará el formato N° SIC-GP-SET-CC-01 que incluye la siguiente información:</p> <p>Persona que solicita el cambio.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descripción de las características de la situación que requiere una solicitud de cambio de costos.</li> <li>2. Impacto del mismo sobre el proyecto (Costo, Calidad, tiempo y alcance).</li> <li>3. Descripción de las alternativas de solución detallando el impacto en las diferentes áreas (costo, calidad, tiempo y alcance).</li> <li>4. Recomendación en la selección de la alternativa de solución (Propuesta).</li> <li>5. Documentos sustentatorios.</li> <li>6. El tiempo máximo de respuesta que tiene el o las personas encargadas para</li> <li>7. dar la aprobación.</li> </ol>

#### 4.4 Plan de Gestión del Cronograma

“Planificar la Gestión del Cronograma es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto”, (Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, Guía del PMBOK Sexta Edición, p. 179).

En este proyecto se utilizará el programa MS Project para definir el cronograma de actividades a ejecutar y se procedió a identificar la ruta crítica.

FORMATO 3: Plan de Gestión del Cronograma

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
<b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SUB ESTACION TAMBOMAYO</b>	<b>SIC-GP-SET-PLN-GC01</b>
<b>DESARROLLO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO:</b> Descripción detallada de la metodología y la herramienta de programación a utilizar en el desarrollo del modelo de programación.	
<p>En base a los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación y Secuencia de Actividades.</li> <li>- Red del Proyecto.</li> </ul>	



<p>- <i>Estimación de Duraciones de Actividades.</i></p> <p><i>Se obtiene toda la información necesaria para elaborar el Cronograma del proyecto, mediante la herramienta de MS Project, realizando los siguientes pasos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Primero se exportan los entregables del proyecto (EDT).</i></li> <li>- <i>Se ingresan las actividades de los entregables del proyecto.</i></li> <li>- <i>Se define el calendario del proyecto. Se trabajará de lunes a domingo, con 10 horas diarias con personal con sistema 21 por 7.</i></li> <li>- <i>Se brinda propiedades a las actividades.</i></li> </ul> <p><i>El Cronograma es enviado al Cliente, el cual debe aprobar el documento para proseguir con el proyecto.</i></p>	
<p><b>NIVEL DE EXACTITUD:</b></p>	
<p><i>Las estimaciones de la duración de las actividades serán obtenidas en base a estimaciones análogas, provenientes de la base datos histórica de proyectos similares, así también se empleará la estimación por tres valores para tener estimaciones más exactas, tomando en cuenta la incertidumbre y los riesgos del proyecto.</i></p> <p><i>El nivel de exactitud aceptable que se utilizará para realizar las estimaciones de duración de las actividades será de <math>\pm 10\%</math>.</i></p>	
<b>RECURSO</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
Personal	Horas Hombre, días
Materiales o Consumibles	Unidades
Máquinas o no Consumibles	Horas Maquina
<p><b>ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN:</b> especificar de qué forma se relaciona este plan de gestión con los procedimientos precedentes o subsecuentes.</p>	
<p><i>Este Plan de Gestión se relaciona con los siguientes procesos precedentes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>La información sobre los supuestos, restricciones, el conocimiento de las necesidades y los requisitos de alto nivel de los clientes, son utilizados para las estimaciones de las duraciones de las actividades en el Cronograma del Proyecto.</i></li> <li>-<i>El resumen del cronograma de hitos, Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.</i></li> <li>-<i>Se utilizará información procedente del Plan para la Dirección de Proyecto como la Línea base del alcance, la cual será utilizadas para definir las actividades, estimar la duración y realizar la gestión del cronograma.</i></li> <li>-<i>Además se utilizará información adicional sobre decisiones de costos, riesgos del proyecto. Este Plan de Gestión se relaciona con los siguientes procesos subsecuentes:</i></li> </ul> <p><i>Proceso Identificar los Riesgos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Este Plan de Gestión brindará información sobre los objetivos y expectativas relacionados al tiempo y al cronograma del proyecto, los cuales pueden ser afectados por riesgos, ya sean conocidos o desconocidos.</i></li> </ul>	
<p><b>MANTENIMIENTO DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO:</b> Descripción detallada del proceso que se utilizará para actualizar el estado y registrar el avance del proyecto en el modelo de programación a lo largo de la ejecución del mismo.</p>	

*El Residente aprueba las actualizaciones del % de trabajo completado de las tareas asignadas a cada recurso.*

*-Se publican los cambios en el cronograma del proyecto.*

*-Se generan los siguientes informes para registrar el avance del proyecto:*

- *Informe de Desempeño del Proyecto.: Reporte Semanal,*
- *Informe de Desempeño del Trabajo.: Valorización Mensual*
- *Presupuesto en el Tiempo (Curva S).*

*- Dichos informes son enviados al Cliente, el cual debe aprobarlos para proseguir con el proyecto.*

**UMBRALES DE CONTROL:** Especificar umbrales de variación para el monitoreo del desempeño del cronograma.

*Dentro de la Gestión del Proyecto, se han identificado el entregable Informe de Desempeño del Trabajo e Informe de Desempeño del Proyecto, así como las Reuniones de Coordinación. Es mediante estos informes y reuniones que podemos controlar el cronograma del proyecto.*

*Ante la aprobación de una Solicitud de Cambio presentada por el Comité de Control de Cambios de CONENHUA, se hacen las modificaciones aprobadas o si fuera el caso se hace la planificación del proyecto.*

## **Control del Cronograma**

A través del desarrollo de este proceso se busca detectar las desviaciones respecto de lo planificado (línea base) que ocurre durante la ejecución del proyecto, esto permite plantear las acciones preventivas y/o correctivas necesarias para alinear la ejecución a la planificación.

**FORMATO 4: Formato para el control de desempeño de determinada actividad.**

INFORME DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO N° 13								
Estado de Avance del cronograma: Ver Gantt de Avance								
SEMANA 12 DEL 18 AL 24 DE NOVIEMBRE								
ESTADO DE AVANCE DE LOS ENTREGABLES: completados, en proceso, pendientes, detenidos, en problemas etc.								
Fase	Entregable 2° Nivel	Entregable 3° Nivel		Estado de Avance	Observaciones			
CONSTRUCCIÓN	BASE DE TRANSFORMADOR DE CORRENTE	CONCRETO 210 KG/CM 2		100%				
CONSTRUCCIÓN	BASE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA	CONCRETO 210 KG/CM 2		100%				
CONSTRUCCIÓN	MASTIL DE PROTECCIÓN	CONCRETO 210 KG/CM 2		90%				
ACTIVIDADES INICIADAS EN EL PERIODO: SEMANA 12 del 18 al 24 de noviembre 2016								
Paquete de Trabajo	Nombre de Actividad	Programado				Real		Observaciones
		Fecha	Fecha	Trabajo	Duración	Fecha	Duración	
		Inicio	Fin			Fin		
CIMENTACIÓN DE PORTICO DE LLEGADA	Encofrado	15/11/2016	18/11/2016	Encofrado	4 DIAS	11/11/2016		
BASE DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA	Concreto	23/11/2016	24/11/2016	Concreto	2 DIAS	11/11/2016		
	$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$			$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$				
COLUMNAS DE SALA DE CONTROL	Acero	19/11/2016	23/11/2016	Acero	5 DIAS	16/11/2016		
	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$			$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$				
ACTIVIDADES FINALIZADAS EN EL PERIODO								
Paquete de Trabajo	Nombre de Actividad	Programado				Real		Observaciones
		Fecha	Fecha	Trabajo	Duración	Fecha	Duración	
		Inicio	Fin			Fin		
BASE DE TRANSFORMADOR DE CORRENTE	CONCRETO							
BASE DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA								
MÉTRICAS DE CALIDAD EN EL PERIODO								
Factor Relevante de Calidad	Objetivo de Calidad	Medición de Métrica		Observaciones				
		Fecha	Resultado Obtenido					
PRUEBAS DE ROTURA DEL CONCRETO	VERIFICAR RESISTENCIA REQUERIDA							
CONTROLES DE CALIDAD EN EL PERIODO								
Entregable	Estándar de Calidad aplicable	Observaciones		Observaciones				
		Fecha	Resultado Obtenido					
Actividades en Proceso a la fecha								
Paquete de Trabajo	Nombre de Actividad	Fecha de Fin		% de Avance a la Fecha	Observaciones			
		Programada	Estimada					
Base de Transformador de Potencia	Rieles para Transformador de Potencia	19/11/2016	24/11/2016	50%	Se retrasó la llegada de rieles			
LECCIONES APRENDIDAS REGISTRADAS EN EL PERIODO								
Código de Lección Aprendida	Nombre de Lección Aprendida	Autor	Fecha de Registro	Observaciones				

**DIAGRAMA GANTT DEL PROYECTO**

A continuación, se sustenta el cronograma diseñado para la ejecución de obra del proyecto. De acuerdo a esta programación se determina los calendarios valorizados de avance de obra (Ver Anexo 09).

DIAGRAMA GANTT – PROGRAMACION DE OBRA

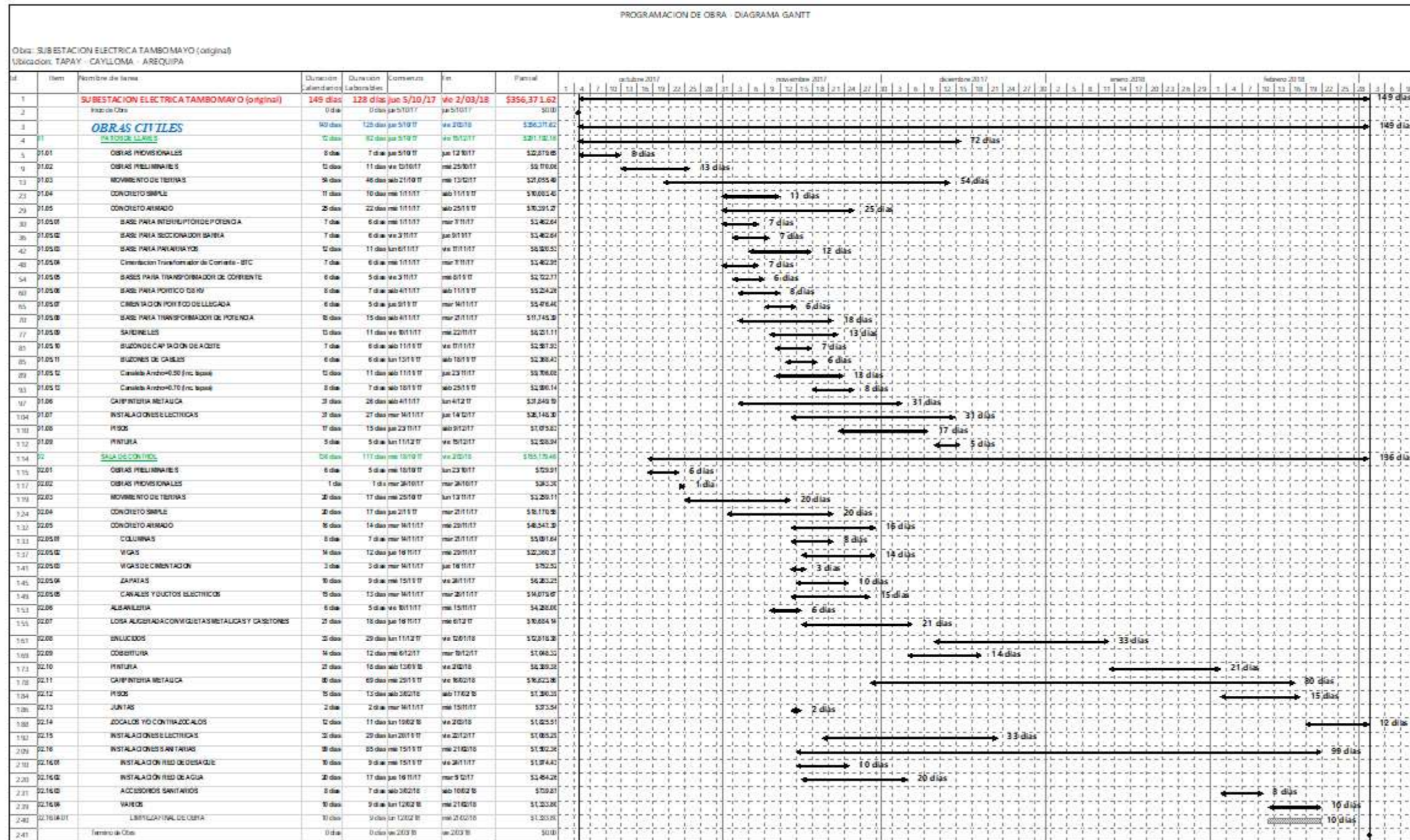


Figura 37: Diagrama Gantt compacto del Proyecto S.E. Tambomayo

## CONTROL DE OBRA

Para el control de obra se hizo un seguimiento mediante el programa Power Cost mediante controles mensuales cerrados al 25 de cada mes, durante un lapso de 5 meses.

### Marco conceptual de la Gestión del Valor Ganado (EV)

“El EV medido debe corresponderse con la línea base para la medición del desempeño (PMB), y no puede ser mayor que el presupuesto aprobado del valor planificado (PV) para un componente. El EV se utiliza a menudo para calcular el porcentaje completado de un proyecto. Deberían establecerse criterios de medición del avance para cada componente de la EDT/WBS, con objeto de medir el trabajo en curso. Los directores de proyecto monitorean el EV, tanto sus incrementos para determinar el estado actual, como el total acumulado, para establecer las tendencias de desempeño a largo plazo”. (Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, Guía del PMBOK Sexta Edición, p. 261).

La capacidad de éxito de un director radica en identificar y tomar decisiones adecuadas en el momento preciso, cuando haya interpretado los resultados del EV.

Como parámetros de seguimientos se tiene los coeficientes SPI (tiempos) y CPI (Costos) los cuales tienen las siguientes definiciones.

### SPI (Schedule Performance Índice)

“El Índice de Desempeño del Cronograma (SPI, por sus siglas en inglés) mide la eficiencia del trabajo y el progreso de un proyecto, comparando el trabajo real realizado con el trabajo planeado del proyecto. Un SPI mayor a 1 indica que el proyecto marcha antes de lo previsto, mientras que un SPI menor a 1 indica que el proyecto está retrasado”. (<https://admproblog.wordpress.com/2016/04/20/analisis-de-valor-generado-cpi-y-spi/>)

### CPI (Cost Performance Índice)

“El Índice de Desempeño de Costos (CPI, por sus siglas en inglés) mide la eficiencia del uso de recursos o eficiencia de costos para un proyecto. Un CPI mayor a 1 indica que el valor del trabajo cumplido es mayor que la cantidad de recursos usados en el proyecto. Un CPI menor a 1 indica que el valor del trabajo completado es menor al de los recursos gastados”.

(<https://admproblog.wordpress.com/2016/04/20/analisis-de-valor-generado-cpi-y-spi/>)

A continuación, se presenta los valores de SPI durante el proceso de ejecución del proyecto de subestación Tambomayo para cada mes; podemos observar valores menores que la unidad, interpretándose que el proyecto se encuentra atrasado, y de la misma manera para valores mayores a la unidad interpretándose que el proyecto se encuentra recuperado y que posiblemente se culmine en el plazo previsto.

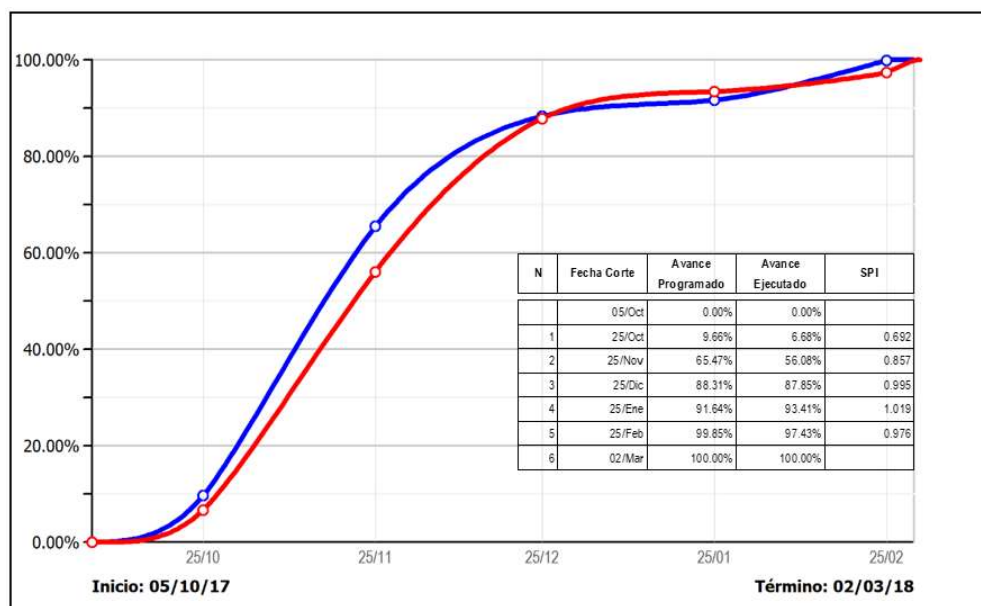


Figura 24: Avance Programado Vs. Avance Ejecutado.

La interpretación que se obtiene de la gráfica de curva “S” de Avance Programado en comparación de la curva “S” de Avance Ejecutado se ha obtenido un factor SPI con valores menores a la unidad en 6 meses de ejecución de obra, por lo cual se entiende con este parámetro que el rendimiento de la obra estuvo por debajo de su óptimo, a partir del 4to. Mes se pudo observar una recuperación en el plazo programado.

Como se sabe el contrato estuvo desarrollado A Suma Alzada, motivo por el cual, se tenía definido las cantidades a ejecutar para que la obra llegue al 100%, y se deba de obtener un valor de SPI=1.00 en el último mes.


#### 4.5 Plan de gestión de Calidad

“La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los


requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados. La Gestión de la Calidad del Proyecto también es compatible con actividades de mejora de procesos continuos tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora.”, (PMBOK guide sexta edición, p. 271).

A continuación, se adjunta el formato 4, para la gestión de calidad, definiendo los parámetros de cumplimiento y orden de comunicación entre el director y la gerencia.

#### FORMATO 4: Plan de Gestión de la Calidad

 <b>PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b> <b>CODIGO: SIC-PGC</b>	
<b>ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE</b>	
<b>PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE</b>
Todos los paquetes de Trabajo del Proyecto	Norma Internacional ISO -9001
Todos los paquetes de trabajo que aplique	Especificaciones Técnicas
Informe de Estado	Formato SGC de CONENHUA
Informe Mensuales	Formato SGC exigido por CONENHUA
<b>OBJETIVOS DE CALIDAD</b>	
<i>Describir los procedimientos y normas para garantizar el cumplimiento de los requisitos y/o Estándares de calidad para el proyecto y sus entregables; así como asegurar y controlar de la calidad y la mejora continua.</i>	
<i>La satisfacción del cliente debe ser un nivel mayor o igual 90%.</i>	
<b>ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD: ESPECIFICAR LOS ROLES QUE SERÁN NECESARIOS EN EL EQUIPO DE PROYECTO PARA DESARROLLAR LOS ENTREGABLES Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.</b>	
<b>ROL N° 1:</b>	Objetivos del rol: <i>Responsable ejecutivo y final de la calidad del proyecto.</i>
	Funciones del rol: <i>Revisar, aprobar, y tomar acciones correctivas para mejorar la calidad.</i>
	Niveles de autoridad: <i>Aplicar a discreción los recursos de CONENHUA SA para el proyecto, renegociar contratos.</i>
	Reporta a: Directorio.
	Supervisa a: <i>Residente de Obra</i>

A continuación, se describe parámetros a considerar en el proyecto para definir y mantener los valores a sostener en obra.

 <b>LINEA BASE DE LA CALIDAD</b> <b>CODIGO: SIC- SGC-LBC-01</b>				
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	OBJETIVO DE CALIDAD	MÉTRICA A UTILIZAR	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
Rendimiento del proyecto	$CPI \geq 0.95$	Indicador de costos	Semanal Todos los lunes	Semanal Los lunes 4:00 pm
	$SPI \geq 0.96$	Indicador de cronograma	Semanal Todos los lunes	Semanal Los lunes 4:00 pm
Fabricación del concreto de zapatas, columnas Vigas y losa Pruebas	$\geq 210$ kg/cm <sup>2</sup>	Cumplir con la Resistencia a la compresión indicada en las especificaciones técnicas	A todas las zapatas y estructuras de cimentación según su ejecución	Semanal
Pruebas de Slump	$\geq 4$ pulg (NTP 339.035)	Cumplir con la determinación del asentamiento del concreto	En cada vaciado de zapatas y columnas	En cada vaciado indicado.
Procedimientos de trabajo de las actividades PRO-SGC-007 Concretado de Zapatas Columnas y vigas y losa	Controlar las no conformidad es al 95%	Indicador de cumplimiento	Cada vez que se realiza la actividad	Diaria
Procedimiento de Atención al cliente PRO-SGC-009	Establecer la medición del grado de satisfacción de nuestros clientes	Indicador de grado de satisfacción al cliente	Encuestas durante el proyecto mínimo 02	Durante el proyecto y al final
Estándares internacionales ISO 9001-2015	Cumplimientos de la norma por toda la organización	Auditoria de la calidad al proyecto	Durante la duración del proyecto	Trimestral



A continuación, se describe protocolos para el control de calidad.


		INGENIERIA DE TERRENO CONTROL DE CALIDAD REGISTRO DE VACIADO DE CONCRETO		PROTOCOLO <b>C-02</b>	
PROYECTO: <u>LT 138 KV TALTA-TAMBOMAYO</u> AREA: <u>Base de transformador T.</u>		No. DE SISTEMA: _____ CÓDIGO DE FACILIDADES: _____		ESPECIALIDAD: <u>CIVIL</u> FECHA: <u>6/8/17</u> No. DE REGISTRO: _____ PAGINA: _____ DE _____	
CONTRATISTA: <u>CONSORCIO INGENIERO DE INGENIERIA S.A.</u> ESPECIFICACIÓN: _____ PLAN: <u>CC-327 (2/8)</u>		No. DE HAJA DE REQUERIMIENTO DE VACIADO: _____ FECHA REQUERIDA: _____ UBICACIÓN DEL VACIADO (Eje de ubicación): _____		No. DE ESPECIFICACIÓN: _____	
ESTRUCTURA(S) A SER VACIADA(S) (DESCRIPCIÓN COMPLETA): _____ No. DE ESPECIFICACIÓN: _____					
INFORMACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN					
METROS CUBICOS: <u>6.00 m3</u>		DENSIDAD DE MEZCLA (kg/m <sup>3</sup> ): _____		ALTITUD (m s.n.m.): <u>4965</u>	
ACTIVAS REQUERIDAS: <u>Incorporados Aire</u>		SLUMP (mm): <u>4.5 mp</u>		CONTENIDO DE AIRE (%): <u>1%</u>	
ACABADO REQUERIDO: <u>Cara vista</u>					
MÉTODO DE CURADO REQUERIDO: <u>Aspersión de Agua</u>					
RESTRICCIONES ESPECIALES: _____ _____ _____					
PRE VACIADO					
DISCIPLINA		NOMBRE		FECHA	
CIVIL DEL CONTRATISTA				<u>6/8/17</u>	
MÉCANICO DEL CONTRATISTA					
ELECTRICO DEL CONTRATISTA					
TOPOGRAFIA DEL CONTRATISTA					
CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA					
SUPERVISOR DEL CONTRATISTA					
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL CONTRATISTA					
VACIADO					
DESCRIPCIÓN DEL CLIMA					
Tem	Humid	Vento	Visibilidad	Presión	Velocidad
OBSERVACIONES / COMENTARIOS: <u>Zapatos de transformador de teusneu (03)</u> _____ _____					
APROBACIÓN:					
ING. RESIDENTE DEL CONTRATISTA: Nombre: <u>NY</u>		ING. QC DEL CONTRATISTA: Nombre: _____		SUPERVISOR OC/ISA: Nombre: <u>Arjun</u>	
				SUPERVISOR DEL CLIENTE: Nombre: _____	

Figura 38: Formato para el registro de vaciado de concreto

**COMENTARIOS:**

Verificación de geometría de la estructura de concreto que será ejecutada para el vaciado de concreto. Se deberá colocar principalmente el volumen de concreto utilizado, ya que servirá para el control de metrado ejecutado (Ver Anexo N° 15).


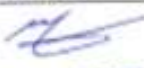
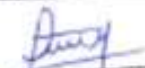
 REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE MUROS SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		COEBO	REG-CN-ALB		
		VERSIÓN	00		
		FECHA	12/04/2012		
<b>A. DATOS GENERALES</b>					
PROYECTO:	LT 138KV SE TALIA - SE TAMBOMAYO		N° CORRELATIVO:		
CLIENTE:	U.M. TAMBOMAYO		FECHA: 28/08/2012		
SUPERVISIÓN:	BIDA		SECTOR:		
PLANO REF.:	DC-327				
UBICACIÓN:	SE TAMBOMAYO				
<b>B. CHECK LIST DE VERIFICACIÓN</b>					
Material:					
Und. Arcilla	<input checked="" type="checkbox"/>	Und. Concreto	<input type="checkbox"/>		
		Prefabricados concreto	<input type="checkbox"/>		
Tipo de Asentado:					
Soga	<input checked="" type="checkbox"/>	Cabeza	<input type="checkbox"/>		
		Canto	<input type="checkbox"/>		
Mortero:					
Premezclado	<input type="checkbox"/>	In Situ	<input type="checkbox"/>		
		Proporción:	.....		
<b>VERIFICACIÓN PREVIA COLOCACIÓN</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	OBS.
1	Materiales aprobados	<input checked="" type="checkbox"/>			
2	Subsistencia de muro	<input checked="" type="checkbox"/>			
3	Superficie limpia	<input checked="" type="checkbox"/>			
4	Verificación de trazo	<input checked="" type="checkbox"/>			
5	Empalmeado	<input checked="" type="checkbox"/>			
6	Unidades con huecos de limpieza habilitados	<input checked="" type="checkbox"/>			
7	Otros:				
<b>VERIFICACIÓN POST COLOCACIÓN</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	OBS.
1	Junta de dilatación o control			<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Espesor de juntas definido (1/2mas1.5cm)			<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Refuerzos horizontales y verticales	<input checked="" type="checkbox"/>			
4	Instalaciones eléctricas		<input checked="" type="checkbox"/>		
5	Instalaciones sanitarias		<input checked="" type="checkbox"/>		
6	Limpieza de alveolos	<input checked="" type="checkbox"/>			
7	Agujeros de limpieza tapados	<input checked="" type="checkbox"/>			
8	Verificación de plomada y alineamiento horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>			
9	Verificación de niveles				
10	Listo para recibir revestimiento	<input checked="" type="checkbox"/>			
11	Otros:				
<b>C. ESQUEMA DE REFERENCIA</b>					
EJE 5 EJE 1					
<b>D. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:</b>					
<b>E. APROBACIONES</b>					
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:			
FIRMA: 	FIRMA: 	FIRMA:			
NOMBRE: CARLOS JOSÉ	NOMBRE: Fernando Luis Trigueros Jiménez	NOMBRE:			
CARGO: RES. OBRAS	CARGO: INGENIERO CIVIL	CARGO:			
FECHA: 28/08/12	FECHA: 08/12/12	FECHA:			

Figura 39: Formato para la verificación de muros de concreto armado o albañilería.

**COMENTARIOS:**

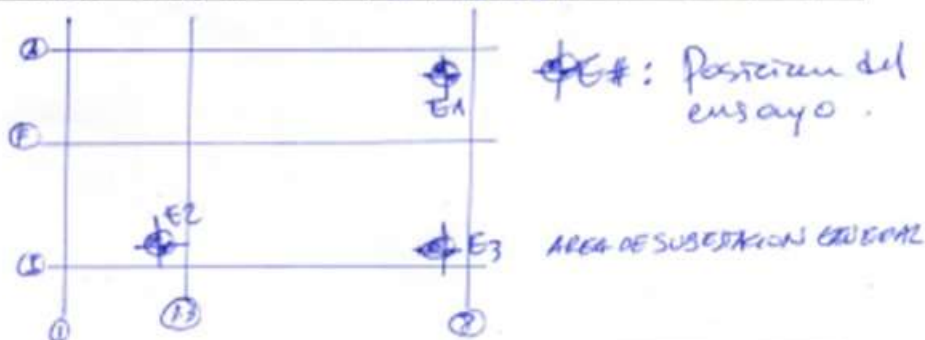
Se deberá revisar la geometría de muros, así como las características del concreto utilizado (Ver Anexo N° 15).

	GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD		R.OC.TRO-PRS-012	
	REGISTRO		Revisión	01
	CONTROL ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO		Fecha	May 2012
			Página	1 de 1

**ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO**  
ASTM D1556

		Proveedor:	PUNTOS DE CONTROL N°							
		Ubicación:								
		AREA:								
ITEM	DESCRIPCION	Fecha	01	02	03	04	05	06	07	08
0	PROFUNDIDAD	m	0.1	0.1	0.1					
1	PESO DEL FRASCO + ARENA	g	3298	3242	3204					
2	PESO DEL FRASCO + ARENA QUE QUEDA	g	3030	2935	2897					
3	PESO DE ARENA EMPLEADA (1) - (2)	g	268	307	307					
4	PESO DE ARENA EN EL CONO	g	1652	1678	1678					
5	PESO DE ARENA EN EXCAVACIÓN (2) - (4)	g	2548	2227	2603					
6	DENSIDAD DE LA ARENA	g/cm <sup>3</sup>	1.42	1.41	1.41					
7	VOLUMEN DE MATERIAL EXTRA (5) / (6)	cm <sup>3</sup>	181.64	158.01	184.61					
8	PESO DEL RECIPIENTE + SUELO + GRAVA	g	4554	4500	4528					
9	PESO DEL RECIPIENTE	g	5	5	5					
10	PESO DEL SUELO + GRAVA (8) - (9)	g	4449	4495	4523					
11	PESO RETENIDO EN EL TAMIZ #4	g	530	1030	673					
12	PESO ESPECÍFICO DE GRAVA	g/cm <sup>3</sup>	2.65	2.65	2.61					
13	VOLUMEN DE GRAVA (11) / (12)	cm <sup>3</sup>	202	392	177					
14	PESO DE FINOS (10) - (11)	g	3919	3465	3850					
15	VOLUMEN DE FINOS (7) - (13)	cm <sup>3</sup>	141.6	152.4	152.6					
16	DENSIDAD HUMEDA	g/cm <sup>3</sup>	2.025	2.089	2.042					

		CONTENIDO DE HUMEDAD							
17	CONTENIDO DE HUMEDAD (21) / (22) * 100	%	8.80	7.7	7.5				
18	DENSIDAD SECA (16) / ( 1 + (23) / 100 )	g/cm <sup>3</sup>	2.329	2.372	2.244				
19	MÁXIMA DENSIDAD PROCTOR	g/cm <sup>3</sup>	2.319	2.308	2.329				
20	GRADO DE COMPACTACIÓN (24) / (25) * 100	%	98	96	92				



ING. RESIDENTE DEL CONTRATISTA	ING. GC DEL CONTRATISTA	SUPERVISOR OC.SMA.	SUPERVISOR DEL CONTRATISTA
Firma:  Fecha: 24/06/12 Nombre: edgar Rosamán	Firma:  Fecha: 27/06/12 Nombre: Javier Falet Flores	Firma:  Fecha: Nombre: Fernando Luis Yngatoca Jiménez INGENIERO CIVIL C.P. 1423	Firma: Fecha: Nombre: Jorge Alegre

Figura 40: Formato para ejecutar el ensayo de Densidad de campo

**COMENTARIOS:**

Para los ensayos In situ, se deberá hacer un croquis de la ubicación de la muestra así como disponer de los datos de la densidad de la arena a utilizar.

REGISTRO DE LIBERACIÓN DE TRAZO Y REPLANTEO		CÓDIGO	REG-CTV-TRR																																																																																														
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		VERSIÓN	00																																																																																														
		FECHA	12/04/2017																																																																																														
<b>A. DATOS GENERALES</b>																																																																																																	
PROYECTO:	LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO		N° CORRELATIVO:																																																																																														
CLIENTE:	UM TAMBOMAYO		FECHA:																																																																																														
SUPERVISIÓN:	PISA		SECTOR:																																																																																														
PLANO REF.:	OC-321																																																																																																
UBICACIÓN:	SE TAMBOMAYO																																																																																																
<b>B. CHECK LIST DE VERIFICACIÓN</b>																																																																																																	
EQUIPO:	MODELO:	CERT. CAL. N°:																																																																																															
Estación TOTAL																																																																																																	
1. Revisión planos y documentos 2. Señalización del área de trabajo 3. Puntos de referencia BM/Hito 4. Trazo y replanteo de acuerdo a planos 5. Colocación de niveles																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> <th>NA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>X</td><td></td></tr> </tbody> </table>		SI	NO	NA	X			X			X			X				X		PUNTOS BASE: <table border="1"> <thead> <tr> <th>PTO</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BH1</td> <td>127780.923</td> <td>8223329.662</td> </tr> <tr> <td>BH2</td> <td>127630.355</td> <td>8223201.506</td> </tr> </tbody> </table>		PTO	ESTE	NORTE	BH1	127780.923	8223329.662	BH2	127630.355	8223201.506																																																																			
SI	NO	NA																																																																																															
X																																																																																																	
X																																																																																																	
X																																																																																																	
X																																																																																																	
	X																																																																																																
PTO	ESTE	NORTE																																																																																															
BH1	127780.923	8223329.662																																																																																															
BH2	127630.355	8223201.506																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ITEM</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="2">COORDENADAS TEÓRICAS</th> <th colspan="2">COORDENADAS REALES</th> <th colspan="2">DIFERENCIA</th> </tr> <tr> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				ITEM	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS TEÓRICAS		COORDENADAS REALES		DIFERENCIA		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	E	N																																																																																
ITEM	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS TEÓRICAS				COORDENADAS REALES		DIFERENCIA																																																																																									
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	E	N																																																																																										
<b>C. ESQUEMA DE REFERENCIA</b>																																																																																																	
<b>D. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:</b>																																																																																																	
<b>E. APROBACIONES</b>																																																																																																	
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:																																																																																															
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:																																																																																															
NOMBRE: CARLOS NUÑEZ A.	NOMBRE: Fernando Luis Yngaroca Jiménez	NOMBRE:																																																																																															
CARGO: R. OBRA	CARGO: INGENIERO CIVIL	CARGO:																																																																																															
FECHA: 2/02/17	FECHA: C.P. 23423	FECHA:																																																																																															

Figura 41: formato para liberación de trazado y replanteos de campo.

**COMENTARIOS:**


Los controles se hacen en referencia a los puntos de control (BMs) y un equipo topográfico calibrado que deberá registrarse mediante todas sus características. Es recomendable hacer un croquis para describir la actividad (Se adjunta en Anexo N° 15).

REGISTRO		Versión 1							
ENCOFRADO		Fecha: NOVIEMBRE 2016							
		Página 1 de 1							
<b>DATOS DE LA OBRA</b>									
Fecha: 20/07/17 N° Reg:									
Proyecto: LT 138 KV SE TAJIA - SE TAMBOMAYO		Torne: PEDESTALES							
Especialidad: OBRAS CIVILES		Estructura: TRANSFORMACION							
Tipo de elemento a encofrar (en ar):									
1. Cámara	2. Buzón	3. Vitrina	4. Otros (apoyados): PEDESTALES TRANSFORMACION						
Verificación de Trabajos:									
Item	Descripción	C	NC	NA					
1	Limpieza	X							
2	Integridad de Elemento de Encofrar		X						
3	De cuenta con Diseño de Encofrado								
4	Materiales usados para el encofrado	Madera X	Metálico						
5	Materiales usados para los elementos de Apuntalamiento	Madera X	Metálico						
C: Conforme NC: No Conforme NA: No Aplica									
<b>DIBUJO DE REFERENCIA</b>									
#	Longitud L en metros	Altura h en metros	Voces	Área de Contacto	#	Longitud L en metros	Altura h en metros	Voces	Área de Contacto
1	0.60	1.25	4	3.00m <sup>2</sup>	11				
2	0.60	1.25	4	3.00	12				
3	0.60	1.25	4	3.00	13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				
Área total en m <sup>2</sup> = 9.00									
Observaciones:									
<b>RESIDENTE DE OBRA</b>		<b>SUPERVISOR DE OBRA</b>							
Nombre y Apellidos:	Carlos Núñez	Nombre y Apellidos:	F. Yagavoca						
Firma:		Firma:							

Figura 42: formato para la ejecución de encofrados.

### COMENTARIOS:

Los elementos a utilizar deberán ser descritos en sus dos dimensiones geométricas, el tipo de material, así como la aplicación de aditivo desmoldante a utilizar (Ver Anexo N° 15).

	GESTION DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD		R.O.C. PPS-CD-008	
	REGISTRO		Revisión	01
	PROTOCOLO DE NIVELACION DE PERNOS		Fecha	Junio 2010
			Página	1 de 1

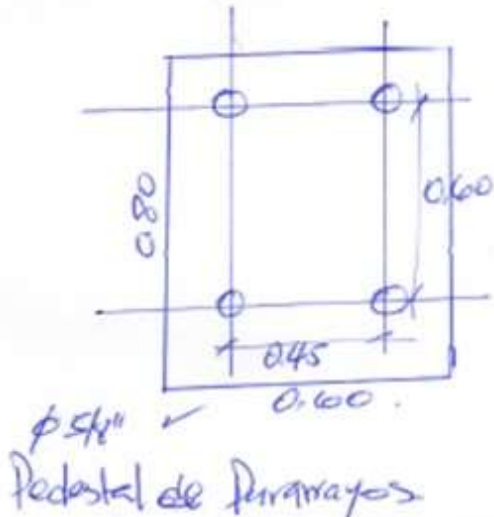
  

PROYECTO:	LI 138KV TAJTA - TAMBOMAYO	N° SISTEMA:	
AREA:	BASE DE PARARRAYOS	CÓDIGO FACILIDAD:	
CONTRATISTA:	CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAYELICA S.A.	FECHA:	5/8/2010
ESPECIFICACIÓN:		N° REGISTRO:	
PLANOS:	CC 323 (3/3)	PADRA:	DE

ESTRUCTURA VERIFICADA	<input type="checkbox"/> VIGA <input checked="" type="checkbox"/> COLUMNA <input type="checkbox"/> LOSA <input type="checkbox"/> ZANATA <input type="checkbox"/> ESCALERA            OTROS: _____
-----------------------	---

VERIFICACIÓN DE NIVELACION DE PERNOS Y ESPÁRRAGOS			
COTA INICIAL	COTA INSTALADA	DIFFERENCIA	UBICACION
4885.1	4885.1	0	 <p>φ 5/8" ✓ Pedestal de Pararrayos</p>

[ C = CONFORME, NC = NO CONFORME, NA = NO APLICA, R = CORREGIDO/REPARADO ]

COMENTARIOS/OBSERVACIONES:  
 las cotas de los 04 pernos se verifica que son iguales

APROBACIÓN:			
ING. RESIDENTE DEL CONTRATISTA	ING. GC DEL CONTRATISTA	SUPERVISOR DE OBRAS	SUPERVISOR DEL CLIENTE
Nombre: <u>C. Muñoz</u>	Nombre: _____	Nombre: <u>F. Muñoz</u>	Nombre: _____
Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____
Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____

Figura 43: formato para la presentación de colocación de pernos.


**COMENTARIOS:**

En este protocolo se tiene mucho control en la nivelación de los pernos de anclaje que deberán ser coordinados y sujetos con estructuras metálicas y equipos electromecánicos (Ver Anexo N° 15).

#### 4.6 Plan de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Es el proceso de identificar los peligros y riesgos asociados al proyecto y sus procesos, y de hacer cumplir las normas de seguridad OSHAS 18001 y el requisito legal ley 29783, así como de documentar el cumplimiento de los mismos.

FORMATO 5: Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

 <b>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b> <b>CODIGO: SIC- PLN-SST-01</b>		
Estructura	Elementos del Plan	Documentos
Política	05 compromisos	SIC-POL-01
Planificación	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	IPERC-01
	Requisitos Legales	RNC, Ley 29783
	Objetivos	PLN-SIC-SST
	Metas	PLN-SIC-SST
Operación	Estructura y Responsabilidades	Organigrama, MOF (Manual de funciones)
	Capacitaciones	Plan de Capacitaciones anuales
	Evaluación de Competencias	Encuestas, entrevistas, evaluaciones
	Control de Operaciones	Procedimiento para las actividades críticas
	Plan de Emergencias	PGSST
Verificación	Acción correctiva	Procedimiento para evaluar y medir el desempeño. Procedimiento para investigación de accidentes.

## IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MAPA DE RIESGOS

La Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC), es un medio que sirve para controlar los peligros durante la ejecución de las actividades, prevenir lesiones o enfermedades ocupacionales, que traerá beneficios de ahorro en los costos sociales y económicos de una empresa u organización.

Durante el proyecto se deberá realizar y difundir estos IPERC. Para este propósito es necesario lo siguiente:

1. Revisión y modificación del procedimiento respectivo.
2. Capacitación a todos los colaboradores con la intención de validar los IPERC formulados.
3. Participación activa del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo para exigir el cumplimiento de los controles establecidos en los diferentes IPERC de la empresa.

### PROCEDIMIENTOS.

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa considera diferentes documentos que lo regulan, los mismos que están consignados en la lista maestra de documentos internos.

Para la obra en ejecución se han laborado los siguientes Procedimientos Escritos de trabajo Seguro (PETS).

Tabla 8. *Relación de procedimientos escrito de trabajo.*

CODIGO	RELACION DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS	APLICA (SI/NO)
PETS-01	Topografía Durante la obra	SI
PETS-02	Movilización y desmovilización de equipos	SI
PETS-03	Excavación manual en terreno normal	SI
PETS-04	Relleno con material propio	SI
PETS-05	Eliminación de material excedente c/equipo	SI
PETS-06	Solado de concreto C:H 1:12 E=4"	SI
PETS-07	Contrapiso E=4"	SI
PETS-08	Encofrado y desencofrado normal	SI
PETS-09	Acero fy = 4200 Kg/cm <sup>2</sup>	SI
PETS-10	Concreto f'c= 210 kg/cm <sup>2</sup>	SI
PETS-11	Señalización ambiental y de seguridad	SI



PETS-12	Juntas de construcción	SI	
PETS-13	Curado de concreto	SI	
PETS-14	Grouting para pedestales	SI	
PETS-15	Puerta metálica	SI	

*Fuente: Elaboración propia.*

### **INSPECCIONES**

Para el adecuado funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se han establecido diferentes tipos de inspecciones internas; estas son:

1. Inspección de botiquín.
2. Inspección de Equipos y herramientas.
3. Inspección de EPPs.

En los procesos operativos, es la Gerencia de SSOMA y Calidad, la responsable de garantizar el cumplimiento de estas inspecciones y durante la ejecución del proyecto, es el jefe de SSOMA quien las ejecuta.

Uno de los formatos primordiales, es el uso de AST, que se documenta diariamente la inspección de actividades y herramientas a utilizar en dicha actividad, identificando principalmente si se encuentran en condiciones óptimas de uso. (Ver Figura 44 y 45).


			<b>Análisis de Seguridad en el Trabajo</b>			En caso de Emergencia llamar a: CCO: (F) 924513299 - (F) 01-6853852 Rescate (F) 924513299 - (F) 01-6853852 CCO- Seguridad: (F) 01-6853852		
USUARIO:		CONTRATISTA:		FECHA:		Codigo Proyecto:		
TRABAJO:			UBICACION:					
EPP	HERRAMIENTAS/EQUIPOS			RELACION DE TRABAJADORES / V/B*			DNI	FIRMA
CASCOS DE SEGURIDAD	ESCALERAS	DESTORNILLADORES			01			Horario Administrativo: <input type="checkbox"/> Hora: _____  Horario no Administrativo: <input type="checkbox"/> Hora: _____  El incumplimiento de las medidas preventivas propuestas en este formato podrá originar la suspensión de los trabajos.
LENATES DE SEGURIDAD	ANDAMIOS	PUNTAS			02			
ZAPATOS DE SEGURIDAD	AMOLADORAS	CINCELES			03			
CHAQUEO REFLECTIVO	MARTILLOS, COMBAS	SOPLITES			04			
ROPA DE TRABAJO	TALADRO	EQUIPOS DE SOLDADURA			05			
RESPIRADORES	EXTENSIONES ELÉCTRICAS	SIERRA CIRCULAR			06			
GUANTES	ALICATES	OTROS			07			
PROTECTORES DE OÍDO	ELEVADORES				08			
PAÑOS INTEGRAL	SERRUCHOS, SIERRAS				09			
CARETAS	PICO				10			
BARBIQUEJO	PALA				11			
OTRO:	CLAVES/CLAVOS				12			
ACTIVIDADES O TAREAS DEL DÍA		PELIGROS (*)		RIESGO ASOC. / CONSECUCIA (*)	NRI	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL		NRR
(*) VER LISTA NO LIMITATIVA ADJUNTA EHS-P-25-FA REV 05 (26/12/2018)		<b>LIDER DEL EQUIPO QUE EJECUTA EL TRABAJO</b> Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____			<b>SUPERVISOR DEL TRABAJO / RESIDENTE</b> Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____		<b>SSOMA DE LA EMPRESA CONTRATISTA</b> Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____	

Figura 44: Registro de condiciones de herramientas y actividades (anterior).

LISTA NO LIMITATIVA DE PELIGROS Y RIESGOS ASOCIADOS/CONSECUCIAS EN LAS ACTIVIDADES		EVALUACIÓN DEL RIESGO																					
PELIGRO	RIESGOS ASOCIADOS Y CONSECUENCIAS	SEVERIDAD DE LAS CONSECUCIAS	DEFINICIÓN																				
Pisos resbalados	Caídas a nivel, golpes y cortes	LIGERAMENTE DAÑO	Daños superficiales sin pérdida de jornada laboral; golpes y cortes pequeños, molestias e irritación leves, dolor de cabeza, disconfort.																				
Pisos desparejos	Caídas a nivel, golpes y cortes	DAÑO	Daños leves con baja temporal, sin secuelas ni compromiso para la vida del trabajador, clientes o de terceros, tales como laceraciones, contusiones, quemaduras, fracturas menores, dematitis, etc.																				
Escaleras	Caídas a desnivel, golpes	EXTREMADAMENTE DAÑO	Daños graves que ocasionan incapacidad laboral permanente e incluso la muerte de trabajador, clientes o terceros, tales como amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, enfermedades profesionales irreversibles, cáncer, etc.																				
Herramientas	Golpes y cortes	<b>PROBABILIDAD</b> BAJA El daño ocurrirá raras veces MEDIA El daño ocurrirá en algunas ocasiones ALTA El daño ocurrirá siempre o casi siempre																					
Infraestructura inadecuada	Golpes y cortes	<b>VALORACION DEL RIESGO</b> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">PROBABILIDAD</th> <th colspan="3">SEVERIDAD DE LAS CONSECUCIAS</th> </tr> <tr> <th>LIGERAMENTE DAÑO</th> <th>DAÑO</th> <th>DAÑO</th> </tr> <tr> <td>BAJA</td> <td>BAJO</td> <td>BAJO</td> <td>MODERADO</td> </tr> <tr> <td>MEDIA</td> <td>MODERADO</td> <td>ALTO</td> <td>ALTO</td> </tr> <tr> <td>ALTA</td> <td>MODERADO</td> <td>ALTO</td> <td>ALTO</td> </tr> </table>			PROBABILIDAD	SEVERIDAD DE LAS CONSECUCIAS			LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	DAÑO	BAJA	BAJO	BAJO	MODERADO	MEDIA	MODERADO	ALTO	ALTO	ALTA	MODERADO	ALTO	ALTO
PROBABILIDAD	SEVERIDAD DE LAS CONSECUCIAS																						
	LIGERAMENTE DAÑO	DAÑO	DAÑO																				
BAJA	BAJO	BAJO	MODERADO																				
MEDIA	MODERADO	ALTO	ALTO																				
ALTA	MODERADO	ALTO	ALTO																				
Partes expuestas de máquinas en movimiento	Atrapamientos	Nivel de Riesgo	Descripción <b>Alto</b> No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.  <b>Moderado</b> Se puede realizar las operaciones siempre y cuando se mantenga la supervisión de los controles implementados para evitar posibles desviaciones  <b>Bajo</b> No requiere acción específica.																				
Cortes o superficies punzantes/cortantes	Cortes	Alto	LEYENDA NRI : Nivel de riesgo Inicial NRR : Nivel de riesgo residual																				
Proyecciones de partículas u objetos	Cortes y/o quemaduras	Moderado																					
Objetos sobresalientes	Golpes y cortes	Bajo																					
Tránsito vehicular	Atrapesos																						
Superficies calientes	Quemaduras																						
Recipientes a presión	Exposición y/o incendio																						
Equipos móviles o normalizados con puntas energizadas (en baja, media o alta tensión)	Descargas eléctricas (quemaduras, paro cardíaco)																						
Equipos eléctricos	Descargas eléctricas (quemaduras, paro cardíaco)																						
Ruido	Problemas respiratorios																						
Iluminación	Golpes de cabeza, poca visibilidad o deslumbramiento																						
Altas temperaturas	Quemaduras o malear																						
Bajas temperaturas	Quemaduras o malear																						
Radiaciones ionizantes	Trastornos a nivel genético																						
Radiaciones no ionizantes	Problemas en sistema nervioso, óseo y muscular																						
Vibraciones	Problemas en sistema nervioso, óseo y muscular																						
Substancias tóxicas	Problemas respiratorios																						
Substancias altamente ignífugas y combustibles	Problemas respiratorios																						
Substancias corrosivas	Daños a la piel o vista																						
Substancias irritantes o alergizantes	Problemas respiratorios, piel o vista																						
Gases inflamables	Incendio y/o explosiones																						
Líquidos inflamables	Incendio y/o explosiones																						
Sólidos inflamables	Incendio y/o explosiones																						
Explosivos	Incendio y/o explosiones																						
Trabajo en altura	Caídas a nivel, golpes y cortes																						
Picos	Problemas respiratorios																						

Figura 45: Registro de condiciones de herramientas y actividades (posterior).

## PLAN DE CONTINGENCIAS

Este documento establece los lineamientos para que todos los colaboradores de la empresa actúen frente a una emergencia de manera que esta sea afrontada de manera oportuna, adecuada y efectiva. Este plan está consignado en documento anexo con

codificación PLN-SIC-SST-002, (Formatos del Sistema Integrado de Conenhua, 2015, Conenhua SA).

### **INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES.**

La investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales está referido al proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que ocurren para causar los accidentes e incidentes; la finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite a la Gerencia de la empresa, tomar las acciones correctivas y prevenir la ocurrencia de los mismos. Este procedimiento está plasmado en el documento con codificación PRO-SIC-SST-002, (Formatos del Sistema Integrado de Conenhua, 2015, Conenhua SA).

Se debe incidir también en fortalecer el reporte de los incidentes peligros, para ello se deben realizar las siguientes actividades.

1. Capacitación a todos los miembros de la organización sobre la investigación de acciones e incidentes.
2. Sensibilización a todo el personal sobre la importancia de realizar el reporte de los incidentes, tanto como acto o condición insegura.
3. Revisión del procedimiento.

### **IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN**

El Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, se desarrolló con la implementación de Programas que permitan el cumplimiento de los objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo; estos programas son los siguientes:

**PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES VIGENTES, Y DE NUESTRAS PARTES INTERESADAS (ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE IDENTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE NORMAS LEGALES APLICABLES)**

ID	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	Responsable
1	Revisión del Procedimiento y gestionar su aprobación		X					Gerente de SSOMA
2	Identificación del marco legal aplicable a la empresa	X						Asesor Legal
3	Determinar acciones para dar el cumplimiento del marco legal vigente y aplicable.		X					Gerente de SSOMA
4	Ejecutar las acciones necesarias para el cumplimiento del marco legal aplicable			X	X	X	X	Gerente de operaciones

**ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE IPERC (IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y DETERMINACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES)**

ACTIVIDADES		TIEMPO (Meses)						Responsable	Participantes
1	Sensibilización y Capacitación a todo el personal		X					Gerente de SSOMA	Todos los colaboradores
2	Sensibilización y Capacitaciones al Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo		X					Gerente de SSOMA	Área de Operaciones
3	Elaboración del IPERC			X				Gerente de SSOMA	Área de Operaciones
4	Elaboración y Validación del IPERC obra civil en sub estaciones			X	X			Gerente de SSOMA	Área de Operaciones

5	Elaboración y Validación del IPERc Carreteras y Movimiento de Tierras				X	X		Gerente de SSOMA	Área de Operaciones
6	Elaboración y Validación del IPERc Oficinas					X		Gerente de SSOMA	Área de Operaciones
7	Aprobación y Difusión de Mapas de riesgos					X	X	Gerente de SSOMA	Área de Operaciones
8	Implementación de Controles resultantes					X	X	Gerente de SSOMA	Área de Operaciones

**PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE RECURSOS LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

(Actividades del programa de capacitaciones y sensibilizaciones a todos los colaboradores sobre la prevención de riesgos, así como de la gestión del sistema de gestión).


Id	ACTIVIDADES	TIEMPO (Meses)								Responsable
1	Elaborar y aprobar el programa de capacitación	X	X	X						Gerente de SSOMA y calidad
2	Ejecutar el Programa de Capacitación		X	X	X	X	X	X	X	Jefe de SSOMA
3	Elaborar el Programa de Inducción a Personal nuevo	X	X							Gerente de SSOMA y calidad
4	Ejecutar el Programa de Inducción		X	X	X	X	X	X	X	Jefe de SSOMA

**Plan de Gestión de Riesgos**

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta,

implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto. (Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, Guía del PMBOK Sexta Edición, p. 395).

### FORMATO 6: Plan de Gestión de Riesgos

 <b>PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS</b> <b>CODIGO: SIC-GP-PLN-GR01</b>			
PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES
<b>Planificación de gestión de riesgos</b>	<i>Elaborar el plan de gestión de riesgos con uso de técnica de reuniones y juicio de expertos</i>	<i>PMBOK. Sexta edición Project Risk Management Practice Standard. Gestión Avanzada de Riesgos en Proyectos – PM Certifica.</i>	<i>Base de datos de proyectos Lecciones aprendidas Asesoramiento de juicio de expertos</i>
<b>Identificación de riesgos</b>	<i>Identificar que riesgos pueden afectar al proyecto, Lista de riesgos</i>	<i>Check list de riesgos, reuniones, FODA, metalenguaje</i>	<i>Base de datos de proyectos anteriores</i>
<b>Análisis cualitativo de riesgos</b>	<i>Evaluar probabilidad e impacto, dar el ranking de importancia</i>	<i>Matriz de probabilidad e impacto, reuniones, datos, entrevistas</i>	<i>Lecciones aprendidas, equipo de proyecto</i>
<b>Análisis cuantitativo de riesgos</b>	<i>No se aplicará a este proyecto.</i>	<i>No se aplicará</i>	<i>No se aplicará</i>
<b>Planificación de respuesta a riesgos</b>	<i>Definir la respuesta a riesgos y planificar su ejecución</i>	<i>Juicio de expertos Estrategia para amenazas y respuesta a contingencias. Toma de decisiones.</i>	<i>Archivos históricos de proyectos anteriores Lecciones aprendidas</i>
<b>Monitorear los riesgos</b>	<i>Verificar la ocurrencia de riesgos, Verificar la ejecución de respuestas</i>	<i>Juicio de expertos. Análisis de causas. Reuniones. Auditoría</i>	<i>Archivos históricos de proyectos anteriores Lecciones aprendidas</i>

Fuente: Formatos del Sistema Integrado (SIC) de Conenhua SA

### Lista de Riesgos Identificados

Para el proyecto de subestación Tambomayo se identificó los siguientes riesgos en la ejecución:

- Debido a la complejidad de los suministros para los equipamientos, podría ocurrir que los proveedores no cumplan con los plazos de entrega lo que generará la paralización del proceso constructivo.

- Debido al periodo de lluvias y tormentas eléctricas las actividades se suspenden con frecuencia en consecuencia podría retrasar el plazo de entrega.
- Debido a la demora en la entrega del acero en obra. La actividad del vaciado quedaría paralizada lo que generaría un retraso en el cronograma.
- En caso de producirse Caídas a desnivel por el personal de obra. El personal puede tener daños personales en seguridad y salud ocupacional, lo que afectaría a la persona, los objetivos del proyecto y de la organización
- Debido uso inadecuado de equipos de poder (amoladora), puede ocurrir un accidente de trabajo, lo que traería como consecuencia perdida del proceso y posible daño a la persona.
- Por causa de reclamos de personas afectadas en el área de influencia puede ocurrir que paralicen la obra lo que traería como consecuencia que el proyecto se paralice.
- Dado que no se haya realizado bien el expediente técnico puede ocurrir que en la ejecución se presenten problemas graves y como consecuencia que el proyecto no se culmine.
- Por causa de no realizar una adecuada identificación de riesgos, puede ocurrir que no se gestionen los riesgos de forma eficiente, lo que traería como consecuencia conflictos en el proyecto.

Tener en cuenta una Gestión de Riesgo permite tomar acciones que reduzcan o eliminen los peligros, primeramente, de Seguridad y salud de los trabajadores, que bajo este control las consecuencias serían menores. También es importante controlar los riesgos medio-ambientales por ser parte indispensable para el cuidado del medio ambiente y no afectar sus cambios.

## CONCLUSIONES

1. Mediante la aplicación de las normas peruanas y el programa Etabs se ha diseñado las estructuras de concreto armado de la sala de control, así como el sistema de viguetas metálicas con casetones de Poliestireno Elástico (EPS), contiene ventajas sobre losas aligeradas convencionales, tanto en resistencia física como en una reducción de costo.
2. En la ejecución de vigas metálicas y casetones para losas aligeradas, se ha obtenido una optimización de rendimientos y costos en comparación de un sistema de losa aligerada convencional. Y, por lo tanto, esa mejora nos conlleva a tener mayores holguras para actividades posteriores.
3. Respecto al expediente técnico se ha concluido que los análisis de costos unitarios, utilizados para estas condiciones de clima, altitud y/o requisitos de trabajo, requieren una mayor logística, por lo tanto, se utilizó técnicas distintas a lo convencional para optimizar principalmente los plazos de culminación, obteniendo consecuentemente resultados en 5% como reducción en los costos del presupuesto total. Parte de esta optimización se muestra en el numeral 3.4.2 para losas aligeradas fabricadas con unidades de Poliestireno Elástico y vigas metálicas, que en comparación a una losa aligerada convencional representa el 32% menor en costo y el 53% menor en tiempo de ejecución, es por esta razón que tomaron decisiones para ejecutar actividades mediante subcontratas.
4. La empresa contratista Conenhua SAC cuenta con Sistema Integrado, para ejecutar un sistema de gestión que ha llevado a tener un mejor control de la obra para cumplir los objetivos del proyecto, teniendo principalmente comprometidos al área de logística de Lima con logística de obra, así como el conocimiento y compromiso de la gerencia de la sede central con el director de proyecto y el jefe SSOMA, para dar los recursos en los plazos planificados.
5. Controlar el tiempo mediante el índice de desempeño del cronograma, SPI (Schedule Performance Index), ha permitido medir el trabajo real en referencia a trabajo planificado. De esta manera se ha evitado conflictos legales, así como aplazamientos de programaciones de interconectado a la red nacional.



## RECOMENDACIONES

1. Se ha visto que el revoque de cielorraso con pasta de cemento produce fisuras por los cambios extremos de temperatura y se debe de volver a resanar; por lo que en lo sucesivo se debe utilizar otra técnica para los cielorrasos, tal como planchas de yeso, triplay o cielorraso suspendido. Siendo los estándares de ingreso muy rigurosos, es recomendable subcontratar los trabajos de carpintería metálica, para reducir los gastos generales variables, tal como se menciona en el numeral 3.4.2.
2. Se recomienda elaborar la ingeniería de obras civiles una vez definida la ingeniería electromecánica, teniendo como premisa la compra de equipos electromecánicos porque sus características geométricas difieren según la marca del importador. Y deberá ser elaborado por profesionales con experiencia en trabajos similares de clima, altitud y/o logística.
3. Es recomendable que se realice visitas preliminares para ver el proceso de ingreso de personal y movilización de equipos, así como de alojamiento y alimentación de personal para así, minimizar los inconvenientes dentro de las instalaciones de la unidad minera. Las coordinaciones de comunicación de las áreas logísticas tanto de la unidad minera y del contratista, se deberá implementar en el planeamiento del proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]. Altamirano P., J.L. (2011), "Tesis para la Obtención del título de Ingeniero Eléctrico", Escuela Politécnica Nacional de Ecuador, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Quito.

Recuperado de:

<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4074/1/CD-3820.pdf>

[2]. ATN1-Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Eléctrico Línea de Transmisión 220 kV S.E. Paragsha II – S.E. Françoise.

Recuperado de:

<https://docplayer.es/94969027-Agosto-estudio-de-impacto-ambiental-del-proyecto-electrico-linea-de-transmision-220kv-s-e-paragsha-ii-s-e-francoise.html>

[3]. Cairo Arellano, Edgar, (2006), Tesis "Diseño y ejecución de obras civiles en una subestación de transformación de energía eléctrica de alta tensión". Fic - Uni, Perú.

[4]. CDEC SIC, (2016), "Criterios de Diseño para las Nuevas Subestaciones en Aire (AIS) del Sistema de Transmisión Nacional del SIC", Centro de despacho económico de carga del Sistema Interconectado Central, Chile.

Recuperado de:

<https://docplayer.es/40148414-Guia-tecnica-criterios-de-diseno-para-las-nuevas-subestaciones-en-aire-ais-del-sistema-de-transmision-nacional-del-sic-cdec-sic.html>

[5]. Criterios de Diseño de Subestaciones del Sistema Peruano, (2020) COES SEIN, SINAC. Lima, Perú.

Recuperado de:

[https://www.academia.edu/8232710/CRITERIOS\\_DE\\_DISEÑO\\_DE\\_SUBESTACIONES\\_DEL\\_SISTEMA\\_PERUANO](https://www.academia.edu/8232710/CRITERIOS_DE_DISEÑO_DE_SUBESTACIONES_DEL_SISTEMA_PERUANO)

[6]. Delgado Contreras, G. (2015), 3ra Edición, "Análisis y Diseño Estructural de Edificación en Albañilería Confinada". Lima, Perú.

[7]. Grupo de Investigación Orca Semillero de Investigación Barión, (2020), "Caracterización de subestaciones eléctricas", Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia.

Recuperado de:

<https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2020/04/Subestaciones-Ele%CC%81ctricas.pdf>

[8]. Guía del PMBOK (2017), Sexta Edición del PMI.

Morales, R. (2006), "Diseño de Concreto Armado". FONDO EDITORIAL ICG, Lima, Perú.

[9]. Ramírez, Carlos Felipe, (1991), "Subestaciones de Alta y Extra Alta Tensión", Primera Edición corregida.

# ANEXOS

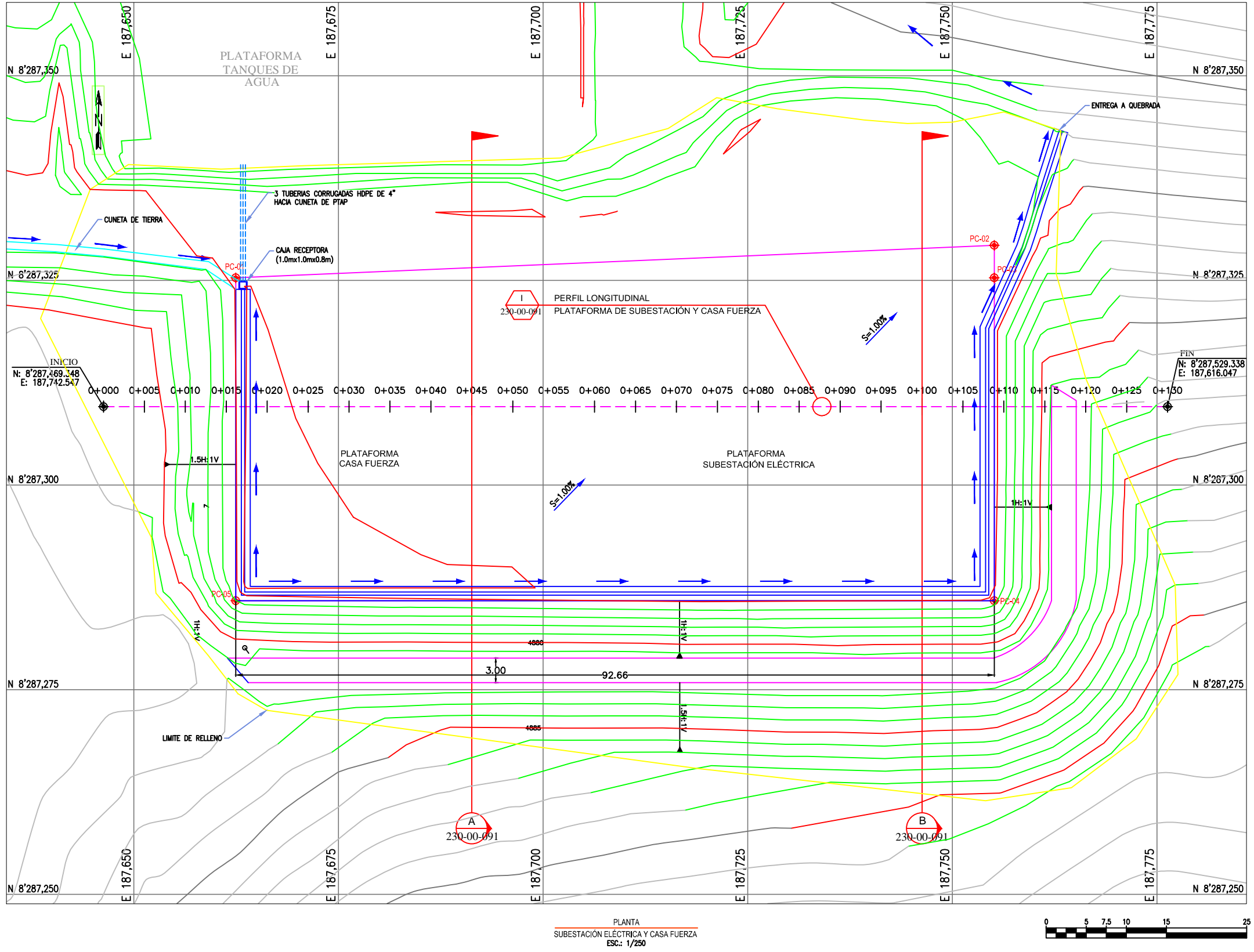
# **Anexo 01**

## **Datos Electromecánica de entrada**

ESTE PLANO HA SIDO ELABORADO BAJO EL SUPUESTO DE QUE LA CADENA DE MONTAÑAS REPRESENTADA EN EL FONDO ES UNO DE LOS ELEMENTOS DE LA CADENA DE MONTAÑAS REPRESENTADA EN EL FONDO.

ARCHIVO : G.V. ASBUILT\_SUBESTACION.dwg

USUARIO : wmoque



**LEYENDA**

- CURVAS DE NIVEL DE LA SUPERFICIE, TERRENO NATURAL
- CURVAS DE NIVEL DE LA SUPERFICIE, TERRENO PROYECTADO DE PLATAFORMA
- CURVAS DE NIVEL DE LA SUPERFICIE, TERRENO REFERENCIAL
- ACCESO EXISTENTE
- QUEBRADAS
- LÍMITE DE CORTE Y RELLENO
- CUNETA DE DERIVACIÓN Y BERMA DE SEGURIDAD
- EJE DE ALINEAMIENTO
- EJE DE CUNETA DE DERIVACIÓN
- SENTIDO DE FLUJO
- PUNTOS DE REPLANTEO
- BOFEDAL

**CUADRO N° 1**  
COORDENADAS DE PUNTOS DE REPLANTEO DE PLATAFORMA

PUNTOS	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
PC-01	8'287,325.310	187,662.460	4874.98
PC-02	8'287,329.280	187,755.120	4874.32
PC-03	8'287,325.310	187,755.120	4874.32
PC-04	8'287,285.860	187,755.120	4874.60
PC-05	8'287,285.860	187,662.460	4875.25

**NOTAS.-**

1. LAS UNIDADES DE LOS PLANOS SE ENCUENTRAN EN EL SISTEMA INTERNACIONAL, SALVO OTRA INDICACIÓN.
2. BASE TOPOGRÁFICA PROPORCIONADA POR MINAS BUENAVENTURA S.A.A. 2012 Y COMPLEMENTADA EN EL 2013.
3. LA CUADRÍCULA ESTA REPRESENTADA EN SISTEMA DE COORDENADAS DATUM WGS84.

PLANO N°	PLANOS DE REFERENCIA
230-00-091	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y CASA FUERZA - PERFIL LONGITUDINAL Y SECCIONES

N. REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIS.	DIB.	REV.	APR.	CLIENTE
1	07-09-15	PLANO AS BUILT	H.Q.	F.C.	W.M.	L.L.	R.M.
0	05-06-14	EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN	D.G.	L.B.	J.P.	L.Z.	R.M.
B	02-06-14	EMITIDO PARA REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL CLIENTE	D.G.	L.B.	J.P.	L.Z.	R.M.
A	19-05-14	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	D.G.	L.B.	J.P.	L.Z.	R.M.

**BISA** BUENAVENTURA INGENIEROS S.A.  
CERTIFICACIÓN ISO 9001 - OHSAS 18001 - ISO 14001

APROBACIÓN	FECHA	FIRMA	NOMBRES	FECHA	FIRMA
CLIENTE			DISEÑADO POR: H. QUSPE	07-09-15	
			DIBUJADO POR: F. QUELLAR	07-09-15	
			REVISADO POR: W. MAQUE	07-09-15	
			APROBADO POR: L. LEON	07-09-15	
			GTE. ING.: C. PARODI	07-09-15	

COD. PROY. BISA: 002GP0668B  
PLANO BISA N.: 002GP0668B-230-00-090  
ESCALA: 1/250

**B** Buena Ventura  
Proyecto Tambomayo

**INGENIERÍA DE DETALLE**  
**PROYECTO TAMBOMAYO**

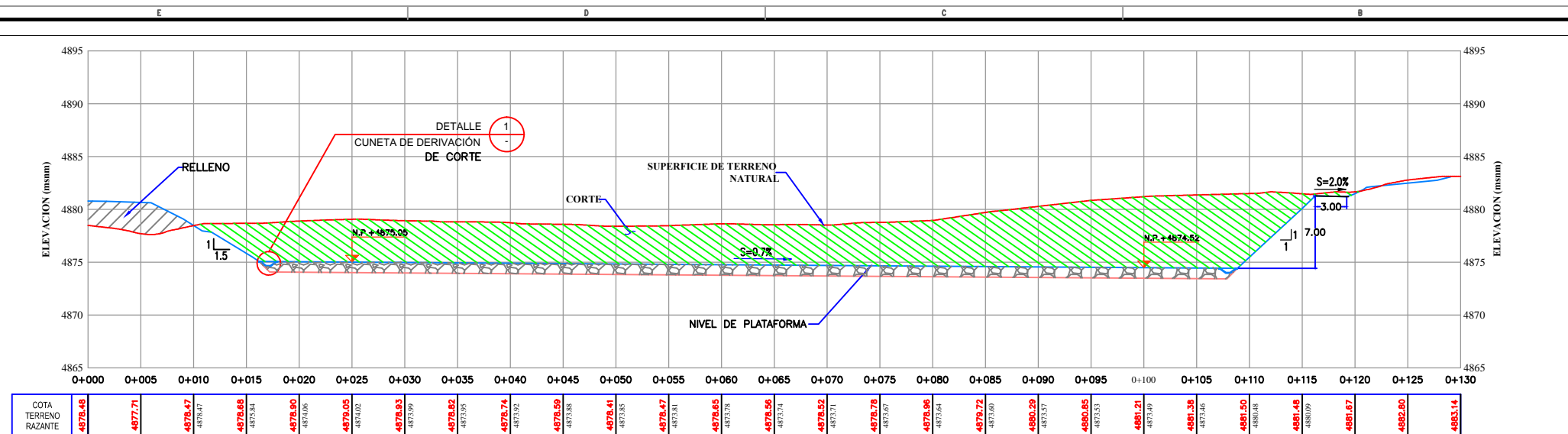
FACILIDADES - PLATAFORMADO  
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y CASA FUERZA  
PLANTA

COD. PROY. CLIENTE: PLANO CLIENTE N.: REV.: 1

ESTE INFORME HA SIDO ELABORADO BAJO EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL INSTITUTO COLOMBIANO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y EL DISEÑO.

ARCHIVO : G:\\_ASBUILT\_SUBESTACION.dwg

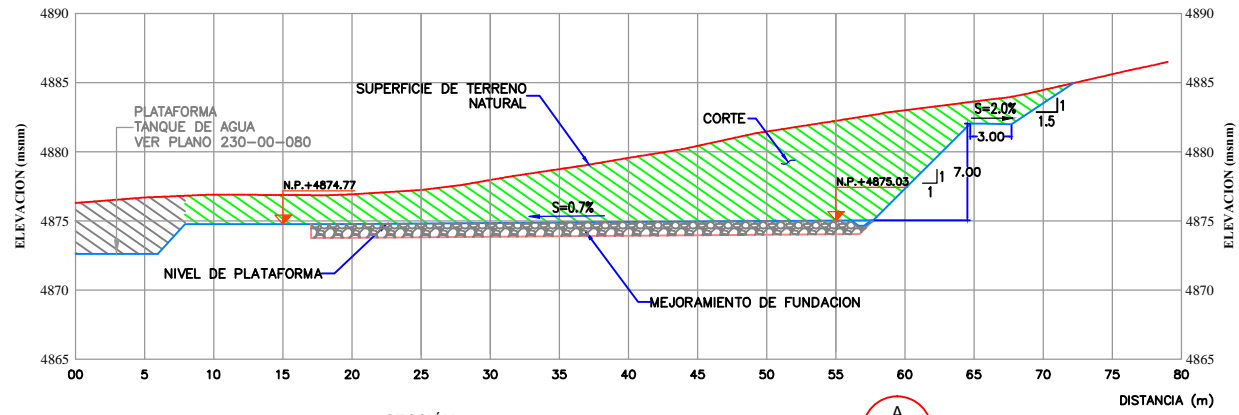
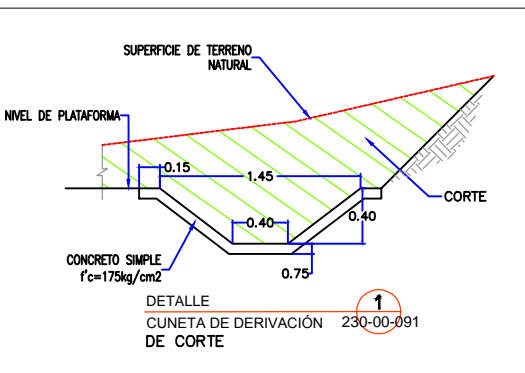
USUARIO : wmoque



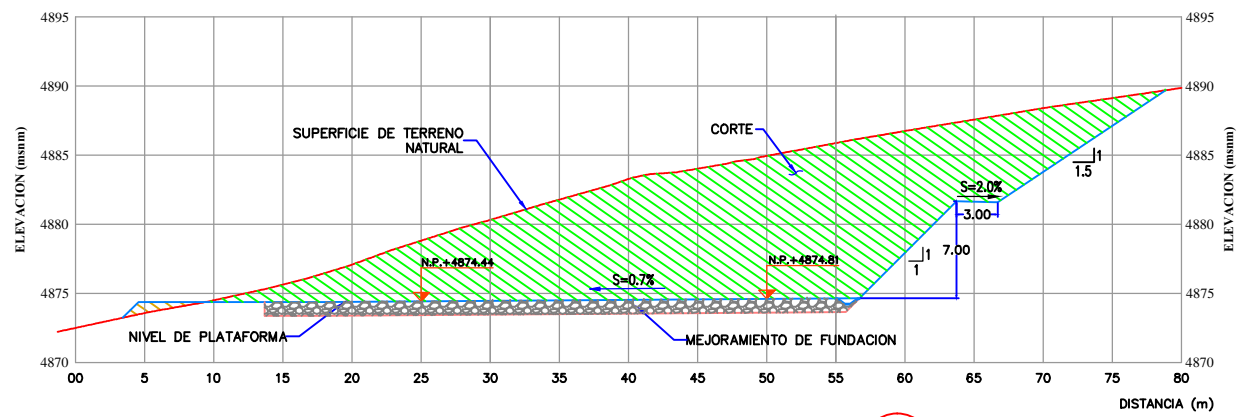
PERFIL LONGITUDINAL  
PLATAFORMA DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y CASA FUERZA 230-00-090  
PROG. 0+000 AL 0+130  
ESC : 1 / 250

**LEYENDA**

- SUPERFICIE DE TERRENO NATURAL
- NIVEL DE PLATAFORMA
- NIVEL DE EXCAVACION - MEJORAMIENTO DE FUNDACION
- ▨ CORTE
- ▩ MEJORAMIENTO DE FUNDACION

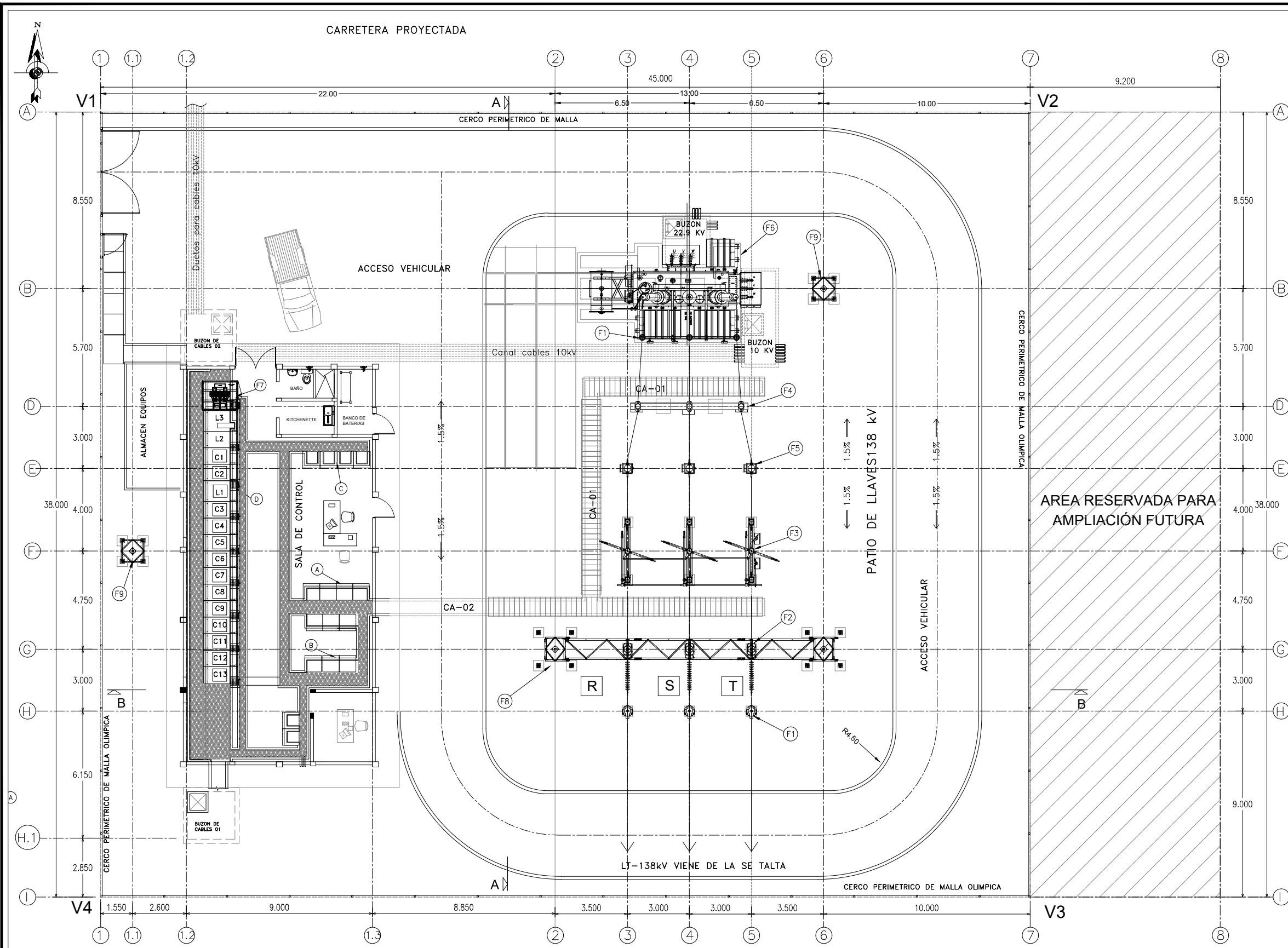


SECCIÓN  
PLATAFORMA DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y CASA FUERZA 230-00-090  
ESC : 1 / 250

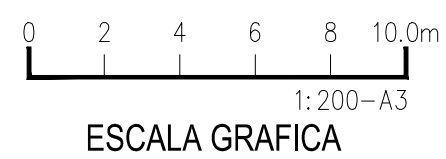


SECCIÓN  
PLATAFORMA DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y CASA FUERZA 230-00-090  
PROG. 0+000 AL 0+130  
ESC : 1 / 250

NOTAS GENERALES		230-00-090 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y CASA FUERZA - PERFIL LONGITUDINAL Y SECCIONES		PLANO N°		PLANOS DE REFERENCIA		1 07-09-15 PLANO AS BUILT 0 05-06-14 EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN B 02-06-14 EMITIDO PARA REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL CLIENTE A 19-05-14 EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA		H.Q. F.C. W.M. L.L. R.M. D.G. L.B. J.P. L.Z. R.M. D.G. L.B. J.P. L.Z. R.M. D.G. L.B. J.P. L.Z. R.M.		CONFIDENCIAL: ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN CONTENIDA SON PROPIEDAD DE BUENAVENTURA INGENIEROS (BISA), SU USO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN ESTA PROHIBIDA. CUALQUIER MODIFICACIÓN O ADICIÓN DE LOS DATOS EN EL PLANO SERÁ RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL USUARIO SIN NINGUNA RESPONSABILIDAD LEGAL DE BISA.		<b>BISA</b> BUENAVENTURA INGENIEROS S.A. CERTIFICACIÓN ISO 9001 - OHSAS 18001 - ISO 14001		APROBACIÓN: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____ CLIENTE: _____ GTE. ING.: _____ GTE. PROY.: _____		NOMBRES: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____ DISEÑADO POR: H. QUISPE 07-09-15 DIBUJADO POR: F. CUELLAR 07-09-15 REVISADO POR: W. MAQUE 07-09-15 APROBADO POR: L. LEÓN 07-09-15 GTE. ING.: C. PARODI 07-09-15		<b>INGENIERÍA DE DETALLE</b> <b>PROYECTO TAMBOMAYO</b> FACILIDADES - PLATAFORMADO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA Y CASA FUERZA PERFIL LONGITUDINAL Y SECCIONES		COD. PROY. CLIENTE: _____ PLANO CLIENTE N°: _____ REV.: 1	
-----------------	--	--	--	----------	--	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	---	--	---	--



Vista de Planta  
Esc. 1:200



LEYENDA

LISTA DE EQUIPOS		
NUM	DENOMINACION	CANTIDAD
F1	PARARRAYOS MARCA: ABB MODELO: EXLIM P120 GH145 Ur:120KV, Uc:92KV,10KA, CLASE:4 145/325/750 KV BII	06 und
F2	TRANSFORMADOR DE TENSION CAPACITIVO MARCA: ABB MOD:CPB170 138kv/0.1+3-0.1+3-0.1+3kv, 1x30VA-CL:02, 2x30VA-CL:3P 145/325/750 KV BII	03 Und
F3	SECCIONADOR DE LINEA MARCA: ABB MODELO: eDB245 138KV,1250A,31.5KA,60HZ, MANDO:MD50-CUCHILLAS DE PAT: HD80 145/325/750 KV BII	01 Und
F4	INTERRUPTOR DE POTENCIA MARCA: ABB MODELO: LTB145D1/1 138KV,3150A,40KA,60HZ, SECUENCIA MAND.-0.3s-CO-3min-CO 145/325/750 KV BII	01 Und
F5	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE MARCA: ABB MODELO: IMB145 400-200/1-1-1A, 1x30VA-CL:0.2, 2x30VA-CL:5P20 145/325/750 KV BII	03 Und
F6	TRANSFORMADOR DE POTENCIA MARCA: ABB MODELO: TD3LF 20/6.7/20MVA-ONAN 26/8.7/26MVA ONAF, 3F,60HZ 138+2/-14X1.25% /22/10 KV - YNyn0 - YNd5 570/70/50 KV(60HZ) - 1050/170/125 KVBI	01 Und
F7	TRANSFORMADOR PARA SS.AA MARCA : COLOMBO MODELO: CDL 100 KVA-ONAN, 10/0.22 KV,3F,60HZ (ENCAPSULADO) 12/28/75 kv BII	01 Und
F8	PÓRTECO EN CELOSÍA 138 kv DOS COLUMNAS DE 18m, UNA VIGA DE 13m	01 Gbl
F9	MÁSTIL EN CELOSÍA 138 kv, 14m	01 Gbl

LISTA DE CELDAS Y TABLEROS		
NUM	DENOMINACION	CANTIDAD
A	TABLEROS DE CONTROL, MEDICIÓN Y PROTECCIÓN (VER PLANO EDP)	03
B	TABLEROS DE COMUNICACIONES (VER PLANO EDP)	03
C	TABLEROS DE SERVICIOS AUXILIARES (VER PLANOS EDP)	02
D	CELDA UNIGEAR MARCA: ABB MODELO: Z51 BARRA SIMPLE 24KV,2000A,25KA,60HZ TAG (L1,L2,L3,C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13)	11



Leyenda :

- Canaleta de cables con tapa de plancha estriada
- Area de ampliación a Futuro

Notas :

1. Todas las medidas están expresadas en metros.
2. Las unidades de medida están de acuerdo al sistema internacional (S.I.)
3. Canaleta de cables de baja tensión (CA-01,CA-02)

Planos de Referencia :

- CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OE-231 : Diagrama Unifilar General.
- CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OE-234 : Disposición General de Equipos en el Patio de Llaves Secciones A-A; B-B.

REV.	DESCRIPCION	DISEÑ.	REVIS.	APROB.	FECHA

DIS.: J.M.E  
DIB.: R.R.Q  
REV.: F.M.A  
APR.: R.A

**BUENAVENTURA**  
CONENHUA S.A.

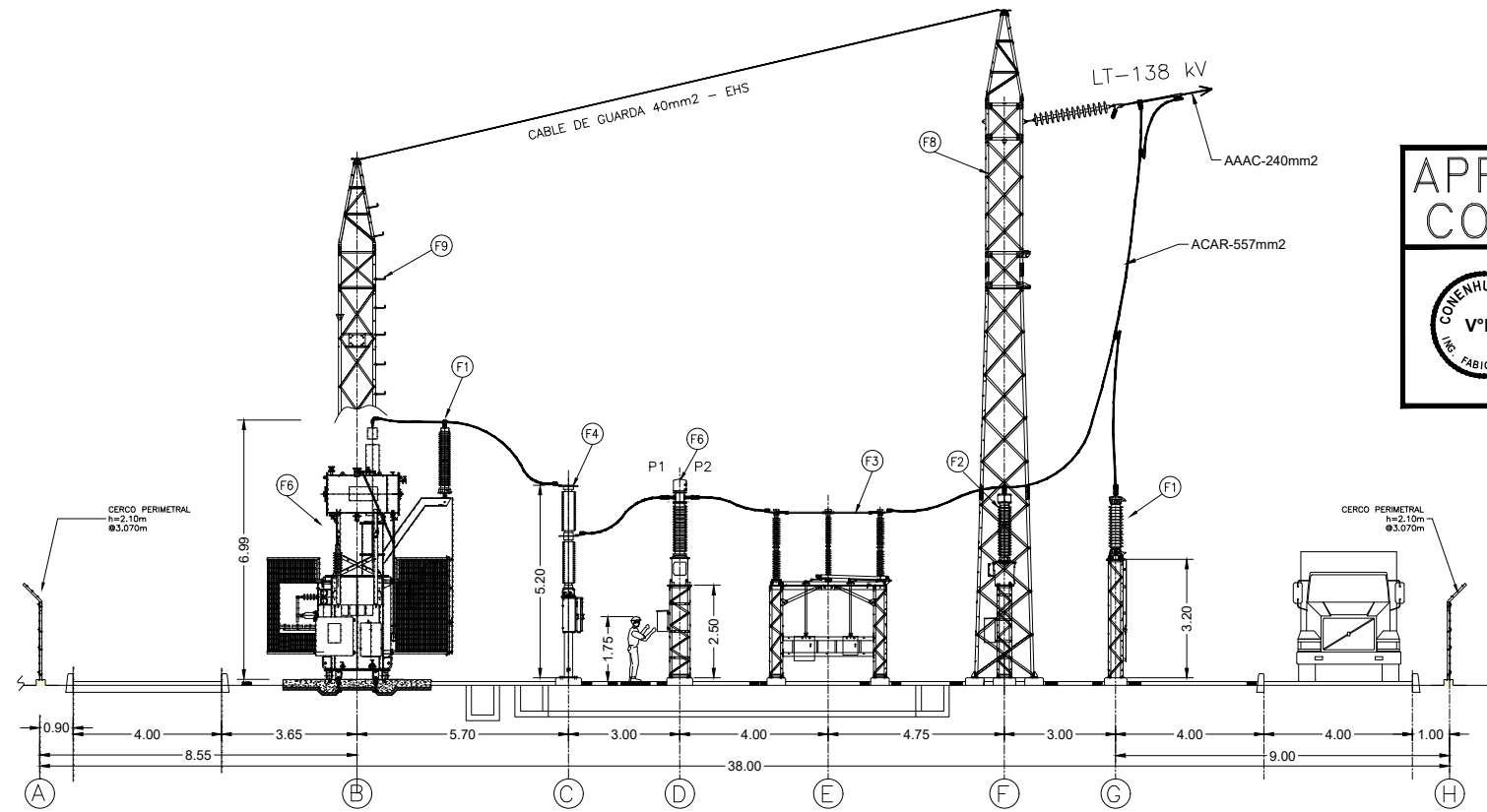
LT 138 kV, SE TALTA - TAMBOMAYO  
INGENIERIA DE DETALLE

FECHA: 20/10/2015 REVISIÓN: 00 ESCALA: 1:200

SE TAMBOMAYO - OBRAS ELECTROMECANICAS  
DISPOSICIÓN GENERAL DE EQUIPOS-PLANTA

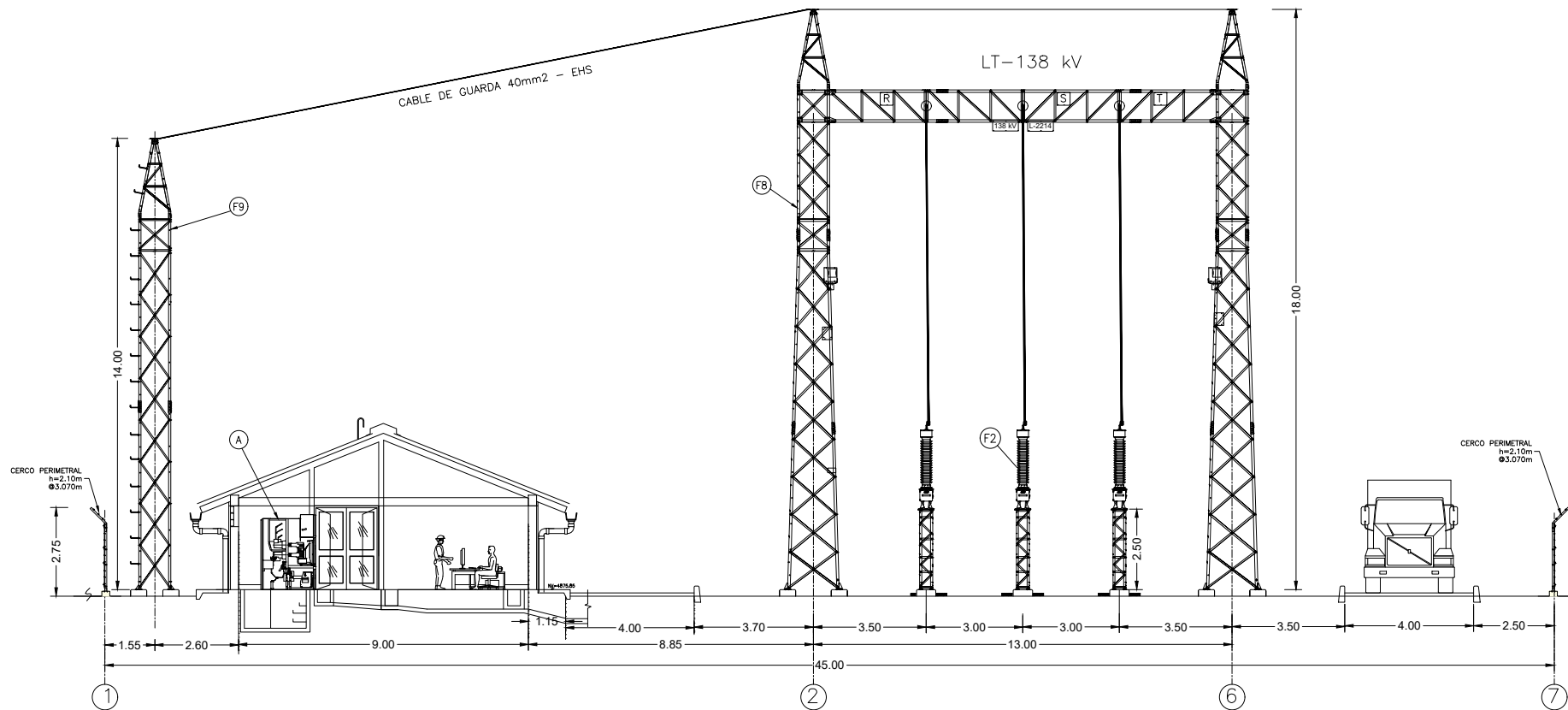
HOJA: 1  
PLANO: CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OE-233





SECCION A-A

Esc. 1:200



SECCION B-B

Esc. 1:200



LEYENDA

LISTA DE EQUIPOS		
NUM	DENOMINACION	CANTIDAD
F1	PARARRAYOS MARCA: ABB MODELO: EXLM P120 GH145 Ur:120KV, Uc:92KV,10KA, CLASE:4 145/325/750 KV Bil	06 und
F2	TRANSFORMADOR DE TENSION CAPACITIVO MARCA: ABB MOD:CPB170 138v3/0.1+v3-0.1+v3-0.1+v3KV, 1x30VA-CL:02, 2x30VA-CL:3P 145/325/750 KV Bil	03 Und
F3	SECCIONADOR DE LINEA MARCA: ABB MODELO: eDB245 138KV,1250A,31.5KA,60HZ, MANDO:MD50-CUCHILLAS DE PAT: HD80 145/325/750 KV Bil	01 Und
F4	INTERRUPTOR DE POTENCIA MARCA: ABB MODELO: LTB145D1/1 138KV,3150A,40KA,60HZ, SECUENCIA MAND.-0.3s-CO-3min-CO 145/325/750 KV Bil	01 Und
F5	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE MARCA: ABB MODELO: IMB145 400-200/1-1-1A, 1x30VA-CL:0.2, 2x30VA-CL:5P20 145/325/750 KV Bil	03 Und
F6	TRANSFORMADOR DE POTENCIA MARCA: ABB MODELO: TD3LF 20/6.7/20MVA-ONAN 26/8.7/26MVA ONAF, 3F,60HZ 138+2/-14X1.25% /22/10 KV - YNyn0 - YNd5 570/70/50 KV(60HZ) - 1050/170/125 kVBil	01 Und
F7	TRANSFORMADOR PARA SS.AA MARCA : COLOMBO MODELO: CDL 100 KVA-ONAN, 10/0.22 KV,3F,60HZ (ENCAPSULADO) 12/28/75 kv Bil	01 Und
F8	PÓRTICO EN CELOSIA 138 kV DOS COLUMNAS DE 18m, UNA VIGA DE13m	01 Gbl
F9	MÁSTIL EN CELOSIA 138 kV, 14m	01 Gbl

LISTA DE CELDAS Y TABLEROS		
NUM	DENOMINACION	CANTIDAD
A	CELDA UNIGEAR MARCA: ABB MODELO: ZS1 BARRA SIMPLE 24KV,2000A,25KA,60HZ	11
B	TABLEROS DE CONTROL, MEDICIÓN Y PROTECCIÓN (VER PLANO EDP)	03
C	TABLEROS DE COMUNICACIONES (VER PLANO EDP)	03
D	TABLEROS DE SERVICIOS AUXILIARES (VER PLANOS EDP)	02

Notas :

1. Todas las medidas están expresadas en metros.
2. Las unidades de medida están de acuerdo al sistema internacional (S.I.)

Planos de Referencia :

CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OE-231 : Diagrama Unifilar General.  
CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OE-233 : Disposición de Equipos Planta.

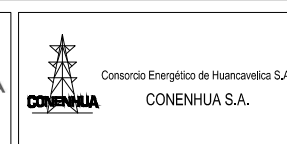


1:200-A3

ESCALA GRAFICA

REV.	DESCRIPCION	DISEÑ.	REVIS.	APROB.	FECHA

DIS.: J.M.E  
DIB.: R.R.Q  
REV.: F.M.A  
APR.: R.A



LT 138 kV, SE TALTA - TAMBOMAYO  
INGENIERIA DE DETALLE  
SE TAMBOMAYO / OBRAS ELECTROMECÁNICAS  
DISPOSICIÓN GENERAL DE EQUIPOS-SECCIONES

FECHA: 20/10/2015  
REVISIÓN: 00  
ESCALA: 1:200  
HOJA: 1  
PLANO: CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OE-234

A	B	C	D	E	F	8

CUSTOMER : ABB S.A. PERU

CUSTOMER PO NO. : 0601410070-1 DTD. 2014/09/25

ABB (PPHV-DC) REF : 5000031115

LIST OF DRAWINGS.

SR. NO.	DESCRIPTION	DRAWING NUMBER	REVISION	LINE ITEM	QTY.
1	G. A. DRG. eDB245, 1250A, WSES	1HYD901775-301	B	10	04
2	G. A. DRG. eDB245, 1250A, WOES	1HYD901775-302	B	20	03
3	G. A. DRG. eDB245, 1250A, WOES (ONE POLE)	1HYD901775-303	B	30	01
4	OPERATING MECHANISM MD50	1HYD990173-016	B	-	-
5	SCHEMATIC DRG. MD50(s)	1HYD901775-500	A	-	-
6	OPERATING MECHANISM HD80	1HYD990173-017	B	-	-
7	SCHEMATIC DRG. HD80	1HYD990162-100	C	-	-
8	RATING PLATE	1HYD901775-400	A	-	-
9	MECHANICAL POSITION INDICATOR	1HYD990336	A	-	-
10	MECHANICAL INTERLOCKING	1HYD990279	C	-	-
11	PADLOCKING ARRANGEMENT (FOR MD50)	1HYD990338	A	-	-
12	PADLOCKING ARRANGEMENT (FOR HD80)	1HYD990339	A	-	-

PLANOS REVISADOS

CONENHUA S.A.

PROYECTO: *Tambora 138kV*

APROBADO PARA FABRICACIÓN

ING. *Fabrizio Molteni*

FIRMA: *[Signature]*

FECHA: *04/02/2015*

COMPUTER ORIGINAL

(A) NEW DRG. PREPARED  
(B) SR. NO. 1 TO 3 WERE CHANGED IN SR. NO. 5  
(C) REV. A. DRG. NO. PREPARED

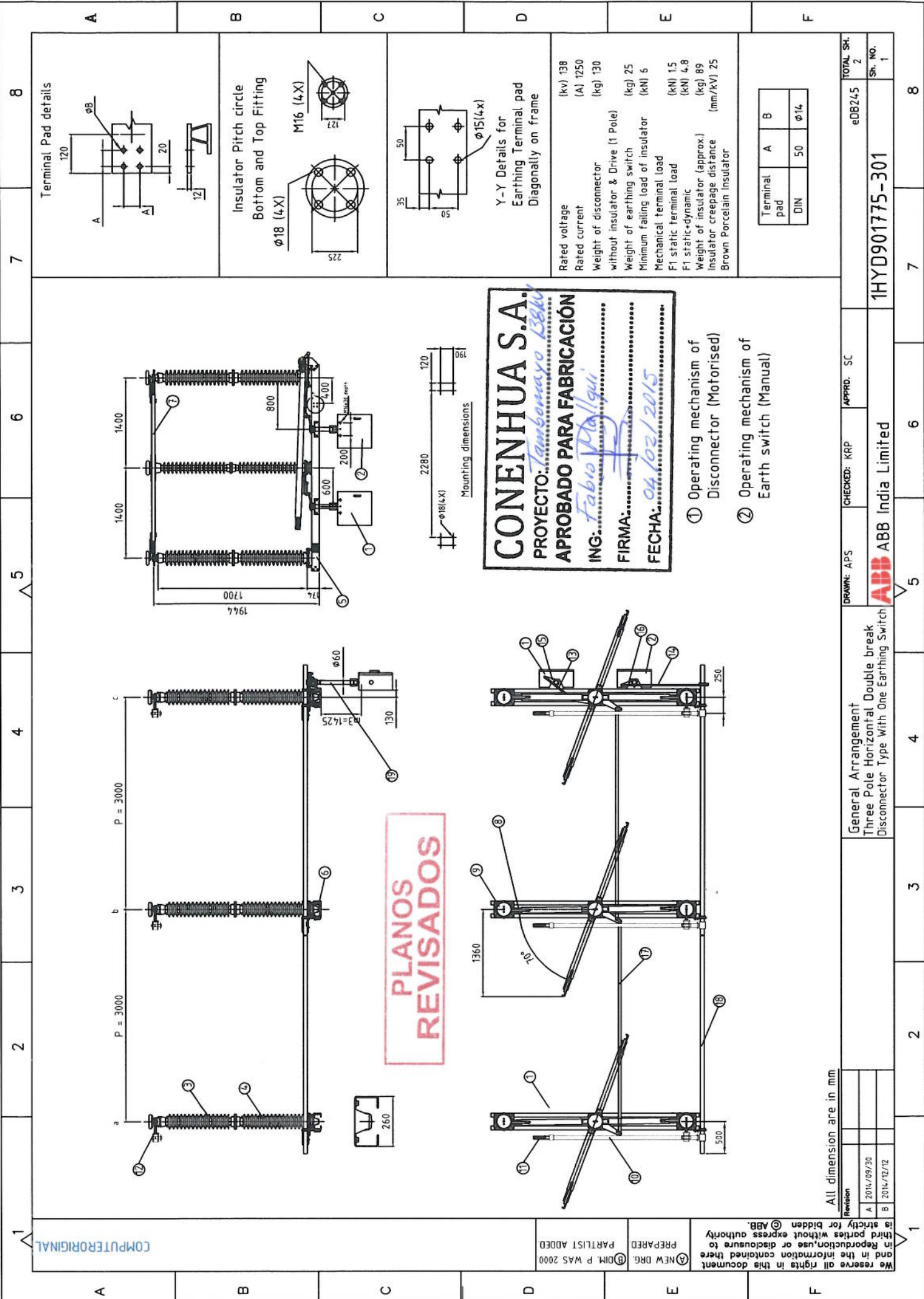
We reserve all rights in this document and in the information contained there in. In reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly for bidden © ABB

Revision	APPRO. SC	CHECKED: KRP	DRAWN: APS
A 2014/09/30	1	ABB	ABB India Limited
B 2014/12/11	1		

COVER SHEET FOR DISCONNECTOR TYPE-eDB245

TOTAL SH.	Sh. NO.
1	1

1HYD901775-100



**CONENHUA S.A.**  
 PROYECTO: *Lambanayo 138kv*  
 APROBADO PARA FABRICACION  
 ING: *Fabio Pita Iqui*  
 FIRMA: .....  
 FECHA: *04/02/2015*

- ① Operating mechanism of Disconnecter (Motorised)
- ② Operating mechanism of Earth switch (Manual)

Terminal Pad details

Insulator Pitch circle  
 Bottom and Top Fitting

Y-Y Details for  
 Earthing Terminal pad  
 Diagonally on frame

Rated voltage	(kv) 138
Rated current	(A) 1250
Weight of disconnecter without insulator & Drive (1 Pole)	(kg) 130
Weight of earthing switch	(kg) 25
Minimum failing load of insulator	(kN) 6
Mechanical terminal load	(kN) 15
F1 static terminal load	(kN) 4.8
F1 static-dynamic	(kg) 89
Weight of insulator (approx.)	(mm/kV) 25
Insulator creepage distance	
Brown Porcelain Insulator	

Terminal pad	A	B
DIN	50	φ14

COMPUTER ORIGINAL

We reserve all rights in this document and in the information contained there in. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly for hidden © ABB.

All dimension are in mm

Revision	DATE
A	2014/09/30
B	2014/12/12

General Arrangement  
 Three Pole Horizontal Double break  
 Disconnecter Type With One Earthing Switch

ABB India Limited

1HYD901775-301

DRAWN: APS CHECKED: KRP APPROV. SC

TOTAL SH. 2

Sh. NO. 1

8

7

6

5

4

3

2

1

1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	C	D	E	F		

**PARTLIST FOR SINGLE DISCONNECTOR**

SR.NO	DESCRIPTION	QTY/DC
1	Drive for Main Blade (Motorised)	1 No.
2	Drive for Earth Switch (Manual)	1 No.
3	Top Insulators	9 Nos.
4	Bottom Insulators	9 Nos.
5	Frame Assembly	3 Nos.
6	Pedestal Bearing	3 Nos.
7	Current path Conductor	3 Nos.
8	Contact finger (Main blade)	24 Nos.
9	Conneciton head assembly	6 Nos.
10	Earth Switch Arm	3 Nos.
11	Contact finger (Earth blade)	12 Nos.
12	Fixed contact of Earth blade	3 Nos.
13	Connection link for Main Blade	1 No.
14	Connection link for Earth Switch	1 No.
15	Connection lever Main Blade	1 No.
16	Connection lever Earth Switch	1 Nos.
17	Gang Operating Pipe main blade	2 Nos.
18	Gang Operating Pipe earth switch	2 Nos.
19	Drive Shaft (Main blade and Earth Switch)	2 Nos.

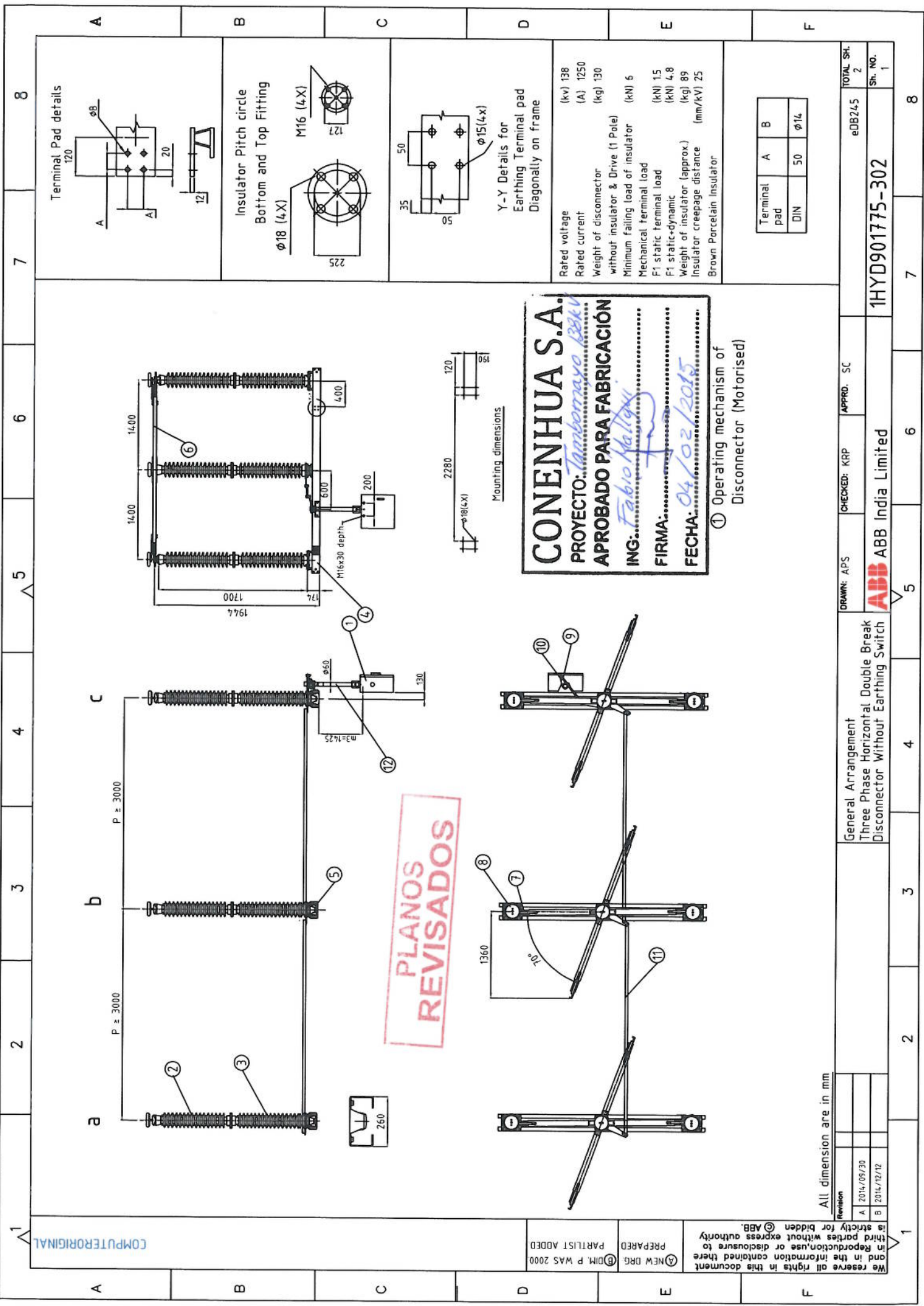
**PLANOS REVISADOS**

**CONENHUA S.A.**  
 PROYECTO: *Lambarava B&B*  
**APROBADO PARA FABRICACIÓN**  
 ING: *Fabrizio Gallegui*  
 FIRMA: *[Signature]*  
 FECHA: *04/02/2015*

We reserve all rights in this document and in the information contained there in. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly for bidden © ABB.

All dimension are in mm

Revision	APPRO. SC	CHECKED: PKS	DRAWN: APS	TOTAL SH.
A 20/11/12/12			ABB India Limited	eDB245
				Sh. NO. 2
				1HYD901775-301



COMPUTER ORIGINAL

We reserve all rights in this document and in the information contained there in. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly for bidden © ABB.

All dimension are in mm

Revision	Date
A	2014/09/30
B	2014/12/12

General Arrangement  
 Three Phase Horizontal Double Break  
 Disconnector Without Earthing Switch

DRAWN: APS  
 CHECKED: KRP  
 APPROD. SC

1HYD901775-302

TOTAL SH. 2  
 Sh. NO. 1

Terminal pad	A	B
DIN	50	φ14

① Operating mechanism of Disconnector (Motorised)

**CONENHUA S.A.**  
 PROYECTO: *Tamborayo 13kV*  
 APROBADO PARA FABRICACIÓN  
 ING.: *Fabio Mallick*  
 FIRMA: *[Signature]*  
 FECHA: *04/02/2015*

PLANOS REVISADOS

1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	C	D	E	F		

### PARTLIST FOR SINGLE DISCONNECTOR

SR.NO	DESCRIPTION	QTY/DC
1	Drive for Main Blade (Motorised)	1 No.
2	Top Insulators	9 Nos.
3	Bottom Insulators	9 Nos.
4	Frame Assembly	3 Nos.
5	Pedestal Bearing	3 Nos.
6	Current path Conductor	3 Nos.
7	Contact finger (Main blade)	24 Nos.
8	Conneciton head assembly	6 Nos.
9	Connection link for Main Blade	1 No.
10	Connection lever Main Blade	1 No.
11	Gang Operating Pipe main blade	2 Nos.
12	Drive Shaft (Main blade)	2 Nos.

PLANOS REVISADOS

**CONENHUA S.A.**

PROYECTO: *Tamboraayo 138kV*

**APROBADO PARA FABRICACIÓN**

ING.: *Felipe Diaz*

FIRMA: *[Signature]*

FECHA: *05/02/2015*

	<b>ABB</b> ABB India Limited	DRAWN: APS CHECKED: KRP APPROD. SC	TOTAL SH. 2 SH. NO. 2
General Arrangement Three Pole Horizontal Double Break Disconnecter without Earthing Switch	<b>1HYD901775-302</b>	<b>eDB245</b>	<b>1HYD901775-302</b>

All dimension are in mm

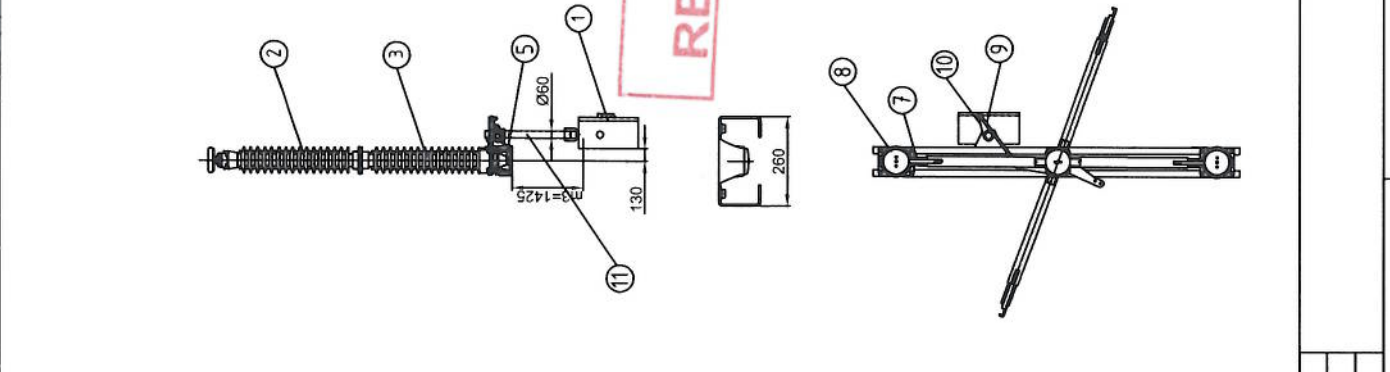
Revision  
A 20/11/12/12

We reserve all rights in this document and in the information contained there in Report, use or disclosure to third parties without express authority is strictly for bidden © ABB

We reserve all rights in this document and in the information contained here in. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly for bidden ©ABB.

Revision	DATE	DESCRIPTION
A	2013/10/07	
B	2014/12/12	

All dimension are in mm



**PLANOS REVISADOS**

Mounting dimensions

**CONENHUA S.A.**  
 PROYECTO: *Ampliación 639 kv*  
 APROBADO PARA FABRICACIÓN  
 ING: *Fabrizio Blatny*  
 FIRMA: .....  
 FECHA: *04/02/2015*

Note:

Only Metallics & Insulators to be supplied

General Arrangement  
 Single Pole Horizontal Double Break  
 Disconnector Type without Earthing Switch

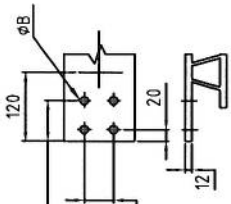
DRAWN: APS      CHECKED: KRP      APPROD. SC

**ABB** ABB India Limited

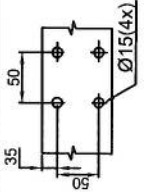
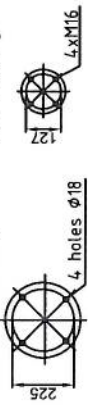
TOTAL SH. 2  
 SH. NO. 1

Terminal pad	A	B	C
DIN	50	φ14	50

Terminal Pad details

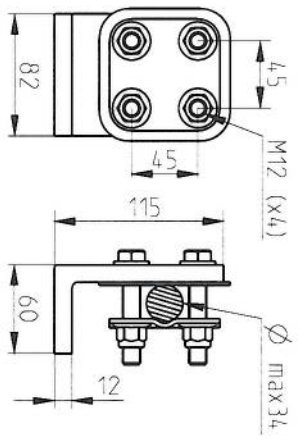
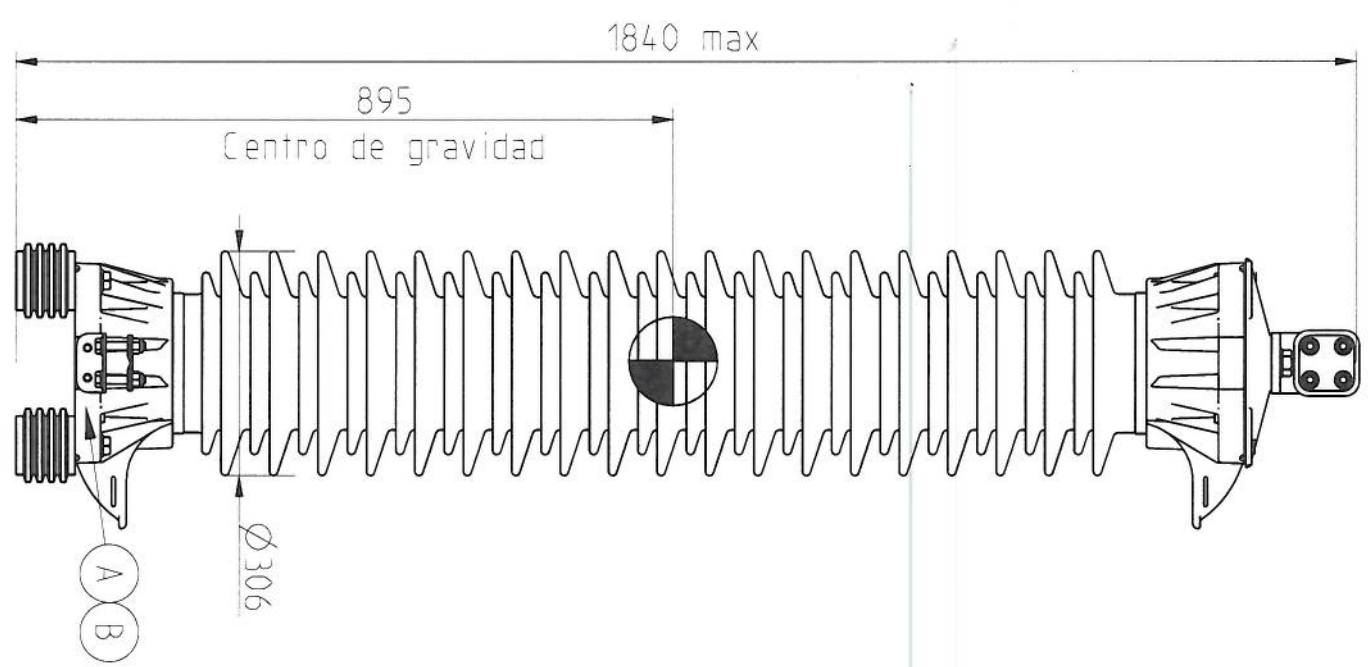


Pitch Circle  
 Bottom fitting      Top fitting

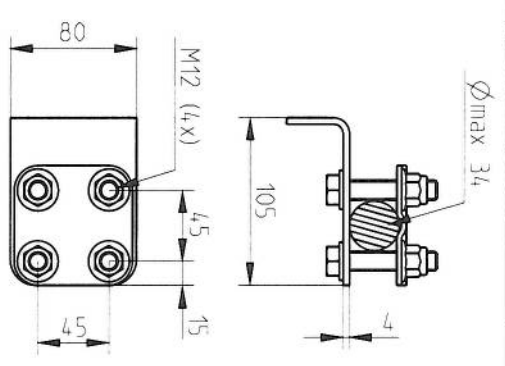


Y-Y Details for Earthing Terminal pad  
 Diagonally on frame

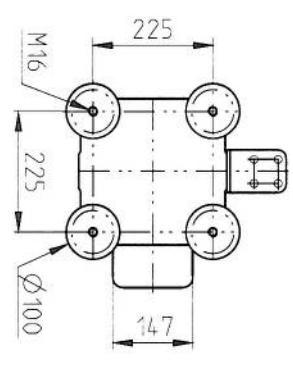
Rated voltage (kV) 138  
 Rated current (A) 1250  
 Weight of disconnector without insulator & Drive (1 Pole) (kg) 130  
 Minimum failing load of insulator (kN) 6  
 Mechanical terminal load (kN) 1.5  
 F1 static terminal load (kN) 4.8  
 F1 static+dynamic Weight of insulator (approx.) (kg) 89  
 Insulator creepage distance (mm/kV) 25  
 Brown Porcelain Insulator



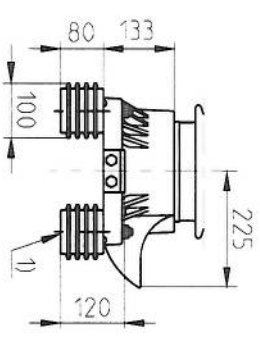
TERMINAL DE LINEA  
1HS4410000-B  
Aluminio con accesorios  
de acero inoxidable



TERMINAL DE TIERRA  
1HS4420000-D  
Acero inoxidable

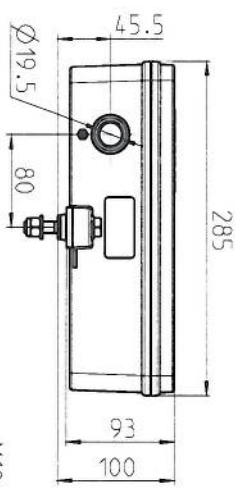


PLANTILLA DE PERFORACION

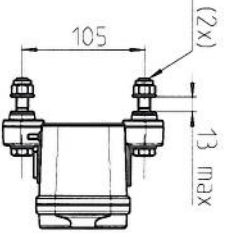
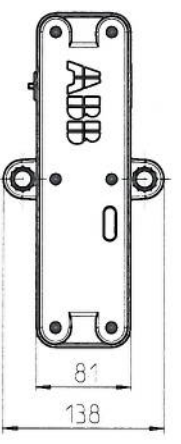


BASE AISLANTE  
1HS4430000-C  
Resina epoxica

1) El perno M16 para conexión a base no es suministrado por ABB. El largo requerido para la rosca de agarre es de 15-20 mm.



COUNTADOR DE DESCARGAS EXCOUNT-C  
1HS4448000-A

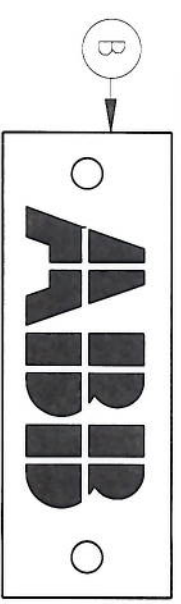


**PLANOS REVISADOS**

Pararrayo  
EXLIM P120-GH145  
Aislador de porcelana  
Distancia de fuga: 4432 mm  
Peso: 150 kg  
Prueba de Rutina según:  
IEC 60099-4

**CONENHUA S.A.**  
PROYECTO: TABORAYO 132KV  
APROBADO PARA FABRICACIÓN  
ING: Fabrice M...  
FIRMA: [Signature]  
FECHA: 26 Noviembre 2014

ABB AB  
Pararrayos EXLIM P120-GH145  
N.º: NXXXXXXX Año 2015  
Clase 20 kV Ur 120 kV Ue 92 kV  
Carbón activo presión 65 kPa  
Made in Sweden



Prepared by <b>I. Dahlbom</b>	2014-11-14	Responsible department <b>PPHC/AKK</b>	Title <b>PLANO DE DIMENSION</b>
Modified by <b>-</b>	-	Take over department <b>PPHC/AO</b>	Order no. <b>14Q2320671-10</b> A90001445-10
Approved by <b>K. Granlund</b>	2014-11-14	Used in product	
Revision <b>C</b>	Centro de gravedad added		No. Shs. <b>(1)</b>
ABB Technology Ltd			
Document no. <b>1HS4133-8054</b>			





145 KV CURRENT TRANSFORMER TYPE: IMB 145

CLIENT:  
ABB S.A. PERU

W.O. NO.:  
5000031116/10

P.O. NO.:  
0601410070-1 DTD.25.09.2014

QTY.:  
12 NOS.


CT RATIO:  
400-200/1-1-1

We reserve all rights in this document and in the information contained there in. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. © ABB.

New drg. prepared.

Rev. updated for sr. no. 2

This drawing is a COMPUTER ORIGINAL and does not require signature for its authentication

Prepared: SNP	Checked: GJ	Approved: GJ	<p>LIST OF DOCUMENTS FOR IMB 145 TYPE CT</p> <p>1HYT902092-001</p>	 Scale NTS T.Sh. 1 Sheets 1
Without Sep. Pl.: <input type="checkbox"/>	Same PL. Same No.: <input type="checkbox"/>	Sep. PL. Other No.: <input type="checkbox"/>		
Derived by:	Supersedes:	Supersedes by:		
A 2014-10-06				
B 2014-12-04				

**ABB** ABB INDIA LIMITED

**CONENHUA S.A.**  
PROYECTO: *Tramite de licitación No. 001*  
APROBADO PARA FABRICACIÓN  
ING. *Fabio M. Leon Araya*  
FIRMA: *[Signature]*  
FECHA: *11-12-2014*

**REVISADOS**

S.R. NO.	REFERENCE OF STD DRGS/ DOCUMENTS	REV.	DESCRIPTION
1.	1HYT902092-002	A	GENERAL ARRANGEMENT
2.	1HYT902092-003	B	RATING PLATE
3.	1HYT902092-004	A	SECONDARY TERMINAL BOX

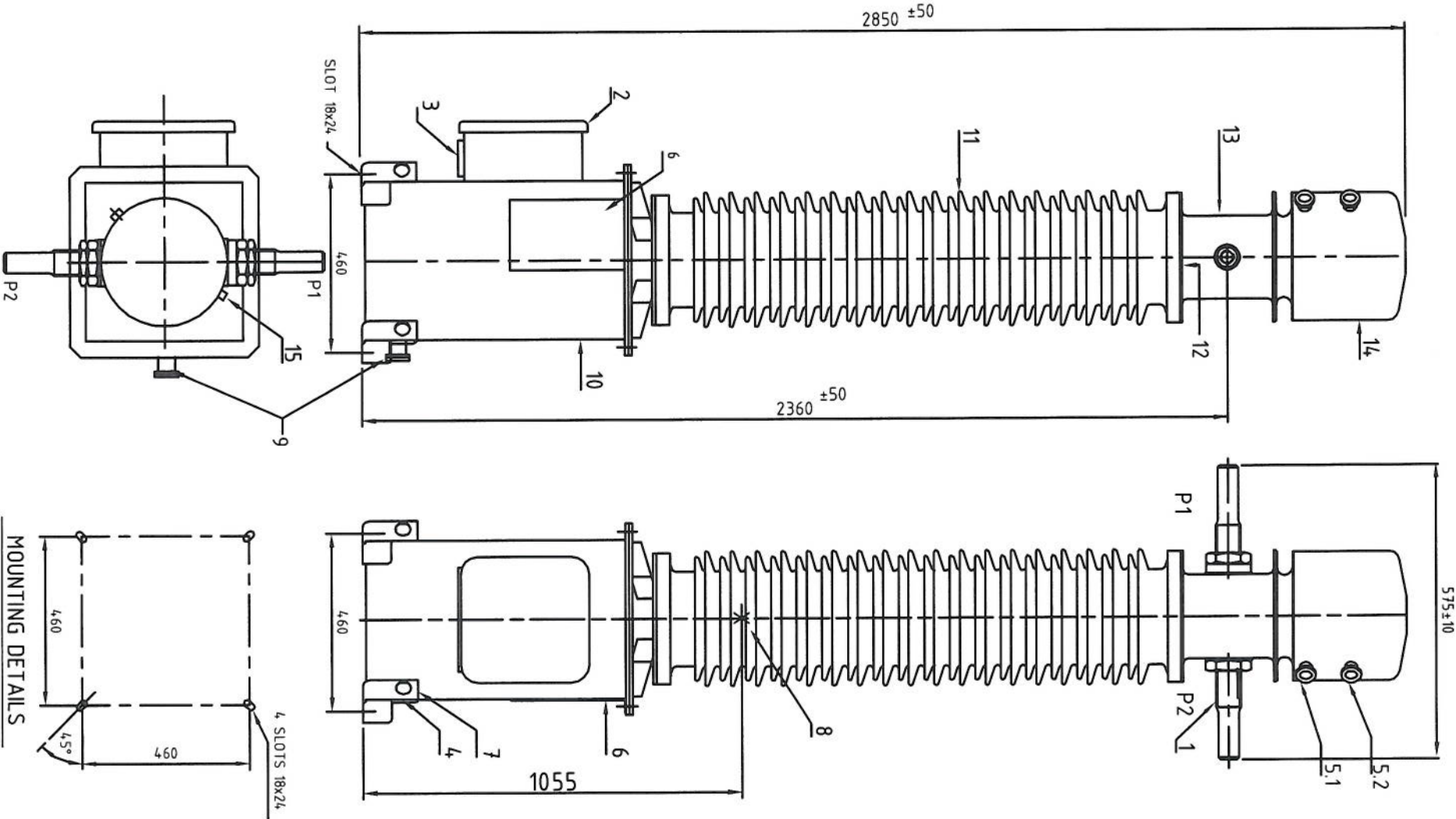
This drawing is a COMPUTER ORIGINAL and does not require signature for its authentication

Revision Details:  
 ⓑ Customer comment incorporate

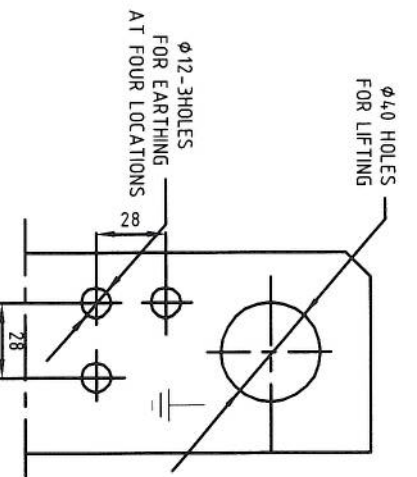
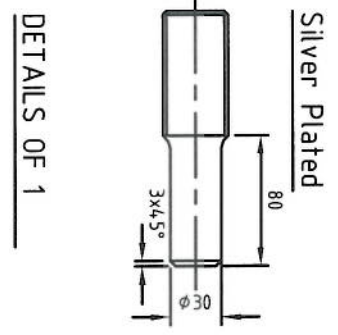
Revision Details:  
 ⓐ New drg. prepared.

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.  
 ⓐ ABB

Revision	Date
A	2014-10-06
B	2014-12-04



TOTAL WEIGHT 800 kg approx.  
 CREEPAGE DISTANCE 3625 mm.  
 ALL FERROUS PARTS EXPOSED TO ATMOSPHERE ARE PAINTED



Sr.No.	DESCRIPTION	QTY.	MATERIAL
1	PRIMARY TERMINAL	2	(COPPER/SILVER PLATED)
2	SECONDARY TERMINAL BOX	1	M.S. PAINTED*
3	REMOVABLE UNDRILLED GLAND PLATE	1	M.S. PAINTED*
4	EARTHING PLATE	4	SS WELDED OVER MS
5.1	LOWER OIL LEVEL GLASS SHOULD BE DARK	1	TOUGHENED GLASS
5.2	UPPER OIL LEVEL GLASS BLIND GLASS (ALWAYS BRIGHT)	1	TOUGHENED GLASS
6	NAME PLATE	1	S.S
7	LIFTING LUG	4	M.S. PAINTED*
8	CENTRE OF GRAVITY	-	-
9	OIL DRAIN PLUG	1	M.S. PAINTED*
10	TANK	1	M.S. PAINTED*
11	INSULATOR	1	PORCELAIN
12	TRANSFORMER OIL	130 kg/150 lb	EHV GRADE IEC:60296
13	CONNECTION HEAD	1	M.S. PAINTED*
14	EXPANSION TANK	1	M.S. PAINTED*
15	OIL & NITROGEN FILLING PLUG	1	-

\* PAINTED AS PER SHADE RAL 7035

General tolerance as per ISO: 2768-c.  
 All dimensions are in mm

CLIENT : ABB S.A. PERU  
 W.O. NO.: 5000031116/10  
 P.O. NO.: 06014.10070-1 DTD.25.09.2014  
 QTY.: 12 NOS.

**PLANOS REVISADOS**

**CONENHUA S.A.**  
 PROYECTO: Tambora  
 APROBADO PARA FABRICACION  
 ING. Tabella  
 FIRMA: [Signature]  
 FECHA: 12-12-2014

OUTDOOR 145 KV CURRENT TRANSFORMER TYPE IMB 14.5

GENERAL ARRANGEMENT DRAWING (For CT with Normal tank)

Prepared: SNP  
 Checked: GJ  
 Approved: GJ  
 ABB INDIA LIMITED

file: 2092-002  
 1HYT902092-002

Sh.No 1

We reserve all rights in this document and in the information contained there in. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. © ABB.

Revision Details:  
 (A) New drg. prepared.

This document is COMPUTER ORIGINAL and does not need signature for its authentication

CLIENT : ABB S.A. PERU  
 W.O. NO.: 5000031116/10  
 P.O.NO. : 06014.10070-1 DTD.25.09.2014  
 QTY.: 12 NOS.

Revision  
 A 2014-10-06

Rating and Diagram Plate:  
 1HYT902092-003

Current Transformer : IMB 145  
 RATING PLATE

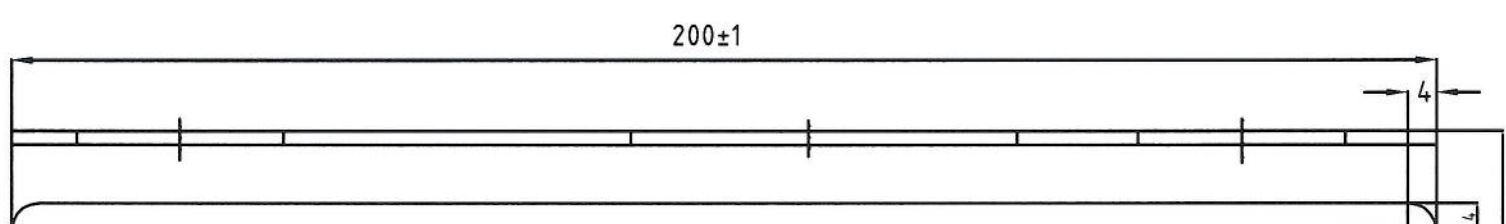
DRAWN: SNP  
 CHECKED: GJ  
 APPRD: GJ

1 Rating Plate  
 QTY DESCRIPTION

1 Stainless Steel  
 MATERIAL /CODE NO

1  
 WT LOWER DRG NO.

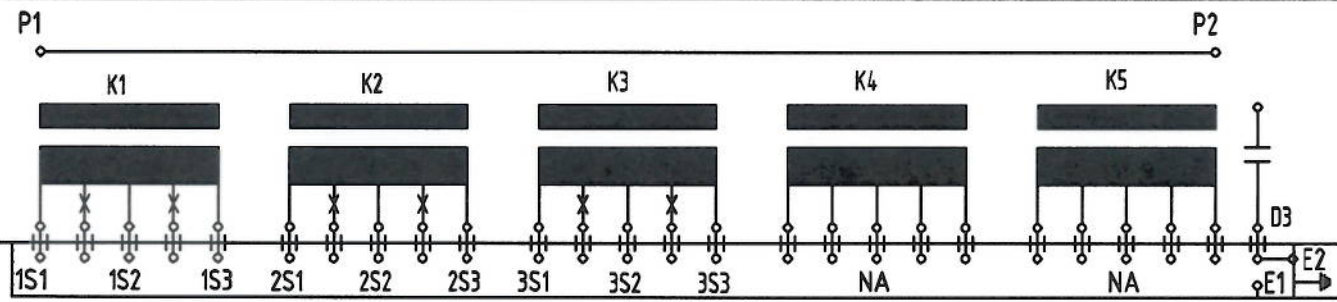
1  
 TOTAL SH. NO.



# ABB 1 Ph. CURRENT TRANSFORMER

Type	IMB145	Serial No.	
Highest System Voltage kV	145	Rated Pri. Normal Current A.	400
Rated Insulation Level kV	145/325/750	Rated Conti. Ther. Current A.	Rated prim. x 1.2
Rated Frequency Hz.	60	S.T.Current(lth) kA rms/sec.	31.5/1
Standard	IEC:60044-1	I dyn kA peak	81.9
Total creepage minimum mm	3625	Wt. of oil kg.	130
Date of Mfg. Month/Year		Total Wt kg.	800
Class of Insulation	'A'	Suitable for hot line washing	Yes
		G. A. Drg. No.	1HYT902092-002

Caution : 1) Secondary terminals must be short circuited before the burden is disconnected.  
 2) Ensure D3 (TAN DELTA) Bushing connection with earth



INSTRUCTION FOR CONNECTION FOR CORE 3 ONLY  
 1. CONNECT SHORTING LINK BETWEEN 1X1-3S1 & 1X2-3S3 FOR THE RATIO OF 400/1 RESPECTIVELY.  
 TAKE OUT PUT FROM 1X1-1X2  
 2. DO NOT CONNECT SHORTING LINK FOR RATIO OF 200/1  
 DETAILS OF PRIMARY CONNECTIONS FOR RATIO SELECTION

PRIMARY			SECONDARY				
AMPS	RECONN LINK CONN	TERMINALS	CORE1	CORE2	CORE3	CORE4	CORE5
400		P1 - P2	1.0 1S1-1S3	1.0 2S1-2S3	1.0 3S1-3S3		
200			1.0 1S1-1S2	1.0 2S1-2S2	1.0 3S1-3S2		

	CORE 1	CORE 2	CORE 3	CORE 4	CORE 5
I A	400-200/1	400-200/1	400-200/1		
B VA	30	30	30		
Cl	5P	5P	0.2		
ISF/ALF	20	20	<5		
Vk V	-	-	-		
Rct Ω	-	-	-		
Io mA	-	-	-		

CLIENT : ABB S.A. PERU  
 ABB WORKS ORDER NO. : 5000031116/10  
 CLIENT'S ORDER NO. : 06014.10070-1 DTD.25.09.2014

LETTER HEIGHT 3mm & LINE 0.3mm THICK.  
 NA - NOT APPLICABLE  
 Note:- Engraved text is filled with Sun-proof black ink.

**CONENHUA S.A.**  
 PROYECTO: Tambora  
 APROBADO PARA FABRICACIÓN  
 ING. Fabrice Malgouyres  
 FRMA: [Signature]  
 FECHA: 17-12-2014

**PLANOS REVISADOS**

This document is COMPUTER ORIGINAL and does not need signature for its authentication.

Revision Details:  
 (A) New Drawing prepared

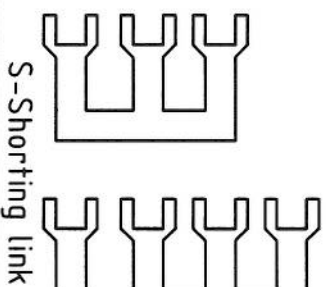
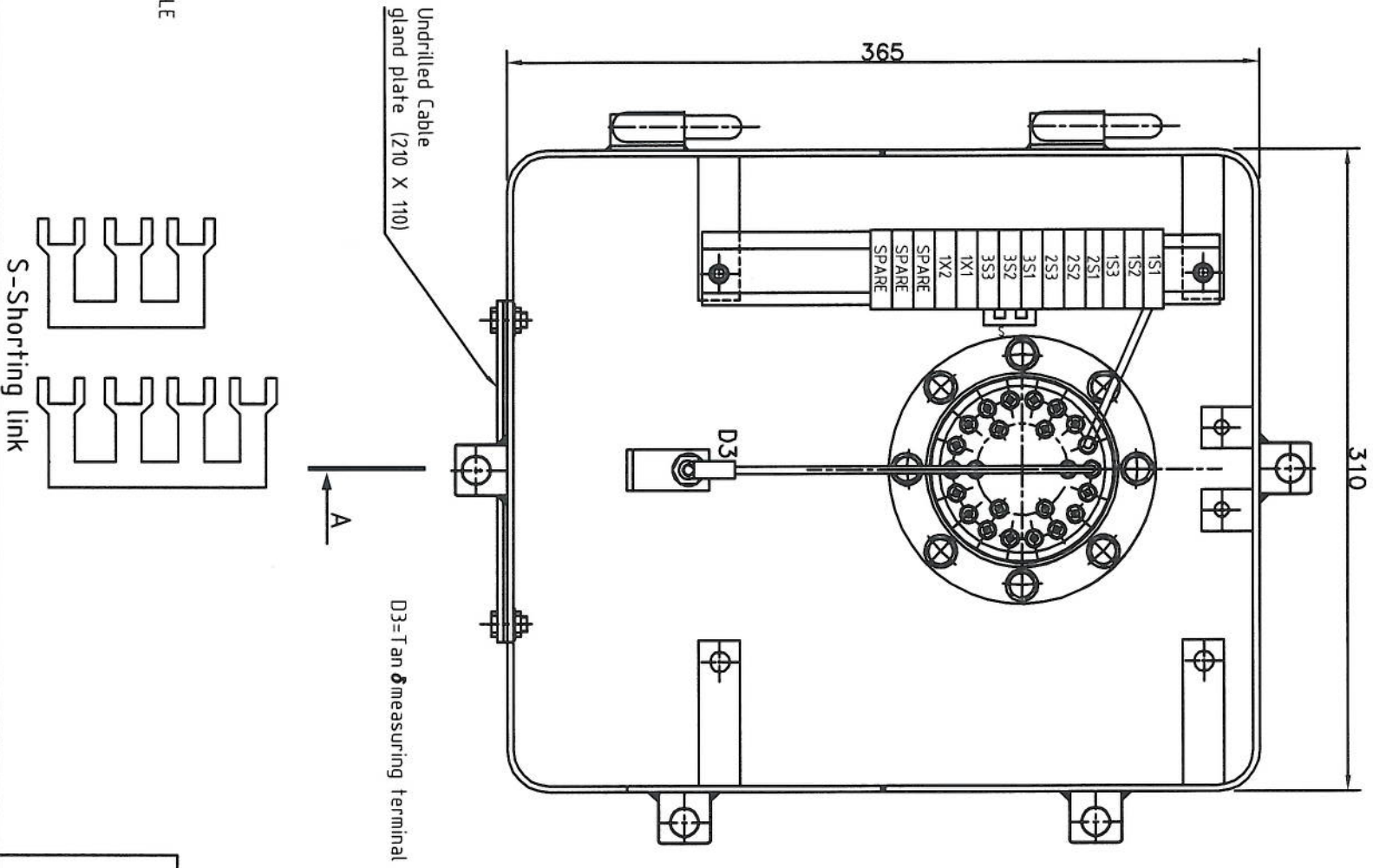
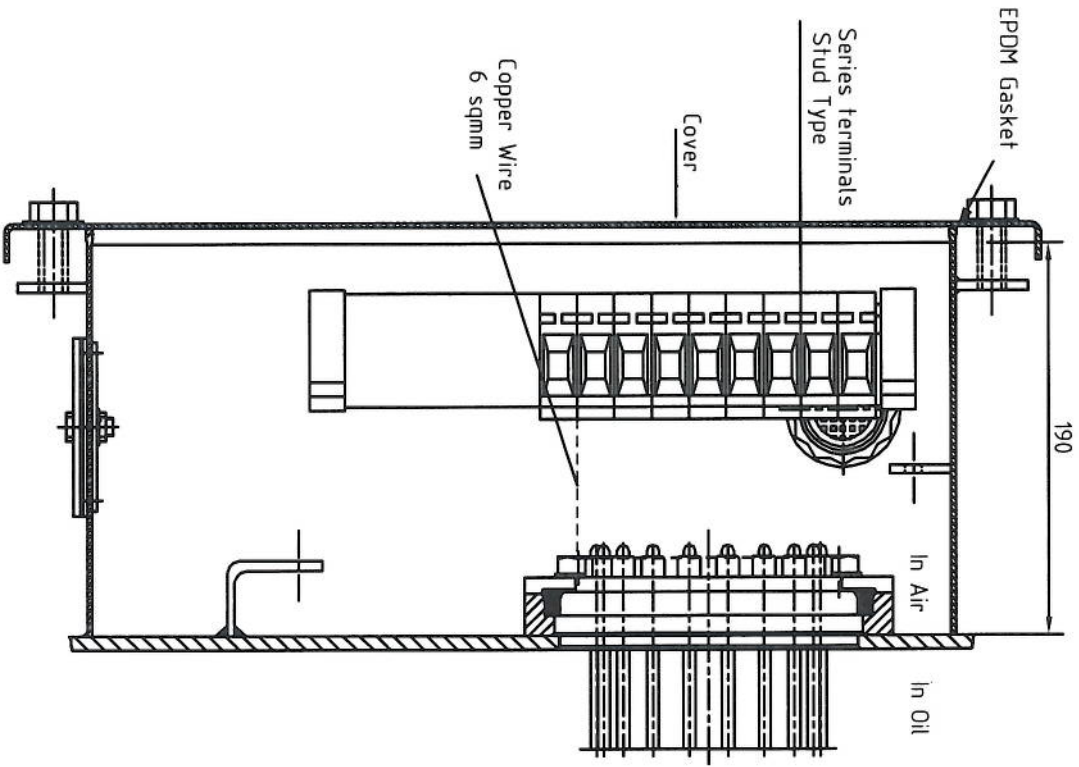
We reserve all rights in this document and in the information contained there in. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden @ABB.

Revision

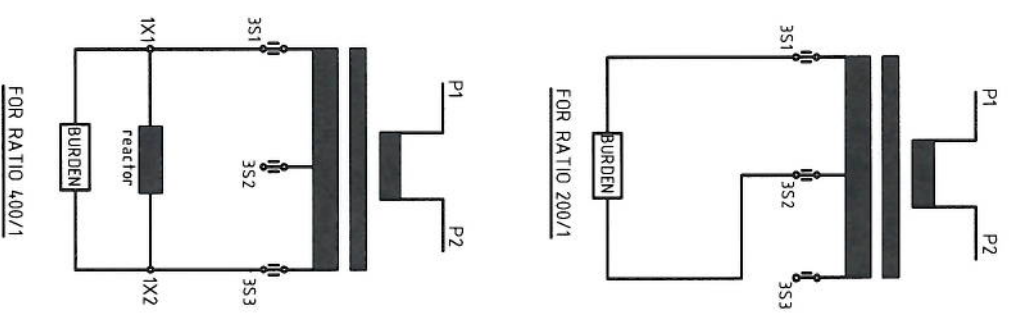
A	2014-10-06
---	------------

- NOTES :-
- 1) DEGREE OF PROTECTION IP 55
  - 2) THE SECONDARY TERMINAL BOX IS PAINTED AS PER SHADE RAL 7035
  - 3) D3 TERMINAL IS FOR THE MEASUREMENT OF POWER FACTOR AND LOSS ANGLE
  - 4) THE BOX IS SUITABLE FOR ACCOMMODATING SECONDARY CABLES OF 1100 V
  - 5) STEEL SHEET 3.15 mm THICK HOT ROLLED
  - 6) ALL DIMENSIONS ARE IN mm. GENERAL TOLERANCE AS PER ISO: 2768-c
  - 7) NO. OF WIRES SHOWN IN THE TERMINAL BLOCK ARE INDICATIVE ONLY

Section-AA



AUX. REACTOR CONNECTION WITH CORE 3 (METERING)



**PLANOS REVISADOS**

**CONENHUA S.A.**  
 PROYECTO: *Tambora A/R*  
 APROBADO PARA FABRICACION  
 ING: *Fabrizio Hojilla, Sr. Sr. Sr.*  
 FIRMA: *[Signature]*  
 FECHA: *12-12-2014*

CLIENT : ABB S.A. PERU  
 W.O. NO.: 5000031116/10  
 P.O.NO. : 0601410070-1 DTD.25.09.2014  
 QTY. : 12 NOS.

CURRENT TRANSFORMER  
 TYPE : IMB 14.5  
 SEC. TERMINAL BOX : DETAILS

DRAWN: **ABB** ABB INDIA LIMITED

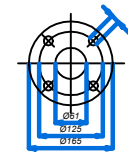
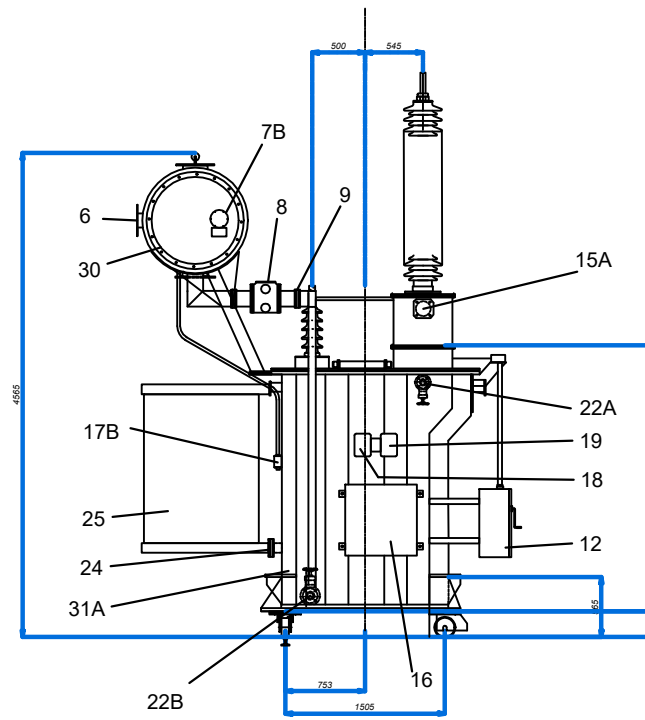
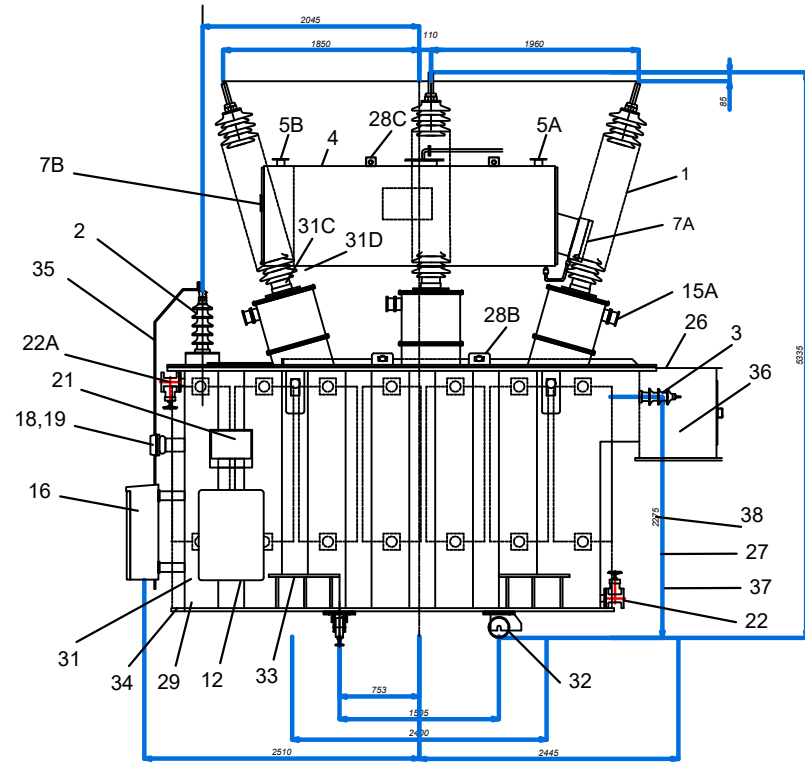
APPROD: file: 2092-004

1HYT902092-004

TOTAL SH. 1  
 SH. NO. 1

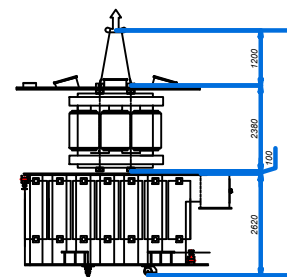
**TRANSFORMADOR TRIFASICO EN ACEITE**

- 1.- Borne Alta Tensión GOB 750kV/1250 A
- 2.- Borne Neutro Alta Tensión DIN 45kV/1000 A
- 3.- Borne Baja Tensión DIN 20kV/630 A
- 4.- Conservador de aceite con separador flexible
- 5.- Abertura para llenado de aceite
- 6.- Placa de Firma
- 7.- Indicador de nivel de Aceite
- 8.- Rele Buchholz BR80
- 9.- Válvula Mariposa NW80
- 10.- Conmutador bajo carga
- 11.- Termómetro de Resistencia
- 12.- Accionamiento de conmutador bajo carga
- 13.- Válvula de purga G1 del conmutador b/carga
- 14.- Válvula de Seguridad
- 15.- Cúpula de salida de trafos de corriente
- 16.- Caja de bornes
- 17.- Desecador de aire
- 18.- Termómetro
- 19.- Relé de Imagen Térmica
- 20.- Pozo Termométrico
- 21.- Placa de características
- 22.- Válvula de filtrado DN50
- 23.- Brida de Valvula DN50
- 24.- Válvula mariposa para radiador NW80
- 25.- Radiadores
- 26.- Cajuela de protección para bornes BT
- 27.- Soporte de cables BT
- 28.- Oreja de Suspensión
- 29.- Borne de conexión a Tierra
- 30.- Brida de inspección del conservador
- 31.- Perno de prueba de aceite NW22
- 32.- Ruedas con pestañas (antisísmicos)
- 33.- Apoyo para gatos
- 34.- Hueco de Tracción
- 35.- Platina Puesta a Tierra borne NAT (Cu)
- 36.- Parrarayos BT (futuro)
- 37.- Platina Puesta a Tierra borne NAT (Cu)
- 38.- Aislador soporte para tierra de pararrayos BR (futuro)
- 39.- Relé de protección de conmutador

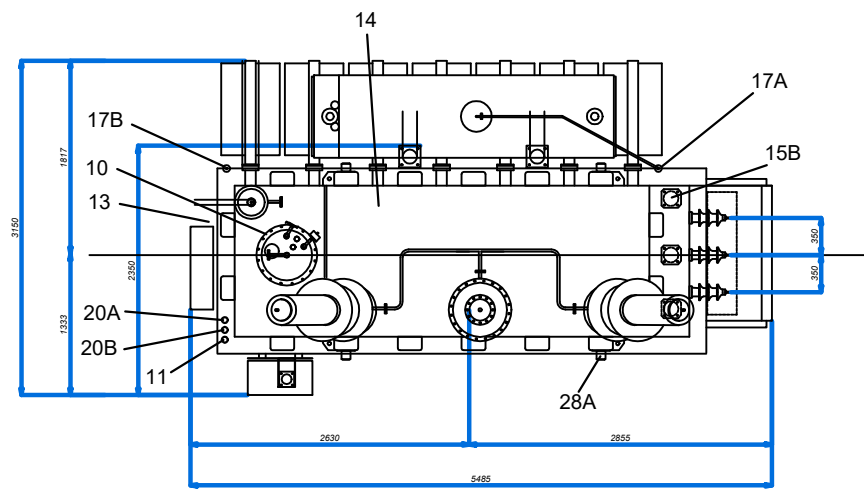


Brida para valvula DN50

14.8 Tons.



Desencubado



Lado AT

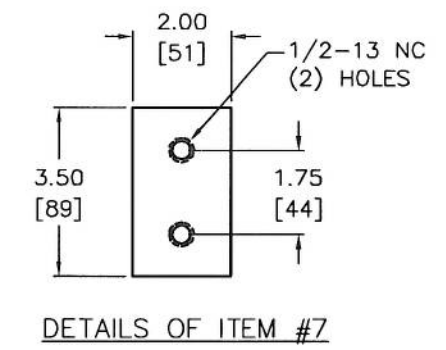
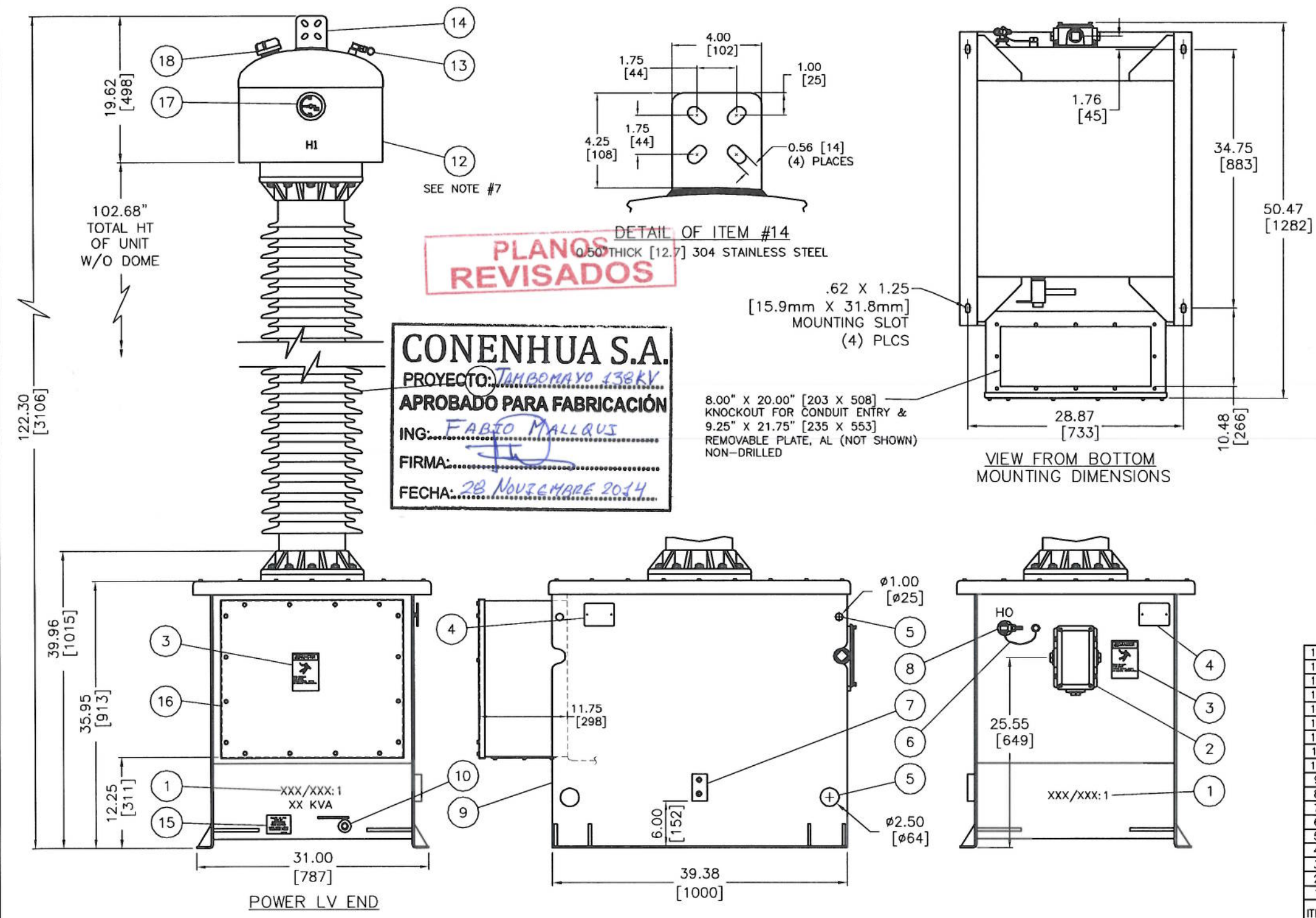
**PESOS:**

- Núcleo y Bobinas.....12 300 kg .
- Tanque y Accesorios..... 8 600 kg .
- Aceite.....11 100 kg .
- Peso Transporte.....30 000 kg .
- PESO TOTAL.....34 500 kg .

(\* Dimensiones mínimas para transporte.

Altitud: 4000 msnm.

Referencia:	N° Registro N° L: 30486	Título	Esc. %
Dibujado: 03 - 10 - 96	Dpto. Responsable: TE	Croquis Dimensiones Transformador Trifasico 10.0 MVA 138.0/10.0 kV-60 Hz	Leng. S
Aprobado: 11 - 10 - 96	OF: DL - 6 - 004		
Digitalización: Alex Vassallo (25/09/06)		Cliente: Cía de Minas Buenaventura S.A.	Pag. 1
ABB Asea Brown Boveri S.A.		YPCT 190111	Cont. 1



- NOTES:
- METERING TERMINALS: 1/4" CU. STUDS & HARDWARE.
  - BLANKING PLUGS FURNISHED IN METER BOX
  - TANK AND DOME COATED WITH POLYESTER POWDER.
  - ALL HARDWARE STAINLESS STEEL.
  - METRIC DIMENSIONS SHOWN IN "[ ]".
  - SEE LV CONNECTOR DRAWING FOR TERMINAL BOX LAYOUT.
  - THE EXPANSION CHAMBER IS SHIPPED IN A SEPARATE CRATE, UNATTACHED TO THE UNIT. THE EXPANSION CHAMBER IS TO BE MOUNTED ONLY AFTER THE TRANSFORMER IS ON ITS BASE/PEDESTAL/RISER. SEE THE SSVT MANUAL BEFORE INSTALLATION.

- SPECIFICATIONS:
- WEIGHT ----- 3450 LB (1565 kg)
  - OIL VOLUME ----- 115 GAL (435 liter)
  - BUSHING STRIKE DISTANCE --- 58.50" [1485.90mm] NOM  
56.00" [1422mm] MIN
  - BUSHING LEAKAGE DISTANCE-- 211.56" [5374mm] NOM  
197.60" [5019mm] MIN

ITEM	DESCRIPTION	QTY
18	CAP, FILL PLUG, 3/4" NPT + GAS PRESSURE VALVE	1
17	OIL LEVEL GAUGE, MAGNETICALLY COUPLED	1
16	LOW-VOLT TERMINAL BOX, SEE CONNECTOR DRAWING	1
15	NON-PCB OIL DECAL	1
14	PRIMARY TERMINAL, NEMA 4--SLOTS, 1/2" THICK S/S	1
13	PRESSURE RELIEF VALVE	1
12	19" DIA DOME, NITROGEN BLANKET, STEEL OR S/S	1
11	PORCELAIN BUSHING, GLAZE ANSI 70 LIGHT GREY	1
10	DRAIN VALVE, BALL TYPE, PLUGGED, SAMPLE PORT AVAIL.	1
9	BASE TANK, STEEL	1
8	HO BUSHING, 5KV	1
7	TANK GROUND PAD, NEMA 2--HOLE, 1.0" THICK	1
6	GROUND STRAP, REMOVABLE	1
5	LIFTING POINT	8
4	BAR CODED NAMEPLATE	2
3	WARNING DECAL, "DANGER HIGH VOLTAGE"	2
2	SECONDARY TERMINAL BOX WITH (3) 1-1/2" HUBS	1
1	STENCIL RATIO AND KVA	2

					<b>ABB</b> ABB KUHLMAN INSTRUMENT TRANSFORMER DIVISION 101 KUHLMAN DR. CRYSTAL SPRINGS, MS 39059			DRWG NO	469-5146-325		SH	DF	REV
								DRWN/APPD	D SHAFER		DATE	11/5/2014	
					TITLE			SSVT-650 OUTLINE DRAWING, METERING 25/50/100 KVA, W/750kV BIL PORCELAIN BUSHING					
REV	REVISION	DATE	BY	REV	REVISION	DATE	BY	TOLERANCES EXCEPT WHERE NOTED FRACT ±1/4 DEC ±0.25 ANG ±1°			SCALE NTS		



### Transmittal

**COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.**  
 Calle Las Begonias N° 415 Piso 19  
 San Isidro - Lima

Atención: Judith Bravo Rodríguez  
 Asunto: Aprobación de planos

C.C.: N.Cahuas

Proyecto	Transmittal PPHV N°
<b>S.E. Tambomayo</b>	<b>TR-401420020-0009</b>

Su Referencia: <b>001-900-169743</b>	Nuestra Referencia: <b>401420020</b>	Fecha: <b>13.01.15</b>	Responsable: <b>Rosa Alba</b>	Fecha Requerida: <b>21.01.15</b>
---	---	---------------------------	----------------------------------	-------------------------------------

Estado:		Próposito:	
01 Preliminar	01 Para aprobación	02 Para información	03 Para confirmación
02 Inicial	02 Para información	04 Para revisión y comentarios	05 Requiere información
03 Modificado	03 Para confirmación	06 Otros: (Se especifica)	
04 Aprobado	04 Para revisión y comentarios		
05 Aprobación corregida	05 Requiere información		
06 Revisar observaciones	06 Otros: (Se especifica)		
07 Final			

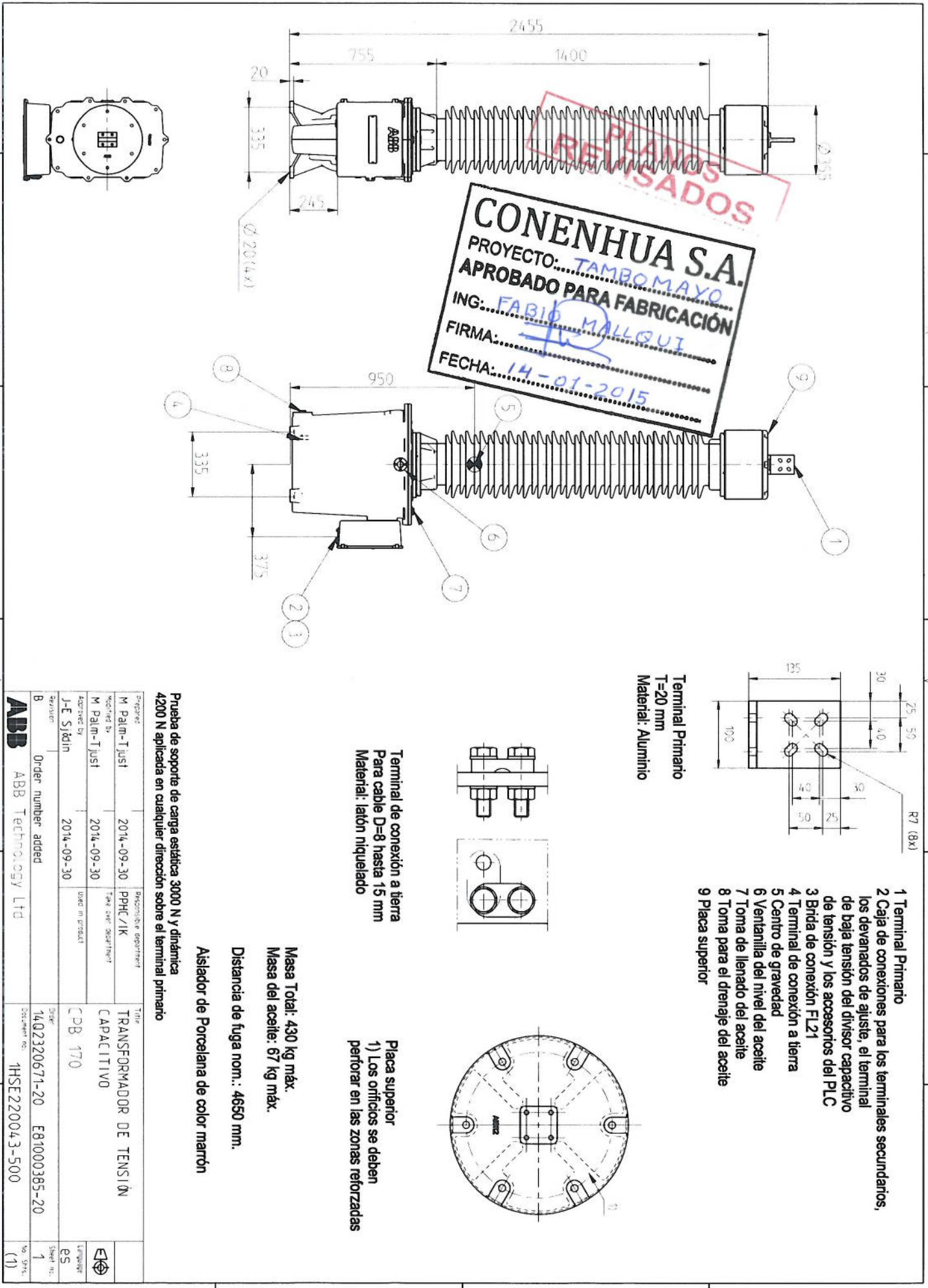
Item	Nombre del archivo	Nombre del documento	Revisión	Estado	Propósito
1	1HSE220043-500	Plano de Dimensión - Transformador de Tensión Capacitivo	B	02	01
2	1HSE22007-VTR-09 UND	Placa de Datos - Transformador de Tensión Capacitivo	A	02	01
3	1HSE22007-VYJ-06 UND	Placa de Datos - Transformador de Tensión Capacitivo	-	02	01
4	1HSE230008	Caja de terminales - Transformador de Tensión Capacitivo	B	02	01



Observaciones:

Enviado por:  Ing. Rosa Alba Pinto Order Handler ABB	Favor, devolver la copia firmada  Firma	  Recibido por	 Fecha
---	---	----------------------	-----------





<b>ABB</b>		<b>CE</b>		ABB AB		Made in Sweden	
Transformador de tensión capacitivo				Tipo		CPB 170 Año de producción	
No. de serie		IHSE nnnnnnn		Normas		IEC 61869-5	
Nivel de aislamiento		325 / 750 kV		Frecuencia		60 Hz	
Tensión nom.		138000/√3 V		Temperatura		-25 – +40 °C	
Tensión max.		170 kV		Peso total		440 kg	

1HSE 68504-7

No.		IHSE nnnnnnn		Transformador de tensión intermedia, Tipo		EOMC	
Divisor de tensión capacitivo, Tipo		CSM		Accite de aislamiento		(IEC 61039: L-NTIO-296) 48 kg	
Cantidad de unidades capacitivas		1		Factor de tensión		1.5 / 30s	
Cl / C2		0.0059 / 0.0330 µF		Clase de respuesta transitoria T1 para 3P/6P			
Capacitancia C		0.0050 µF		Accesorios onda portadora: bobina de drenaje		12 mH	
Relación de transf.		152:23		- Unidad de limitación de voltaje		8.5 kV	

Terminal	Voltaje V	Clase	Carga VA	Carga total VA	Limite térmico VA
A-N	138000/√3				
1a-1n	100	0.2	30	90	1100+0
2a-2n	100	3P	30	90	650+0
3a-3n	100	3P	30	90	650+0

1HSE 68504-8

<b>ABB</b>		Made in Sweden	
		yyyy	
Condensador	No.		
C	pF	U	kV
Faradol 810 sin PCB impregnado			

1HSE 68504-14

Cantidad de unidades capacitivas

No. IHSE nnnnnnn-1

U  
138/√3  
**PLANOS REVISADOS**

**CONENHUA S.A**  
 PROYECTO: TAMBOMAYO  
 APROBADO PARA FABRICACIÓN  
 ING: FABIO MALQUI A.  
 FIRMA: [Signature]  
 FECHA: 14-01-2015

No. de serie IHSE nnnnnnn = IHSE 8840593 – 8840598

Año de producción yyyy = Año de producción

Prepared	Responsible department	Title	
Maria Palm-Tjust 2015-01-12	PPHC/IM	Placa de datos	
Approved	Take over department		Language
Björn Sjöström 2015-01-12			es
Revision		Order No.	Sheet
-		E81000385-21	1
<b>ABB</b> ABB AB		Document No.	Last
		IHSE 22007-VYJ	1

We reserve all rights in this document and in the information contained herein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. © ABB Power Technologies AB (SE)

This document is issued by means of a computerized system. The digitally stored original is electronically approved. The approved document has a date entered in the 'Approved' field. A manual signature is not required.

<b>ABB</b>	<b>CE</b>	ABB AB	Made in Sweden
Transformador de tensión capacitivo		Tipo CPB 170	Año de producción yyyy
No. de serie	IHSE nnnnnn	Normas	IEC 61869-5
Nivel de aislamiento	325 / 750 kV	Frecuencia	60 Hz
Tensión nom.	138000/√3 V	Temperatura	-25 - +40 °C
Tensión max.	170 kV	Peso total	430 kg

1HSE 68504-7

No.	IHSE nnnnnn	
Divisor de tensión capacitivo, Tipo	CSM	Transformador de tensión intermedia, Tipo
Aceite de aislamiento (IEC 61039: L-NCUO-867)	19 kg	Aceite de aislamiento (IEC 61039: L-NTIO-296)
Cantidad de unidades capacitivas	1	Factor de tensión
C1 / C2	0.0123 / 0.0900 µF	Clase de respuesta transitoria T1 para 3P/6P
Capacitancia C	0.0108 µF	Accesorios onda portadora: bobina de drenaje
Relación de transf.	108:13	- Unidad de limitación de voltaje

Terminal	Voltaje V	Clase	Carga VA	Carga total VA	Límite térmico VA
A-N	138000/√3				
1a-1n	100	0.2	30	90	800+0
2a-2n	100	3P	30	90	800+0
3a-3n	100	3P	30	90	800+0

1HSE 68504-8

**ABB** Made in Sweden  
yyyy

Condensador	No.
C	pF U kV

Faradol 810 sin PCB impregnado

1HSE 68504-14

Cantidad de unidades capacitivas

No. IHSE nnnnnnn-1


U  
138/√3

**PLANOS REVISADOS**

**CONENHUA S.A.**  
 PROYECTO: TAMBOMAYO  
 APROBADO PARA FABRICACIÓN  
 ING.: FABIO MALAQUI A.  
 FIRMA: [Firma]  
 FECHA: 14-07-2015

No. de serie IHSE nnnnnnn = IHSE 8840584 – 8840592

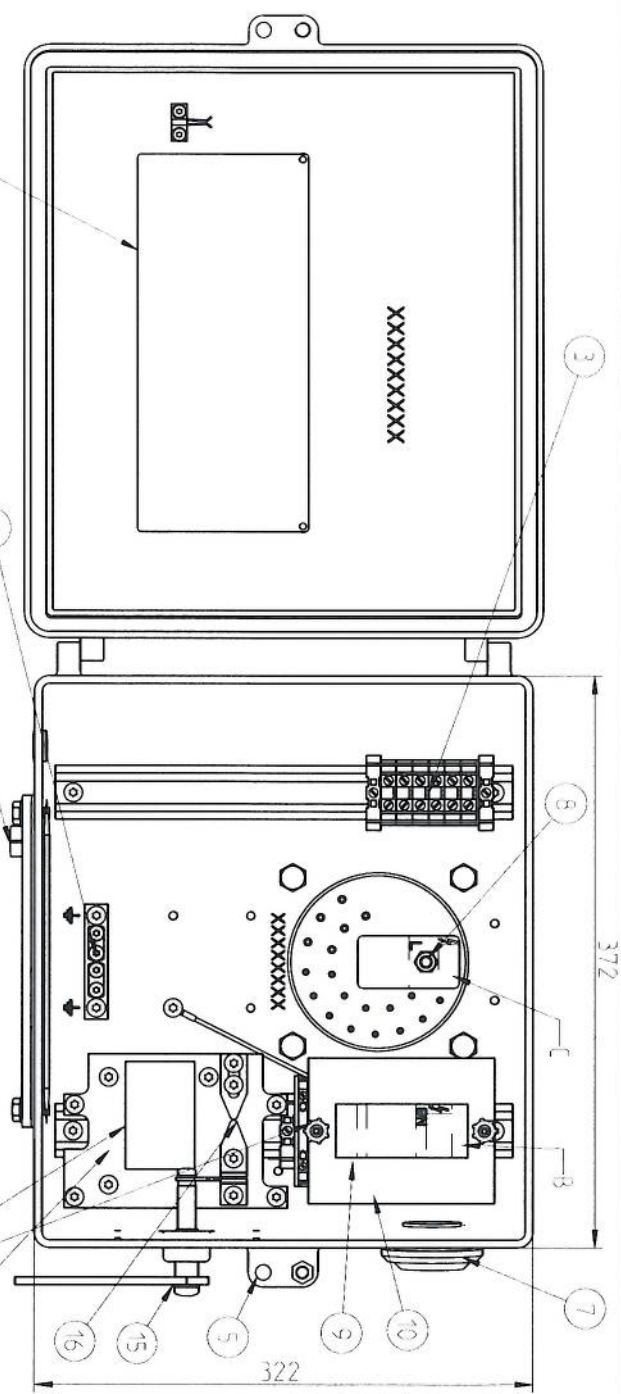
Año de producción yyyy = Año de producción

Prepared Maria Palm-Tjust 2014-09-30	Responsible department PPHC/IM	Title Placa de datos	 Language CS
Approved Björn Sjöström 2014-09-30	Take over department	Order No. E81000385-20	
Revision A 2015-01-12 Quantity changed		Document No. IHSE 22007-VTR	Sheet 1 Last 1

**ABB** ABB AB

We reserve all rights in this document and in the information contained herein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. © ABB Power Technologies AB (SE)

This document is issued by means of a computerized system. The digitally stored original is electronically approved. The approved document has a date entered in the 'Approved'-field. A manual signature is not required.



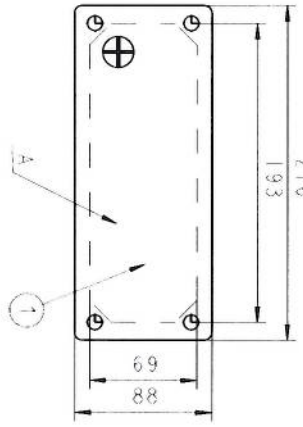
- 1 Tapa removable sin perforaciones FL21
- 2 Tubo de drenaje
- 3 Bornera para terminales secundarios Phoenix UK10N
  - 1a - 1n
  - 2a - 2n
  - 3a - 3n
- 4 Placas de características
- 5 Perforación para candado, D=10mm
- 6 Conexión de tierra
- 7 Ventilación
- 8 Terminal de bajo voltaje
- 9 Cubierta de protección
- 10 Devanados de ajuste, normalmente no debe ser cambiado
- 15 Cuchilla para puesta a tierra (ABIERTO, CERRADO)
- 16 Spark gap 8,5kV
- 17 Bobina de drenaje 12mH

ABB

PLANOS  
REVISADOS

**CONENHUA S.A.**  
 PROYECTO: TAMBO MAYO  
 APROBADO PARA FABRICACIÓN  
 ING.: FABIO MALGOUYA  
 FIRMA: *[Signature]*  
 FECHA: 14-01-2015

A. Tapa removable sin perforaciones FL21  
T=6mm area perforable



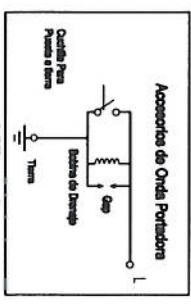
**Tension peligrosa**

Terminal neutro del bobinado de la bobina primario del transformador. No se abra durante servicio.

Cubierta.  Gubierta no se vea ni se toque si se cubren las conexiones.

**Tension peligrosa**

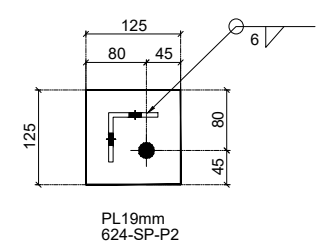
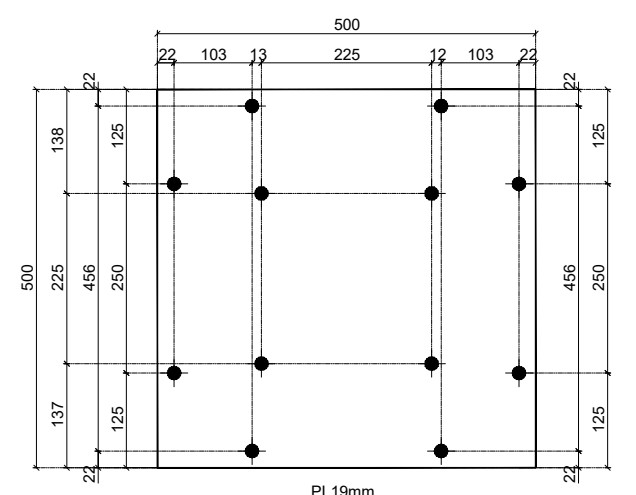
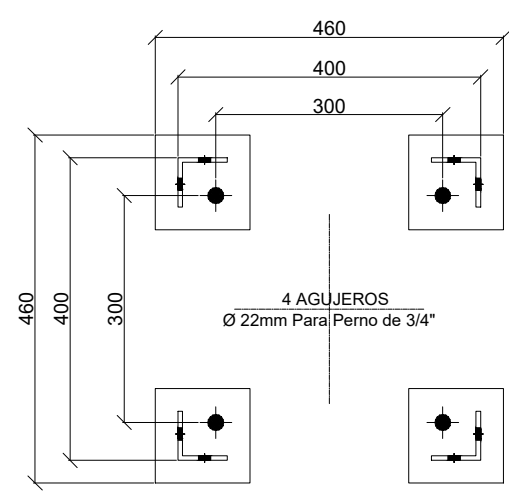
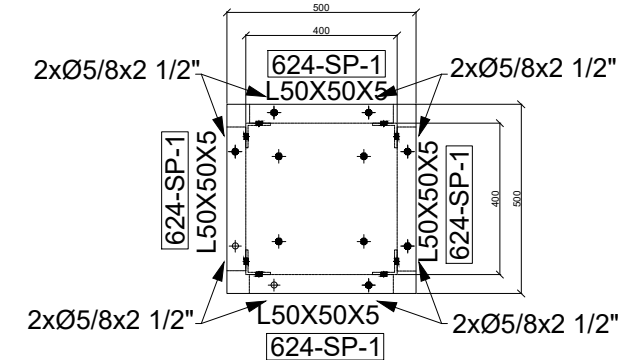
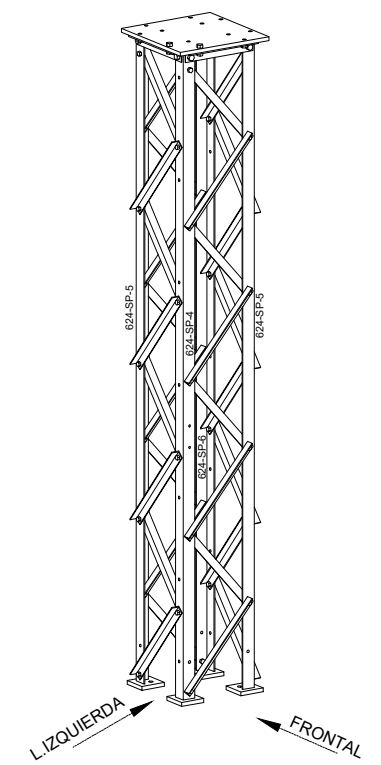
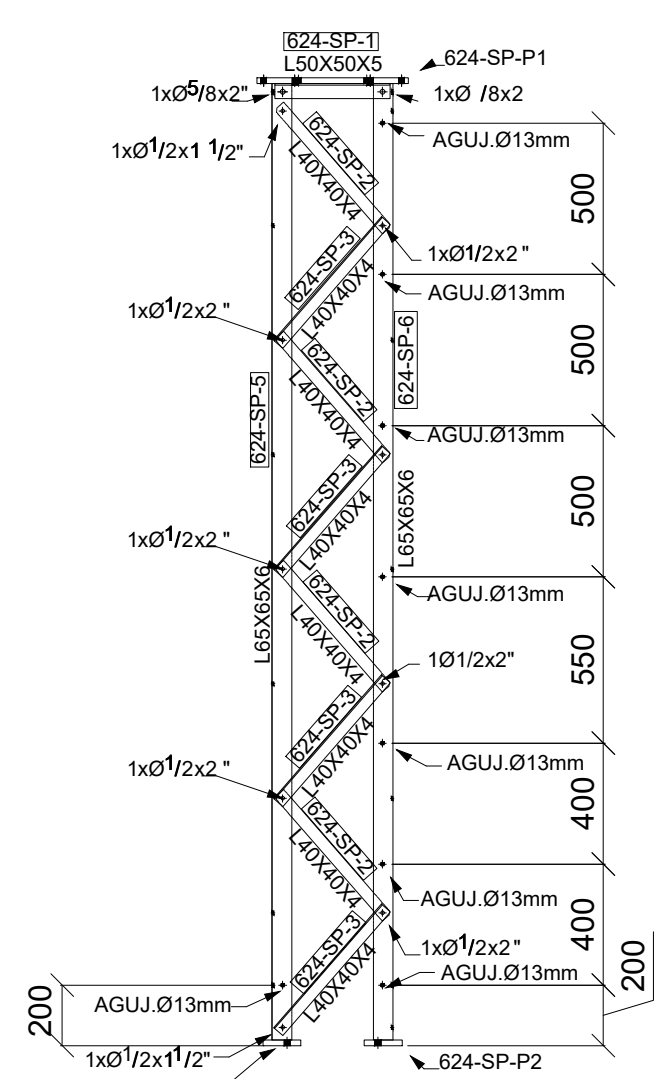
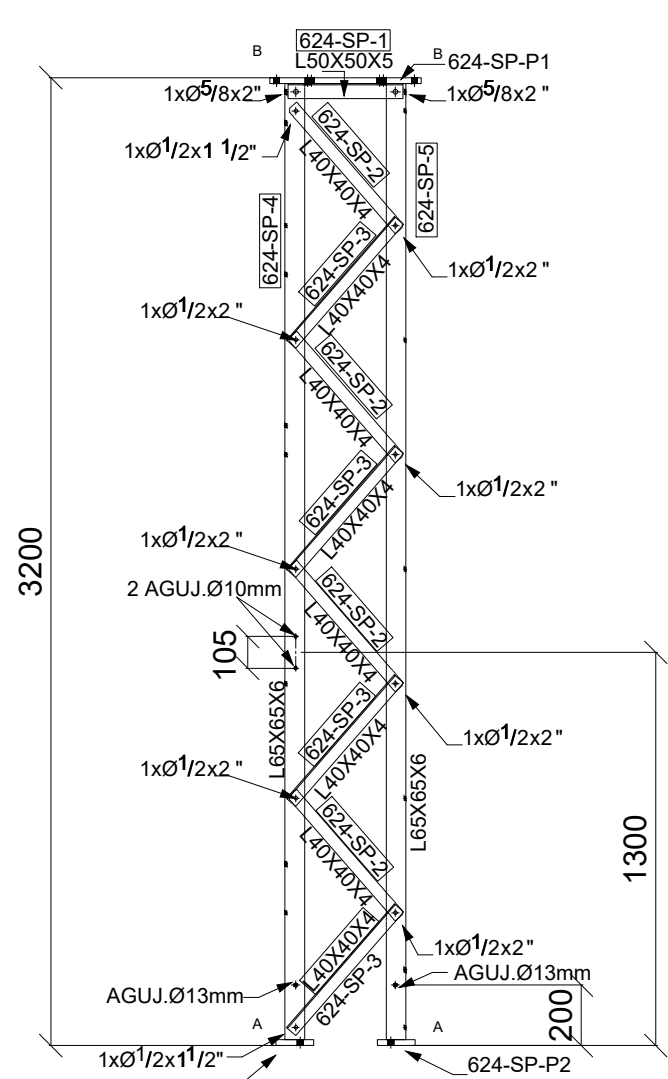
Terminal de bajo voltaje del devanado de ajuste. Dado conectado a tierra cuando el equipo de onda portadora no sea usado.



Prepared by	M Palm-T just	2014-09-30	Responsible department	PPHC /IK	Title	CAJA DE TERMINALES
Designed by	M Palm-T just	2014-09-30	Task description		Order number added	14Q2320671-20 E81000385-20
Approved by	J-E Sjodin	2014-09-30	Used in product	CPB	Document no.	1HSE230008-438
Service					Sheet no.	(1)

Material: Aluminio IP55





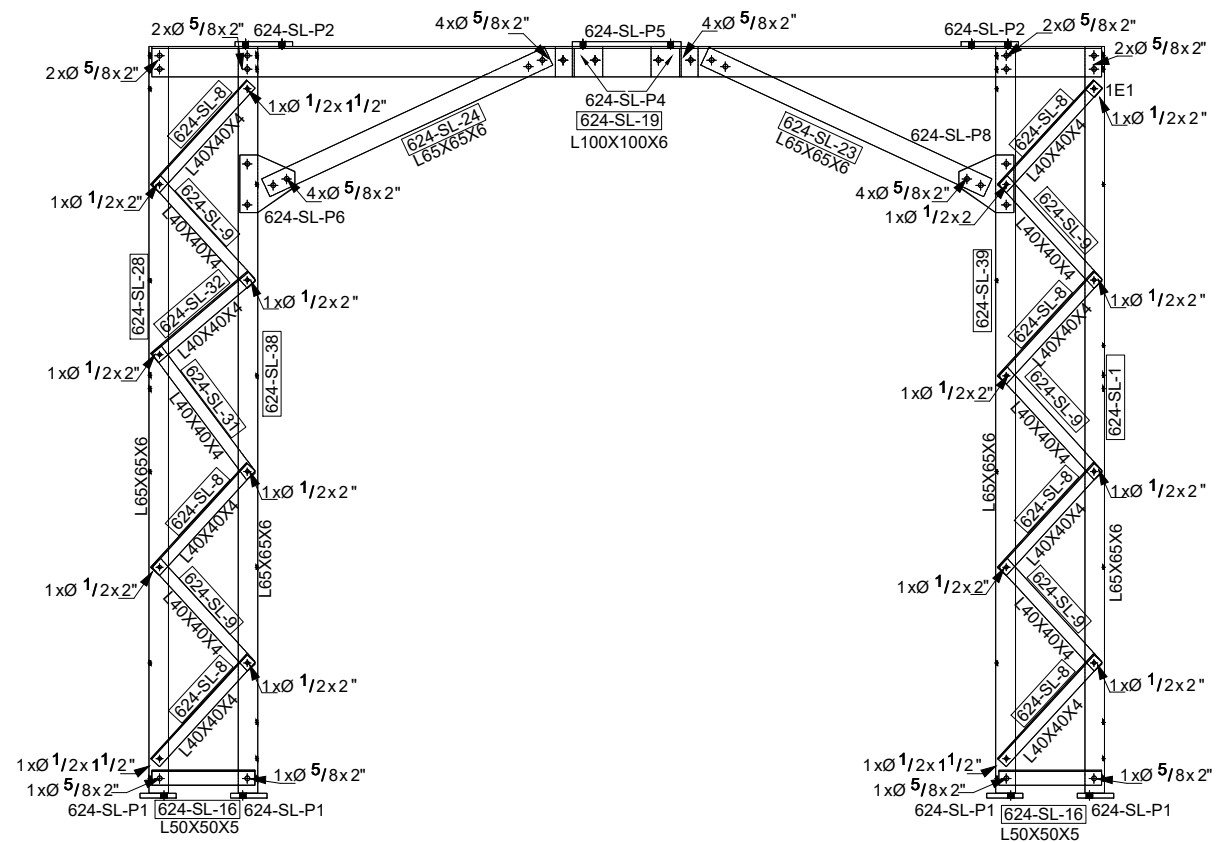
**ESPECIFICACIONES TECNICAS:**  
 -ACERO ESTRUCTURAL:  
 PERFILES ANGULARES ASTM A572 Gr.50 Fy=3515 kg/cm<sup>2</sup>.  
 PLANCHA PARA UNIONES ASTM A36 Fy=2500 kg/cm<sup>2</sup>.  
 PERNOS DE CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL ASTM A394-1 Fu=8437 kg/cm<sup>2</sup>  
 -GALVANIZADO:  
 POR INMERSION EN CALIENTE DE ACUERDO A LAS NORMAS ASTM A123, A153 Y A394.  
 EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO DEL ZINC NO SERA INFERIOR A 600 gr/m<sup>2</sup>

**NOTAS GENERALES:**  
 1.- TODAS LAS MEDIDAS EN MILIMETROS (SALVO INDICACION CONTRARIA).  
 2.- LOS DESPIECES ESTAN EN ESC.1:5

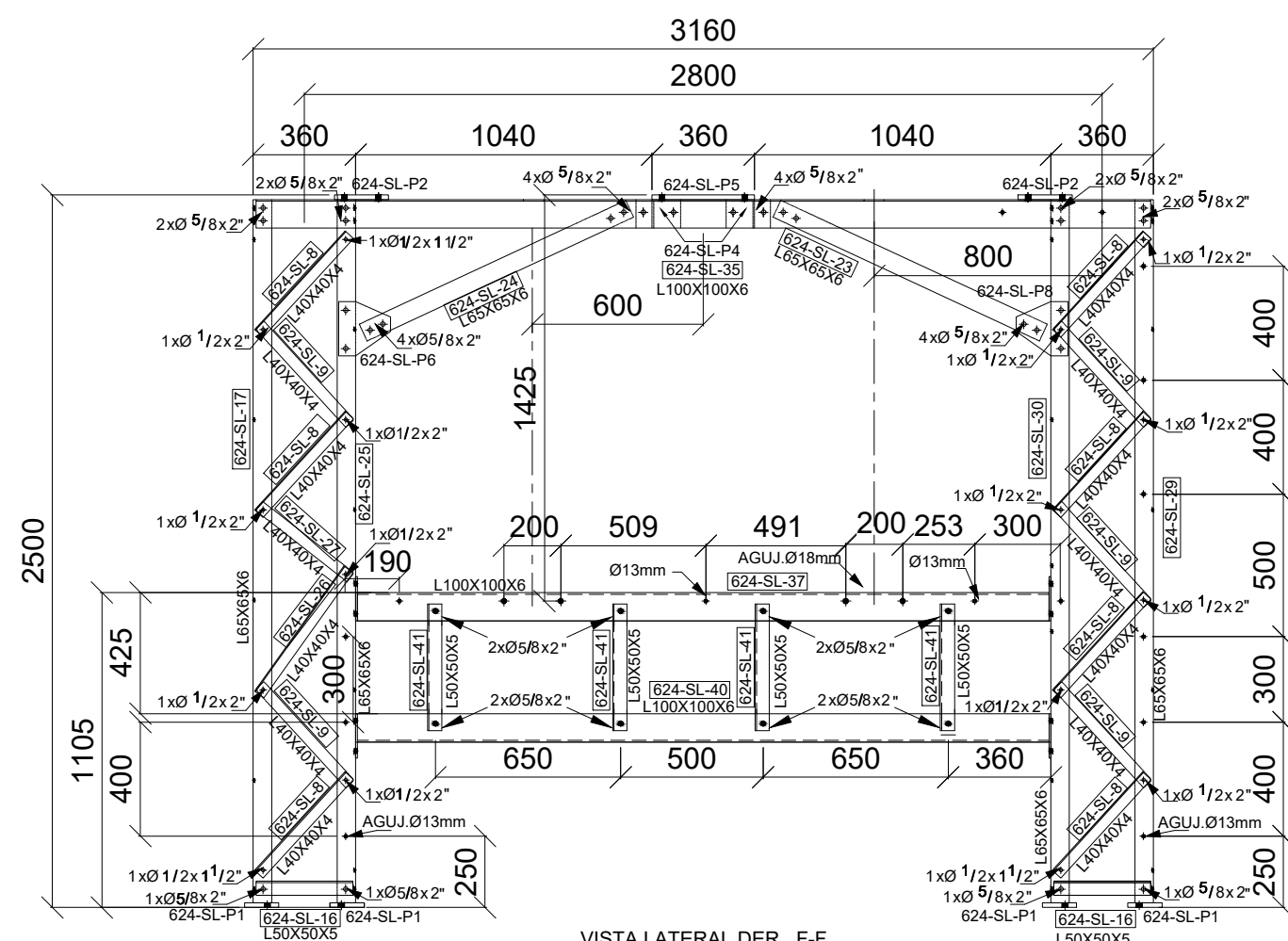
TORQUE AJUSTE RECOMENDADO	
DIAMETRO	T (Kg-m)
1/2"	9.42
5/8"	18.7
3/4"	33.25

PACKING LIST - SOPORTE PARARRAYOS 138 Kv									
CODIGO	DESCRIPCION	GRADO	ANCHO	LONGITUD	CANTIDAD	CANTIDAD T.	PESO (kg/m)	PESO U.(kg)	COMENTARIOS
624-SP-4	L65X65X6	A572-Gr.50		3162	1	1	3.77	11.92	ARMADO / SOLDADO 624-SP-4 (624-SP-P2)
---	PL19mm	A36	125	125	1	1	18.64	2.33	ARMADO / SOLDADO 624-SP-P2
624-SP-5	L65X65X6	A572-Gr.50		3162	2	2	3.77	23.84	ARMADO / SOLDADO 624-SP-5 (624-SP-P2)
---	PL19mm	A36	125	125	2	2	18.64	4.66	ARMADO / SOLDADO 624-SP-P2
624-SP-6	L65X65X6	A572-Gr.50		3162	1	1	3.77	11.92	ARMADO / SOLDADO 624-SP-6 (624-SP-P2)
---	PL19mm	A36	125	125	1	1	18.64	2.33	ARMADO / SOLDADO 624-SP-P2
624-SP-1	L50X50X5	A572-Gr.50		380	4	4	3.77	5.73	
624-SP-2	L40X40X4	A572-Gr.50		542	16	16	2.42	20.99	CORTE
624-SP-3	L40X40X4	A572-Gr.50		542	16	16	2.42	20.99	
624-SP-P1	PL19mm	A36	500	500	1	1	74.58	37.29	
A1	PERNO 1/2"			1.5"	8	8	0.055	0.44	
A2	PERNO 1/2"			2"	28	28	0.069	1.93	
T1	TUERCA 1/2"				36	36	0.017	0.61	
S1	ARANDELA PLANA 1/2"				36	36	0.014	0.50	
R1	ARANDELA DE PRESION 1/2"				36	36	0.006	0.22	
B2	PERNO 5/8"			2"	8	8	0.108	0.86	
B3	PERNO 5/8"			2.5"	2	2	0.124	0.25	
T2	TUERCA 5/8"				10	10	0.033	0.33	
S2	ARANDELA PLANA 5/8"				10	10	0.023	0.23	
R2	ARANDELA DE PRESION 5/8"				10	10	0.011	0.11	

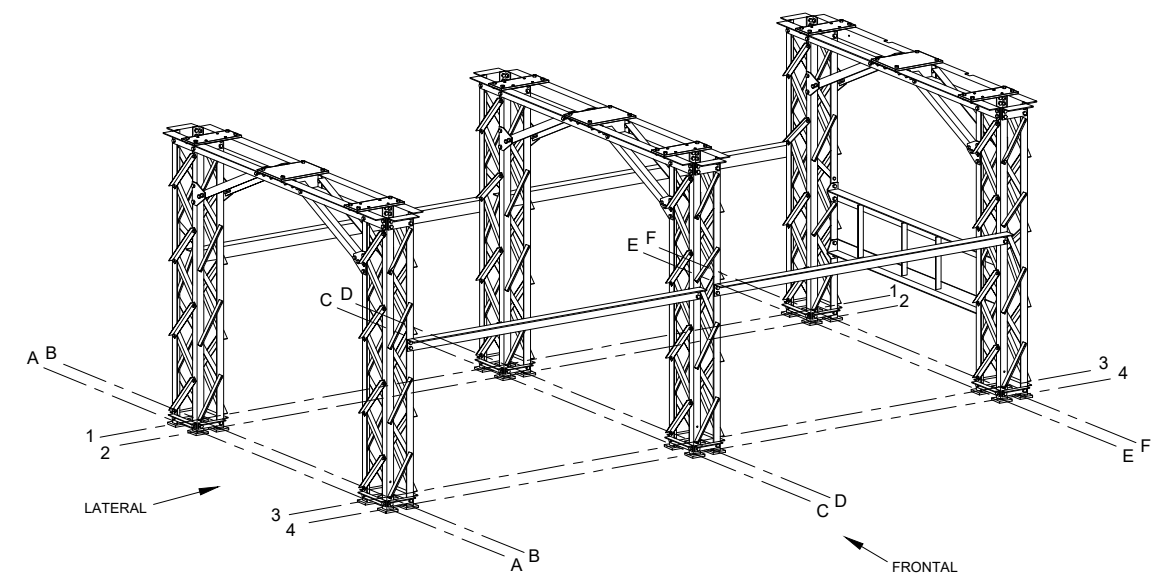
0	REMITIDO PARA REVISION	J.L.B.		17/08/15	
REV. N°	DESCRIPCION	DIBUJO	REVISO	APROBO	FECHA
<b>LINEA DE TRANSMISION 138kv</b> <b>SUBESTACION TAMBOMAYO</b> <b>INGENIERIA DE DETALLE.</b>					
<b>SOPORTE PARARRAYOS</b> <b>VISTAS / CORTES / DETALLES</b>					
CONSORCIO ENERGETICO DE FINANZAS S.A. CONENHUA S.A.		MEGA ESTRUCTURAS S.A.			
FECHA:	Date: Jun 17, 2021, 5:56am	PLANO N°:	624-SP-138kv-000		
Print by:	HP	ESCALA:	INDICADA	HOJA:	1/1



VISTA LATERAL IZQ. E-E  
ESC. 1:12.5



VISTA LATERAL DER. F-F  
ESC. 1:12.5

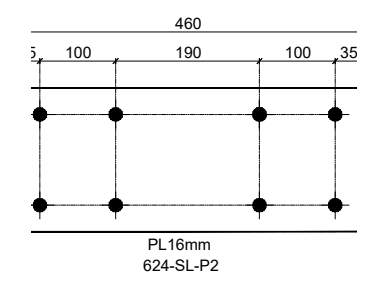
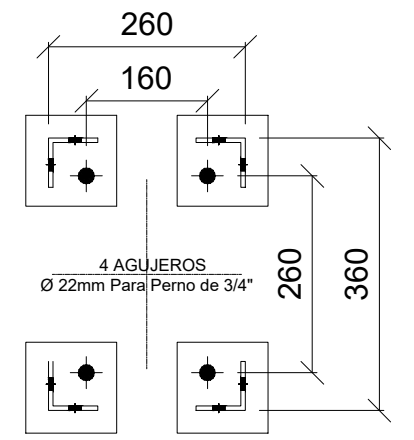
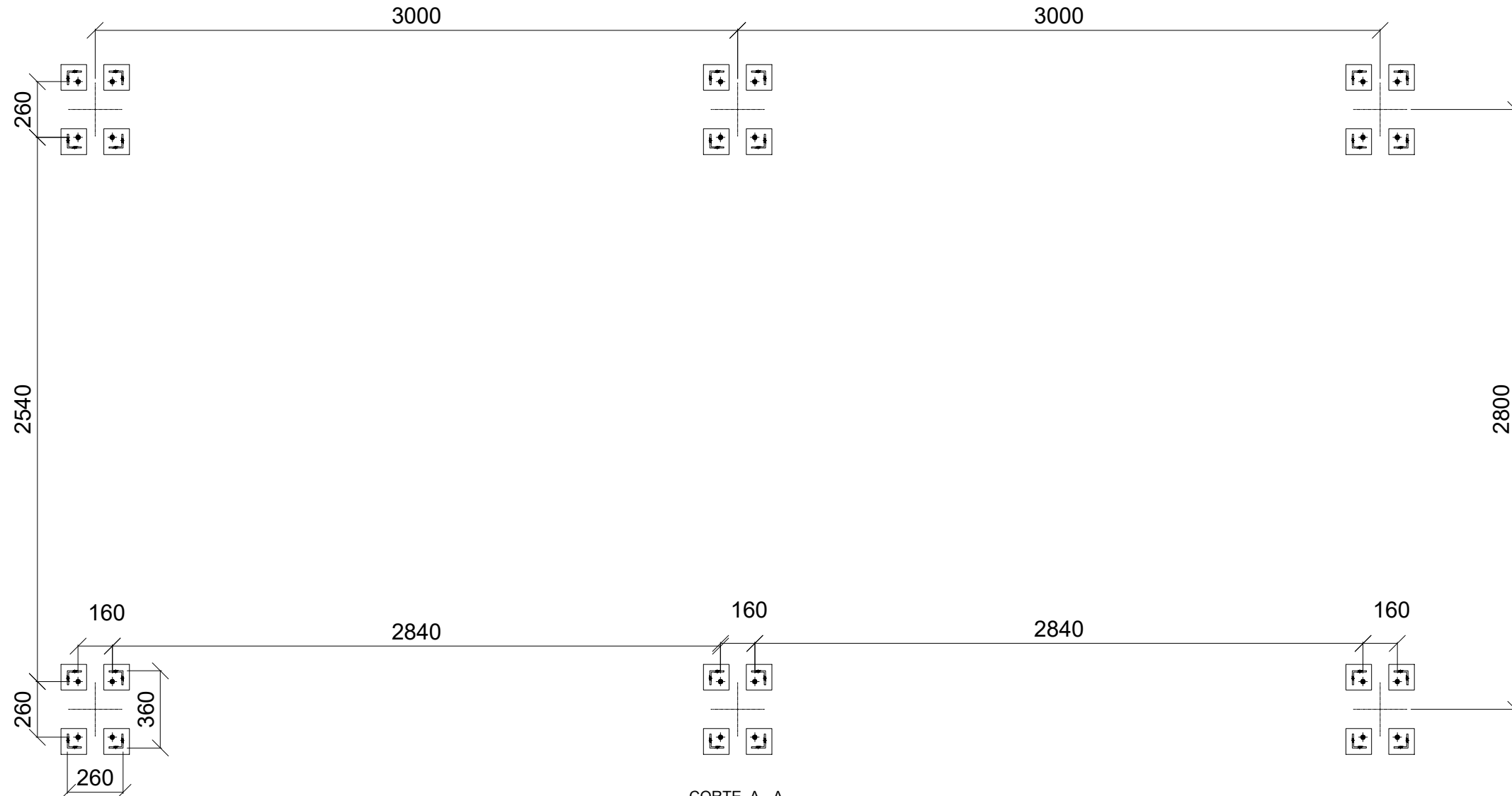


**ESPECIFICACIONES TECNICAS:**

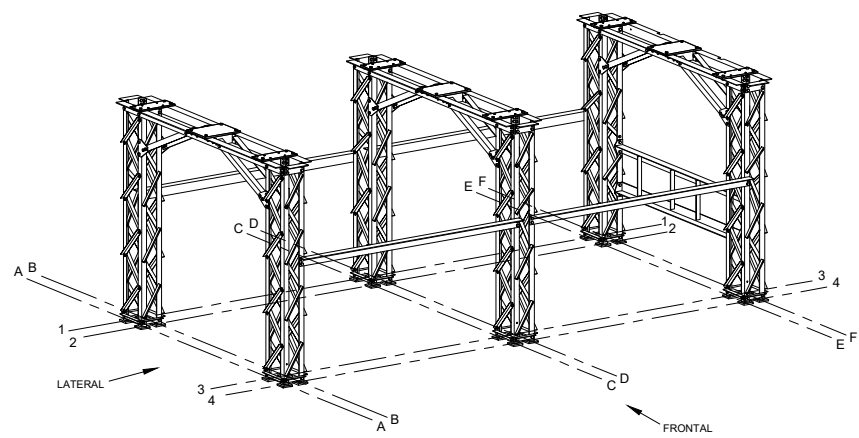
- ACERO ESTRUCTURAL:  
PERFILES ANGULARES ASTM A572 Gr.50  $F_y=3515 \text{ kg/cm}^2$ .  
PLANCHA PARA UNIONES ASTM A36  $F_y=2500 \text{ kg/cm}^2$ .  
PERNOS DE CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL ASTM A394-0  $F_u=5200 \text{ kg/cm}^2$
  - GALVANIZADO:  
POR INMERSION EN CALIENTE DE ACUERDO A LAS NORMAS ASTM A123, A153 Y A394.  
EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO DEL ZINC NO SERA INFERIOR A 600 gr/m<sup>2</sup>
- NOTAS GENERALES:**
- 1.- TODAS LAS MEDIDAS EN MILIMETROS (SALVO INDICACION CONTRARIA).
  - 2.- LOS DESPIECES ESTAN EN ESC.1:5

TORQUE AJUSTE RECOMENDADO	
DIAMETRO	T (Kg-m)
1/2"	9.42
5/8"	18.7
3/4"	33.25

0	REMITIDO PARA REVISION	J.L.B.		17/08/15
REV. N°	DESCRIPCION	DIBUJO	REVISO	APROBO
<b>LINEA DE TRANSMISION 138kv SUBESTACION TAMBOMAYO</b>				
<b>INGENIERIA DE DETALLE.</b>				
<b>PLANO DE MONTAJE SECCIONADOR DE LINEA</b>				
		FECHA	DIS.	FORMATO: A1
		REV.	NOBRE	REVISION: 0
Fecha: Jun 17, 2021, 5:54am Print by: HP		PLANO N°: 624-SL-138kv-000 ESCALA: INDICADA		HOJA: 5/7



CORTE A - A  
ESC. 1:12.5

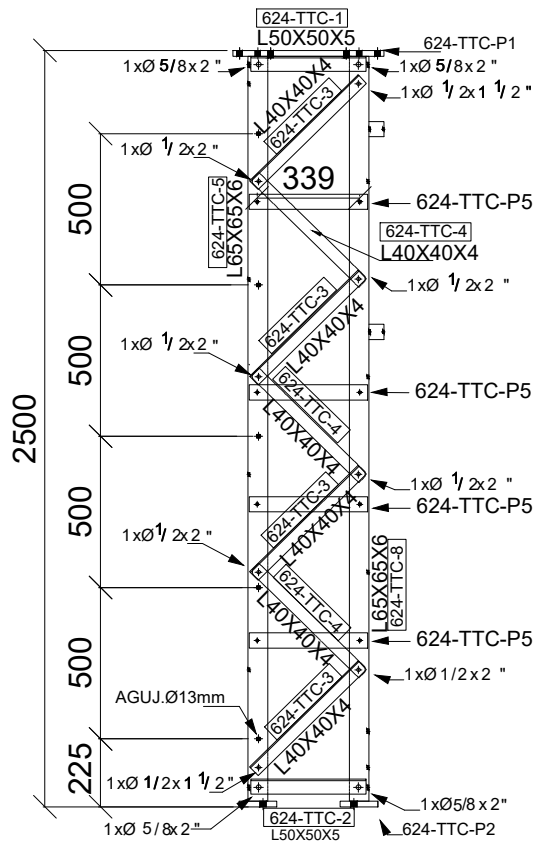


**ESPECIFICACIONES TECNICAS:**

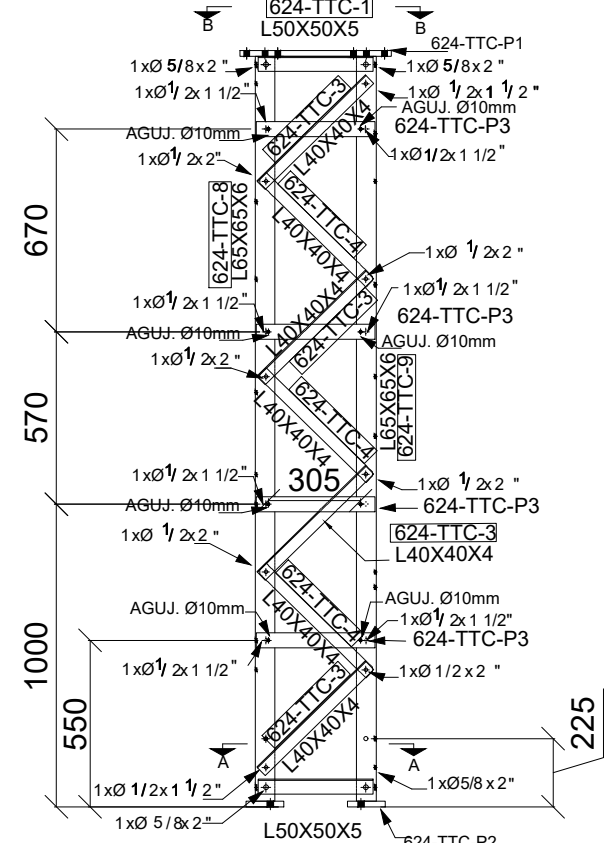
- ACERO ESTRUCTURAL:
  - PERFILES ANGULARES ASTM A572 Gr.50  $F_y=3515 \text{ kg/cm}^2$ .
  - PLANCHA PARA UNIONES ASTM A36  $F_y=2500 \text{ kg/cm}^2$ .
  - PERNOS DE CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL ASTM A394-0  $F_u=5200 \text{ kg/cm}^2$
  - GALVANIZADO:
  - POR INMERSION EN CALIENTE DE ACUERDO A LAS NORMAS ASTM A123, A153 Y A394.
  - EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO DEL ZINC NO SERA INFERIOR A 600 gr/m<sup>2</sup>
- NOTAS GENERALES:**
- 1.- TODAS LAS MEDIDAS EN MILIMETROS (SALVO INDICACION CONTRARIA).
  - 2.- LOS DESPIECES ESTAN EN ESC.1:5

TORQUE AJUSTE RECOMENDADO	
DIAMETRO	T (Kg-m)
1/2"	9.42
5/8"	18.7
3/4"	33.25

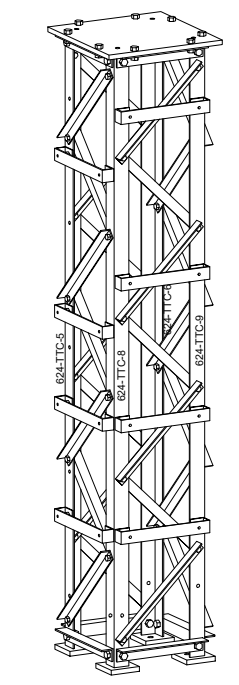
0	REMITIDO PARA REVISION	J.L.B.		17/08/15
REV. N°	DESCRIPCION	DIBUJO	REVISO	APROBO
				FECHA
		<b>LINEA DE TRANSMISION 138kv</b> <b>SUBESTACION TAMBOMAYO</b>		
		<b>INGENIERIA DE DETALLE.</b>		
		<b>PLANO DE MONTAJE</b> <b>SECCIONADOR DE LINEA</b>		FORMATO: A1
				REVISION: 0
FECHA:	Date: Jun 17, 2021, 5:54am	PLANO N°:	624-SL-138kv-000	
Print by:	HP	ESCALA:	INDICADA	HOJA:
				7/7



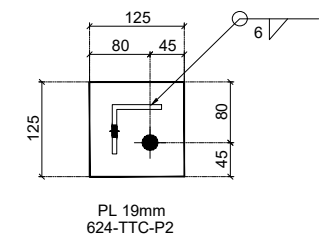
VISTA LATERAL IZQ.  
ESC. 1:12.5



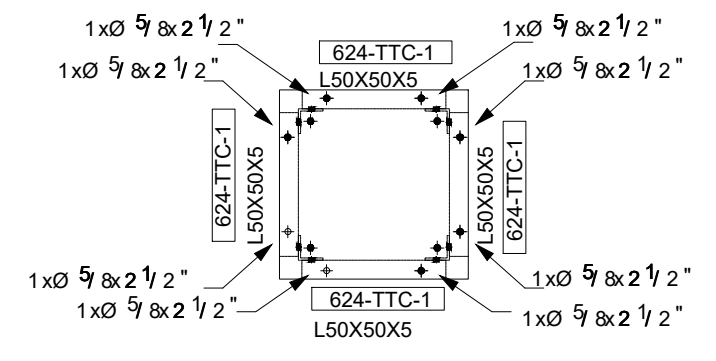
VISTA FRONTAL  
ESC. 1:12.5



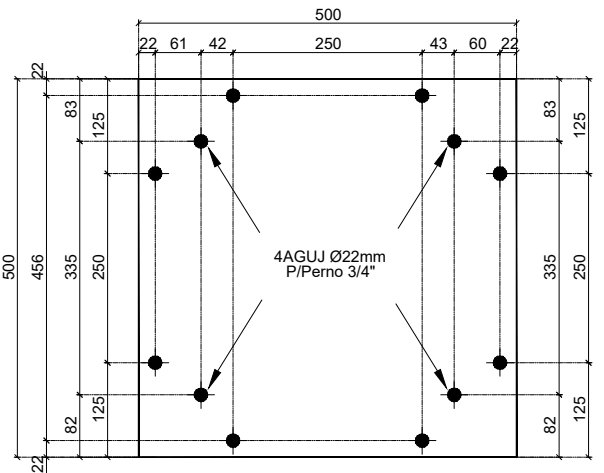
VISTA ISOMETRICA  
S/E



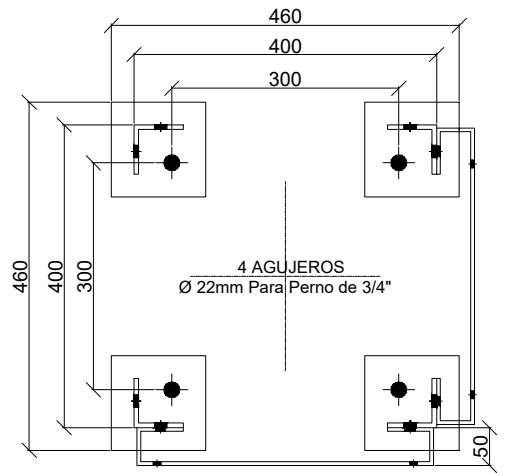
PL 19mm  
624-TTC-P2



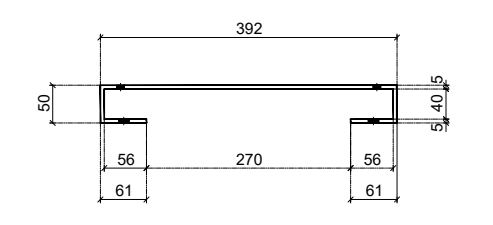
CORTE B-B  
ESC. 1:10



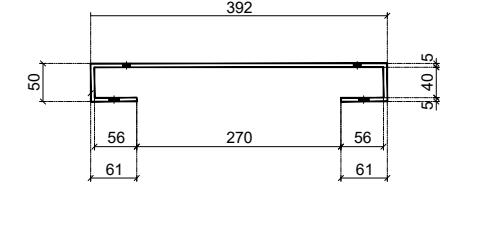
PL 19mm  
624-TTC-P1



CORTE A-A  
ESC. 1:5



50X50PL X 392  
624-TTC-P5



50X50PL X 392  
624-TTC-P3

PACKING LIST - SOPORTE TRANF. DE TENSION CAPACITIVO 138 Kv							
CODIGO	DESCRIPCION	GRADO	ANCHO	LONGITUD	CANTIDAD	PESO (kg/m)	COMENTARIOS
624-TTC-5	L65X65X6	A572-Gr.50	125	2482	1	3.77	ARMADO / SOLDADO 624-TTC-5 (624-TTC-P2)
---	PL19mm	A36	125	125	1	18.64	ARMADO / SOLDADO 624-TTC-P2
624-TTC-6	L65X65X6	A572-Gr.50	125	2482	1	3.77	ARMADO / SOLDADO 624-TTC-6 (624-TTC-P2)
---	PL19mm	A36	125	125	1	18.64	ARMADO / SOLDADO 624-TTC-P2
624-TTC-8	L65X65X6	A572-Gr.50	125	2482	1	3.77	ARMADO / SOLDADO 624-TTC-8 (624-TTC-P2)
---	PL19mm	A36	125	125	1	18.64	ARMADO / SOLDADO 624-TTC-P2
624-TTC-9	L65X65X6	A572-Gr.50	125	2482	1	3.77	ARMADO / SOLDADO 624-TTC-9 (624-TTC-P2)
---	PL19mm	A36	125	125	1	18.64	ARMADO / SOLDADO 624-TTC-P2
624-TTC-1	L50X50X5	A572-Gr.50	380	4	4	3.77	
624-TTC-2	L50X50X5	A572-Gr.50	380	4	4	3.77	
624-TTC-3	L40X40X4	A572-Gr.50	502	16	2.42		
624-TTC-4	L40X40X4	A572-Gr.50	502	12	2.42		CORTE
624-TTC-P1	PL19mm	A36	500	500	1	74.58	
624-TTC-P3	PL5mm	A36	50	574	4	7.46	
624-TTC-P5	PL5mm	A36	50	574	4	7.46	
A1	PERNO 1/2"			1.5"	8	0.055	
A2	PERNO 1/2"			2"	24	0.069	
T1	TUERCA 1/2"				32	0.017	
S1	ARANDELA PLANA 1/2"				32	0.014	
R1	ARANDELA DE PRESION 1/2"				32	0.006	
B2	PERNO 5/8"			2"	16	0.108	
B3	PERNO 5/8"			2.5"	8	0.124	
T2	TUERCA 5/8"				24	0.033	
S2	ARANDELA PLANA 5/8"				24	0.023	
R2	ARANDELA DE PRESION 5/8"				24	0.011	

**ESPECIFICACIONES TECNICAS:**

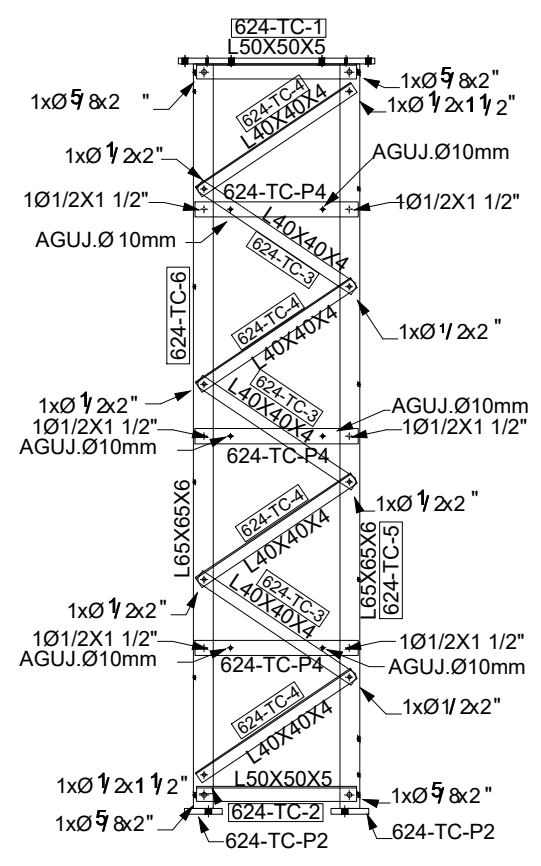
-ACERO ESTRUCTURAL:  
PERFILES ANGULARES ASTM A572 Gr.50 Fy=3515 kg/cm2.  
PLANCHA PARA UNIONES ASTM A36 Fy=2500 kg/cm2.  
PERNOS DE CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL ASTM A394-0 Fu=5200 kg/cm2  
-GALVANIZADO:  
POR INMERSION EN CALIENTE DE ACUERDO A LAS NORMAS ASTM A123, A153 Y A394.  
EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO DEL ZINC NO SERA INFERIOR A 600 gr/m2

**NOTAS GENERALES:**  
1.- TODAS LAS MEDIDAS EN MILIMETROS (SALVO INDICACION CONTRARIA).  
2.- LOS DESPIECES ESTAN EN ESC.1:5

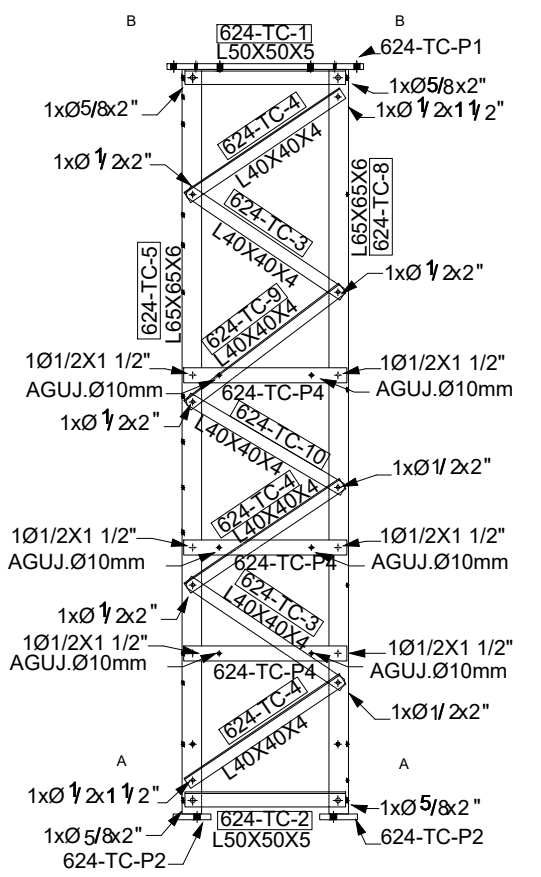
TORQUE AJUSTE RECOMENDADO	
DIAMETRO	T (Kg-m)
1/2"	9.42
5/8"	18.7
3/4"	33.25

0	REMITIDO PARA REVISION	J.L.B.		17/08/15
REV. N°	DESCRIPCION	DIBUJO	REVISO	APROBO
<b>LINEA DE TRANSMISION 138kv</b> <b>SUBSTACION TAMBOMAYO</b>				
<b>INGENIERIA DE DETALLE.</b>				
<b>TRANF. DE TENSION CAPACITIVO</b> <b>VISTAS / CORTES / DETALLES</b>				FORMATO: A1
FECHA: Date: Jun 17, 2021, 5:58am Print by: HP				REVISION: 0
			PLANO N°: 624-TTC-138kv-000 ESCALA: INDICADA	HOJA: 1/1

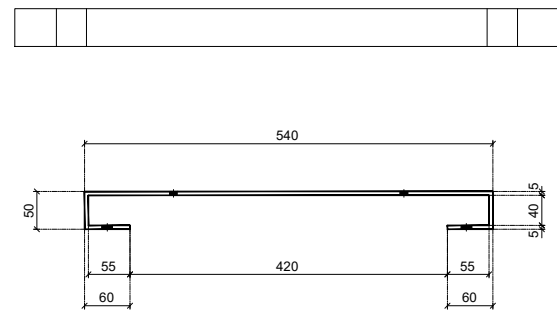




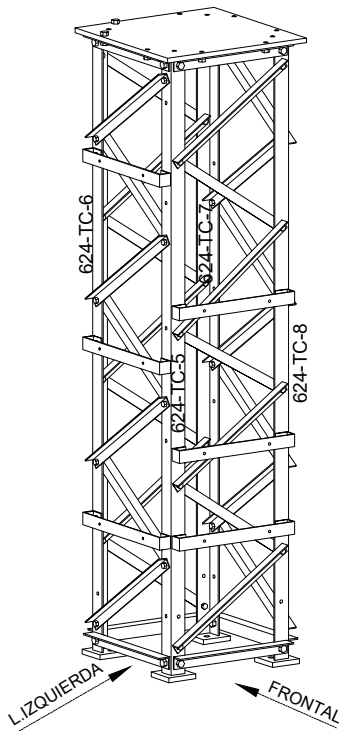
VISTA FRONTAL  
ESC. 1:12.5



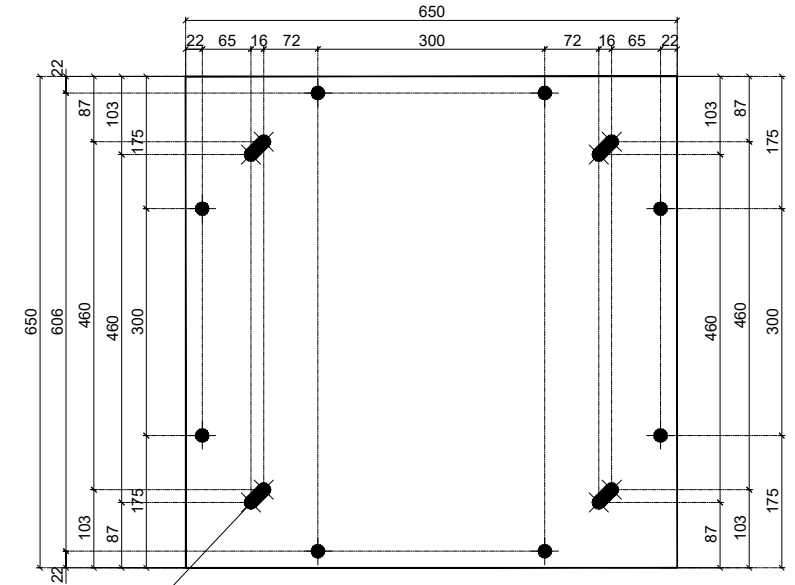
VISTA LATERAL DER.  
ESC. 1:12.5



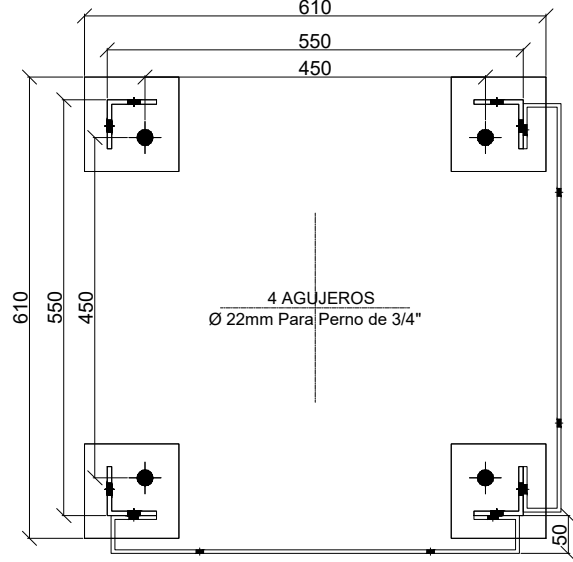
50X50PL X 540  
624-TC-P4



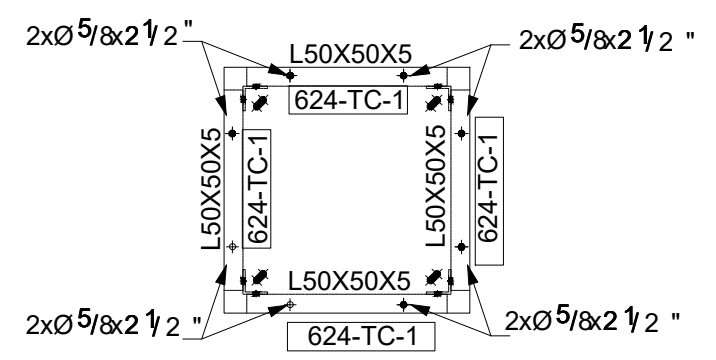
VISTA ISOMETRICA  
S/E



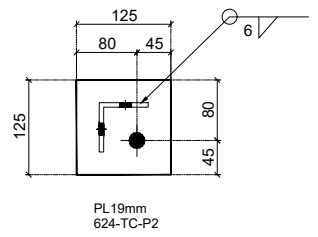
PL 19mm  
624-TC-P1



CORTE A-A  
ESC. 1:5



CORTE B-B  
ESC. 1:5



PL 19mm  
624-TC-P2

**ESPECIFICACIONES TECNICAS:**

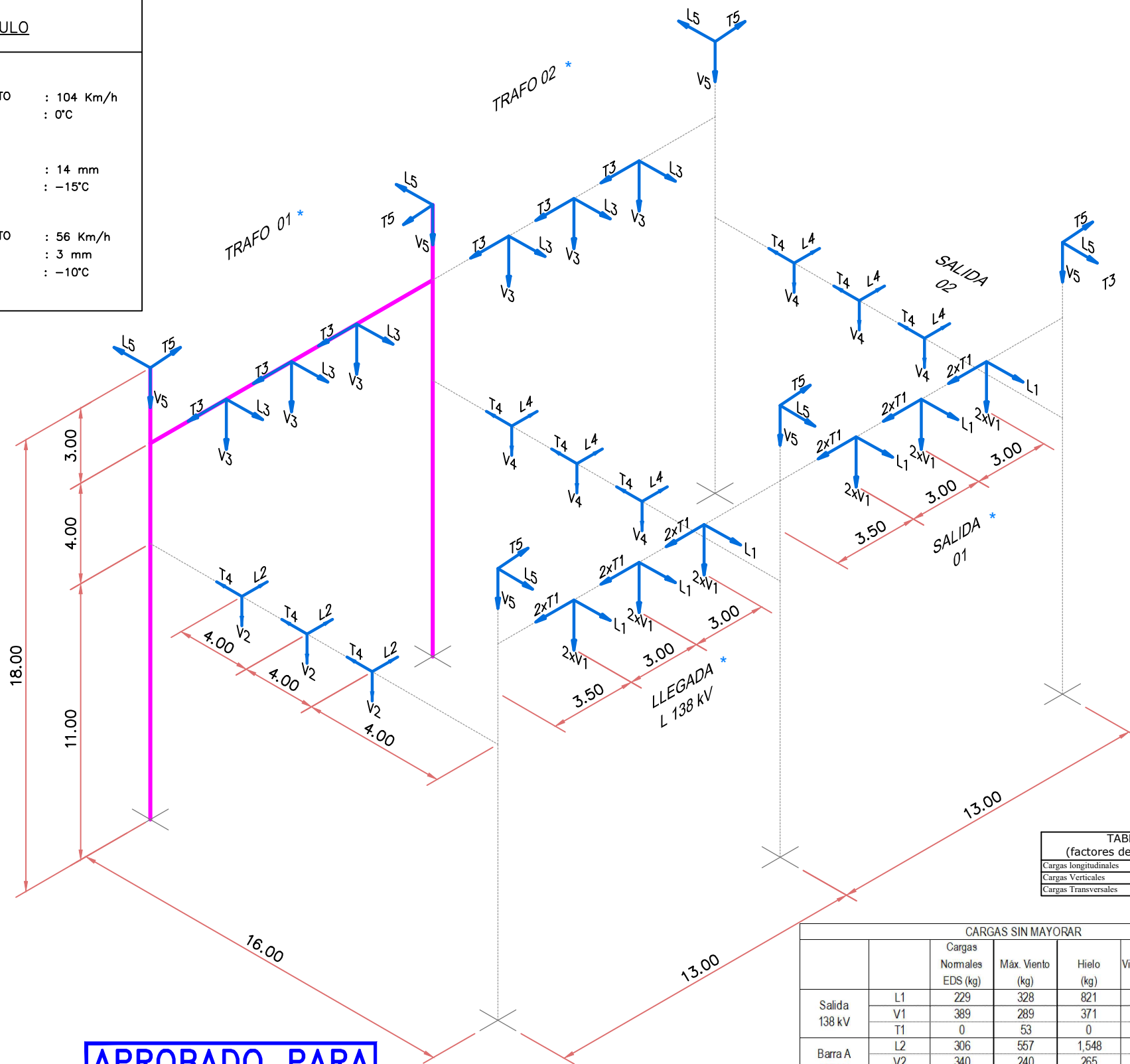
- ACERO ESTRUCTURAL:  
PERFILES ANGULARES ASTM A572 Gr.50 Fy=3515 kg/cm2.  
PLANCHA PARA UNIONES ASTM A36 Fy=2500 kg/cm2.  
PERNOS DE CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL ASTM A394-0 Fu=5200 kg/cm2
  - GALVANIZADO:  
POR INMERSION EN CALIENTE DE ACUERDO A LAS NORMAS ASTM A123, A153 Y A394.  
EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO DEL ZINC NO SERA INFERIOR A 600 gr/m2
- NOTAS GENERALES:**  
1.- TODAS LAS MEDIDAS EN MILIMETROS (SALVO INDICACION CONTRARIA).  
2.- LOS DESPIECES ESTAN EN ESC.1:5

TORQUE AJUSTE RECOMENDADO		FECHA	NOMBRE
DIAMETRO	T (Kg-m)		
1/2"	9.42	DIS. JULIO-15	M.C.R.
5/8"	18.7	DIB. JULIO-15	J.L.B.
3/4"	33.25	REV. JULIO-15	L.H.R.

0	REMITIDO PARA REVISION	J.L.B.		17/08/15
REV. N°	DESCRIPCION	DIBUJO	REVISO	APROBO
				FECHA
		<b>LINEA DE TRANSMISION 138kv SUBESTACION TAMBOMAYO</b>		
		<b>INGENIERIA DE DETALLE.</b>		
<b>TRANF. DE CORRIENTE VISTAS/CORTES/DETALLES</b>		FORMATO: A1 REVISION: 0		
FECHA:	Date: Jun 17, 2021, 5:57am	PLANO N°:	624-TC-138kv-000	
Print by:	HP	ESCALA:	INDICADA	HOJA:
				1/1

**HIPOTESIS DE CALCULO**

- 1) CASO DE SOLO VIENTO
  - VELOCIDAD HORIZONTAL DEL VIENTO : 104 Km/h
  - TEMPERATURA °C : 0°C
- 2) CASO DE SOLO HIELO
  - GROSOR RADIAL DEL HIELO (mm) : 14 mm
  - TEMPERATURA °C : -15°C
- 3) CASO COMBINADO DE HIELO Y VIENTO
  - VELOCIDAD HORIZONTAL DEL VIENTO : 56 Km/h
  - GROSOR RADIAL DEL HIELO (mm) : 3 mm
  - TEMPERATURA °C : -10°C



- NOTAS:**
- 1) Densidad del hielo 913 Kg/m<sup>3</sup>
  - 2) Para el cálculo de la presión de viento utilizar la constante de presión: (K=0,455)
  - 3) Para los factores de sobrecarga utilizar TABLA 01
  - 4) Aplicar factor de forma 3,2, sobre 2 veces el área neta de la estructura de celosía.
  - 5) Diagrama de cargas sin aplicar factor de seguridad (sobrecarga)
  - 6) Cargas en kg.
  - 7) CARGAS CON SISMOS
    - VERTICAL : 0.3 g
    - HORIZONTAL : 0.5 g
  - 8) EDS (Conductor)
    - TENSION (kg) : 3% TR
    - TEMPERATURA (°C) : 8
  - 9) EDS (Cable de guarda)
    - TENSION (kg) : 2% TR
    - TEMPERATURA (°C) : 8
  - 10) Altitud de instalación 4850 msnm

**CARACTERISTICAS DE LOS CONDUCTORES BARRAS**

- Sección del conductor : 557 mm<sup>2</sup>
- Peso del conductor : 1,54 kg/m
- Modulo de elasticidad de los conductores = 6000 kg/mm<sup>2</sup>
- Coeficiente de dilatación lineal =  $23 \times 10^{-6}$  (1/°C)
- Carga de ruptura mínima a la tracción : 10 204 kg
- Diámetro del conductor : 30.7 mm

**CARACTERISTICAS DE LOS CONDUCTORES LLEGADAS**

- Sección del conductor : 253 mm<sup>2</sup>
- Peso del conductor : 0,7 kg/m
- Modulo de elasticidad de los conductores = 6122 kg/mm<sup>2</sup>
- Coeficiente de dilatación lineal =  $23 \times 10^{-6}$  (1/°C)
- Carga de ruptura mínima a la tracción : 7 619 kg
- Diámetro del conductor : 20.66 mm

**CARACTERISTICAS DEL CABLE DE GUARDA (\*)**

- Sección del cable de guarda = 38 mm<sup>2</sup>
- Peso del cable de guarda = 0,3 kg/m
- Modulo de elasticidad del cable de guarda = 19350 kg/mm<sup>2</sup>
- Coeficiente de dilatación lineal =  $11.5 \times 10^{-6}$  (1/°C)
- Carga de ruptura = 4979.99 kg
- Diámetro del Cable de Guarda = 7.94 mm

**CARACTERISTICAS DE LOS AISLADORES**

- Longitud de la cadena = 2.368 mts
- Peso de la cadena de aisladores = 81,45 kg
- Cantidad de aisladores por cadena = 14 unid.
- Espaciamiento = 146 mm
- Diametro - 254 mm

**TABLA 01**  
(factores de sobrecarga)

Cargas longitudinales	1.65
Cargas Verticales	1.50
Cargas Transversales	2.50

**CARGAS SIN MAYORAR**

		Cargas Normales EDS (kg)	Máx. Viento (kg)	Hielo (kg)	Viento + Hielo (kg)	Cortocircuito* (kg)
Salida 138 kV	L1	229	328	821	406	869
	V1	389	289	371	302	289
	T1	0	53	0	19	0
Barra A 138 kV	L2	306	557	1,548	1,129	469
	V2	340	240	265	244	240
	T2	0	15	0	5	0
Barra B 138 kV	L3	306	488	1,363	918	869
	V3	345	283	274	260	245
	T3	0	19	0	7	0
Barra A 138 KV INTERMEDIA	L4	153	279	774	564	234
	V4	680	480	531	488	480
Cable de Guarda	T4	0	31	0	11	0
	L5	100	135	290	172	0
	V5	114	52	54	18	14
	T5	0	14	0	7	0

**CARGAS MAYORADAS**

		Cargas Normales EDS (kg)	Máx. Viento (kg)	Hielo (kg)	Viento + Hielo (kg)	Cortocircuito* (kg)
Salida 138 kV	L1	377	542	1,354	670	956
	V1	583	433	556	453	433
	T1	0	134	0	46	0
Barra A 138 kV	L2	505	919	2,553	1,862	516
	V2	510	360	398	366	360
	T2	0	39	0	13	0
Barra B 138 kV	L3	505	805	2,250	1,515	956
	V3	517	425	410	391	367
	T3	0	48	0	16	0
Barra A 138 KV INTERMEDIA	L4	253	460	1,277	931	258
	V4	1,020	720	796	732	720
Cable de Guarda	T4	0	77	0	27	0
	L5	164	222	479	284	0
	V5	170	78	82	27	20
	T5	0	35	0	18	0

**APROBADO PARA CONSTRUCCION**



**LEYENDA**

	Pórtico actual
	Ampliación a futuro

**Notas :**

1. Todas las medidas están expresadas en metros.
2. T = Carga Transversal.  
L = Carga Longitudinal.  
V = Carga Vertical.

(\*) Ambos lados deben soportar la misma carga.

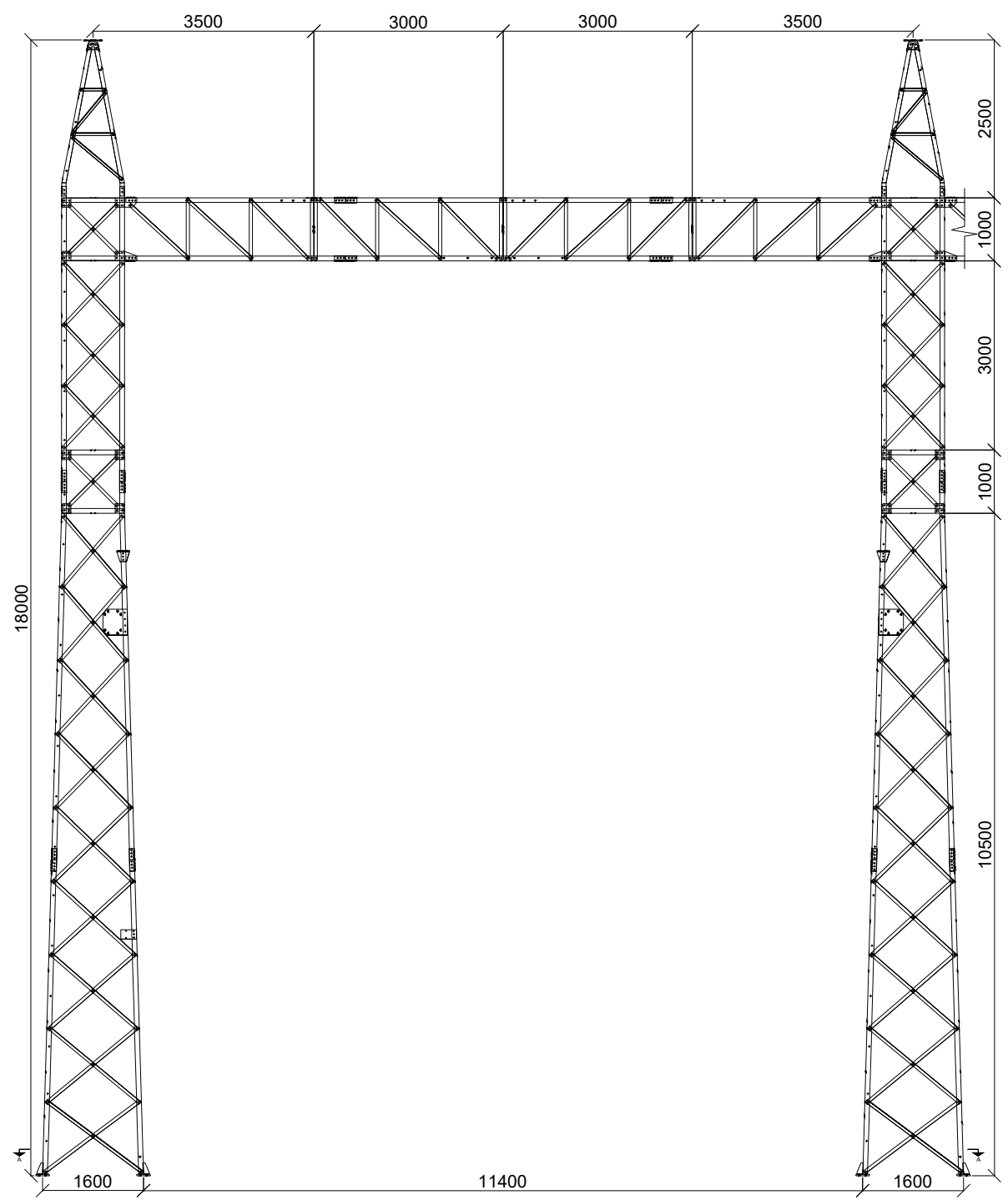
REV.	DESCRIPCION	DISEÑ.	REVIS.	APROB.	FECHA

DIS.: J.M.E
DIB.: R.R.Q
REV.: F.M.A
APR.: R.A

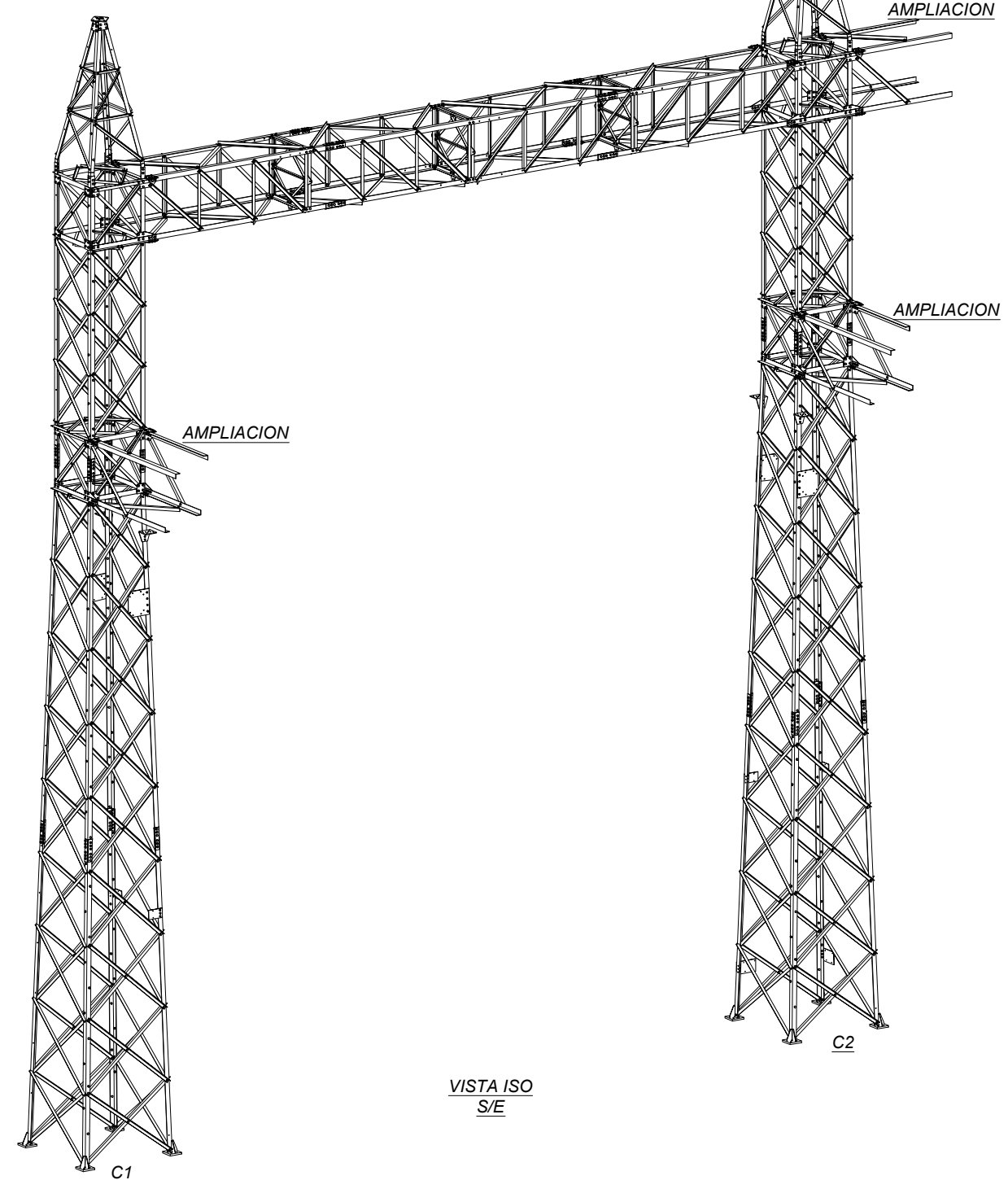


**LT 138kV SE TALTA - SE TAMBOMAYO**  
INGENIERIA DE DETALLE  
S.E TAMBOMAYO / OBRAS ELECTROMECANICAS  
DIAGRAMA DE CARGAS PÓRTICOS 138 kV

FECHA: 06-01-2016	REVISION: 00	ESCALA: S/E
HOJA: 1/2	PLANO: CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OE-240	



V.FRONTAL  
ESC. 1:50



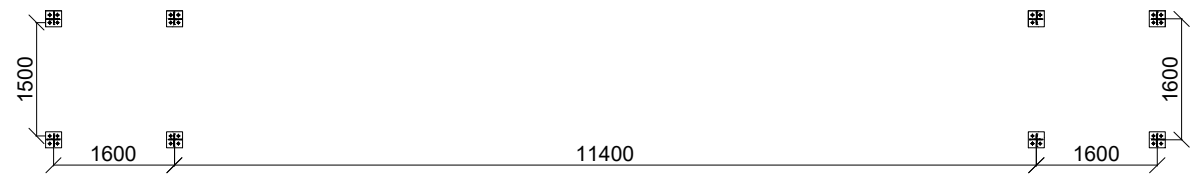
VISTA ISO  
S/E

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

- ACERO ESTRUCTURAL:  
PERFILES ANGULARES ASTM A572 Gr.50  $F_y=3515 \text{ kg/cm}^2$ .
- PLANCHA PARA UNIONES ASTM A36  $F_y=2530 \text{ kg/cm}^2$ .
- PERNOS DE CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL ASTM A394-1  $F_u=8437 \text{ kg/cm}^2$
- GALVANIZADO:  
POR INMERSION EN CALIENTE DE ACUERDO A LAS NORMAS ASTM A123, A153 Y A394.  
EL ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO DEL ZINC NO SERA INFERIOR A 600 gr/m<sup>2</sup>

NOTAS GENERALES:

- 1.- TODAS LAS MEDIDAS EN MILIMETROS (SALVO INDICACION CONTRARIA).
- 2.- LOS DESPIECES ESTAN EN ESC.1:5
- 3.- SE FABRICARAN 1 UNIDAD (PORTICO DE SALIDA).



CORTE A-A  
ESC 1:50

2	MODIFICACION SEGUN PLANOS DEL CLIENTE	G.H.C		06/10/15	
1	MODIFICACION SEGUN PLANOS DEL CLIENTE	G.H.C		02/10/15	
0	REMITIDO PARA REVISION	G.H.C		28/09/15	
REV. N°	DESCRIPCION	DIBUJO	REVISO	APROBO	FECHA



LINEA DE TRANSMISION 138Kv  
SUBESTACION TAMBOMAYO

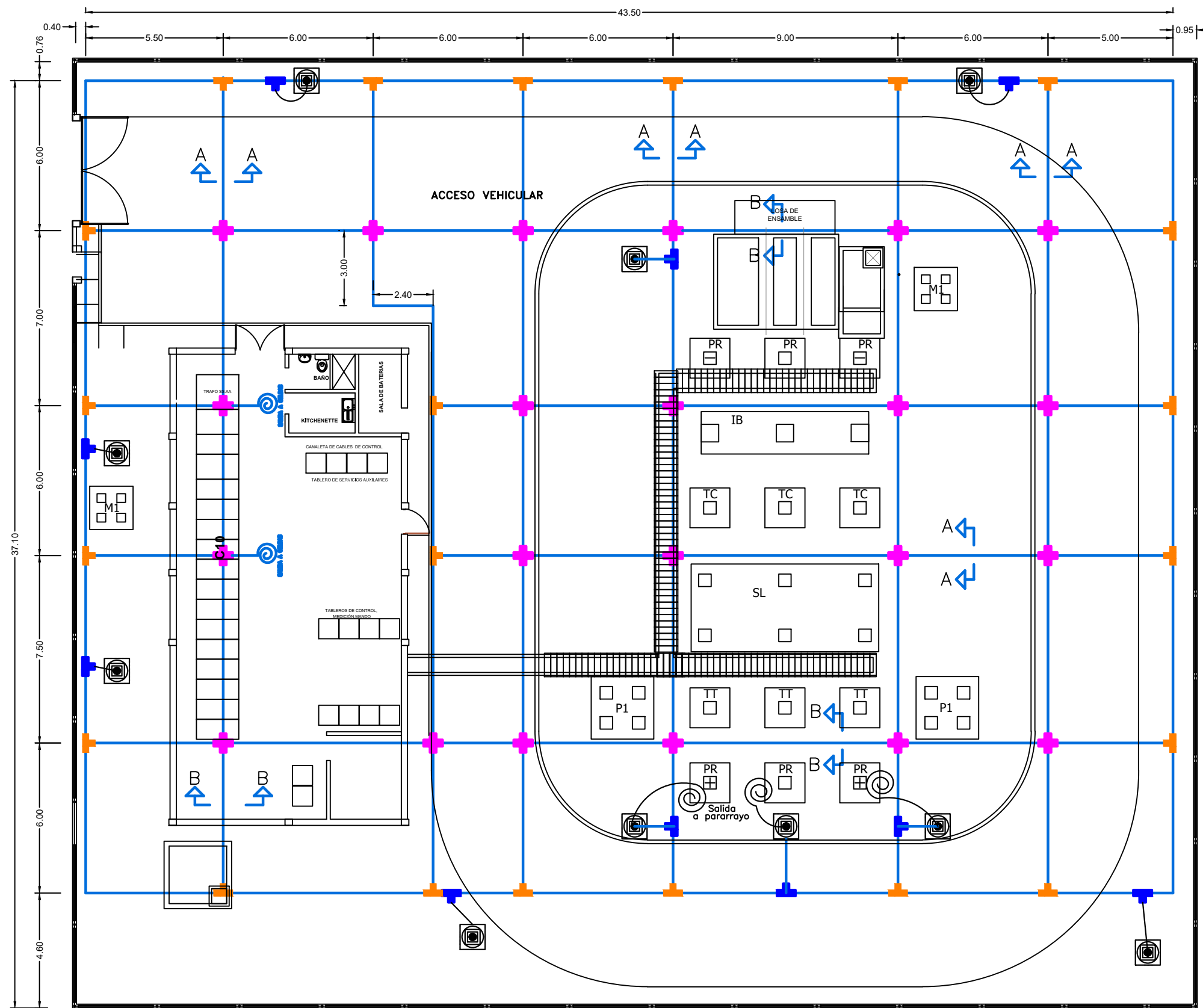
INGENIERIA DE DETALLE.



PORTICO DE SALIDA 18M 138Kv  
SILUETA

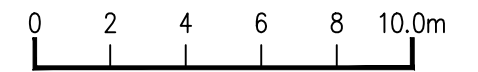
TORQUE AJUSTE RECOMENDADO		FECHA	NOMBRE
DIAMETRO	T (Kg-m)	DIS.	M.C.R.
1/2"	9.42	DIS.	SET-15
5/8"	18.7	DIB.	SET-15
3/4"	33.25	REV.	SET-15

FECHA:	Date: Jun 17, 2021, 6:02am	PLANO N°:	630-PS-138kv-002
Print by:	HP	ESCALA:	INDICADA
		HOJA:	4/4



Medrado de Materiales			
Item	Símbolo	Descripción	Cant.
1	+	Soldadura exotérmica en +, tipo Cadwell para conductor de Cu 120 mm <sup>2</sup>	22 u
2	+	Soldadura exotérmica en T, tipo Cadwell para conductor de Cu 120 mm <sup>2</sup>	26 u
3	+	Soldadura exotérmica en T, tipo Cadwell para conductor de Cu 120 A 70 mm <sup>2</sup>	10 u
4	—	Conductor de Cu desnudo recocido de Cu 120mm <sup>2</sup> Malla de tierra profunda	570 m
5	—	Conductor de Cu desnudo recocido de Cu 70mm <sup>2</sup> Malla de tierra profunda	60 m
6	PT	Pozo a tierra tipo vertical con varilla de 1/2"x2.4 m y caja de registro	10 u
7	⊙	Salidas con cables de Cu 70 mm <sup>2</sup> para los equipos	04 u

Bases de Equipos		
Código	Descripción	Cant.
TT	Base Transformador de Tensión 138 kV	3 u
PR	Base Pararrayos 138 kV	6 u
TC	Base Transformador de corriente 138 kV	3 u
SL	Base Seccionador de Línea 138 kV	1 u
IB	Base de Interruptor de Potencia Unipolar 138 kV	1 u
TT	Base Transformador de Potencia 138/10 kV, 10MVA	1 u
P1	Base Pórticos 138 kV	2 u
M1	Base Mastil de Protección	2 u
C1	Celdas de distribución 10 kV	11 u



1:200-A3  
ESCALA GRAFICA

### Vista de Planta

Esc. 1:200

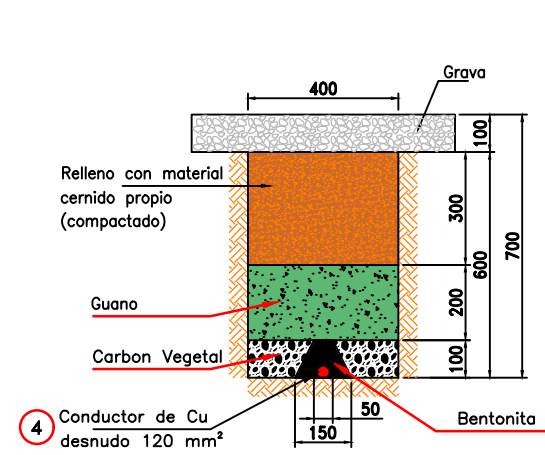
REV.	DESCRIPCION	DISEÑ.	REVIS.	APROB.	FECHA

DIS.: J.M.E  
DIB.: R.R.Q  
REV.: F.M.A  
APR.: R.A

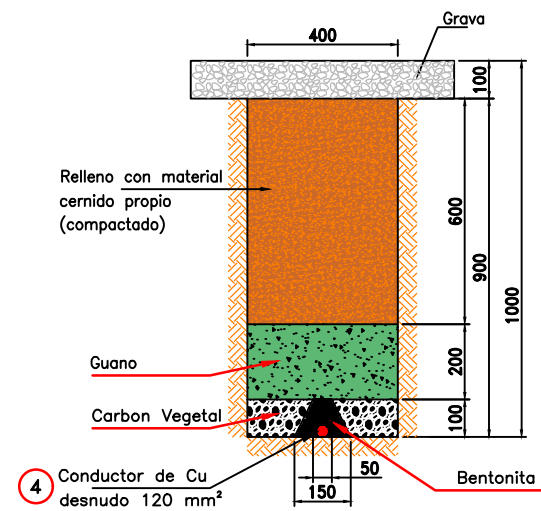


LT 138 kV, SE TALTA - TAMBOMAYO  
INGENIERIA DE DETALLE  
SE TAMBOMAYO - OBRAS ELECTROMECANICAS  
MALLA A TIERRA PROFUNDA-PLANTA

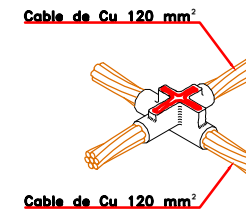
FECHA: 14/07/2015  
REVISION: 00  
ESCALA: 1:200  
HOJA: 1/2  
PLANO: CN-TTM-14-02/ID-CNH-SE-OE-633



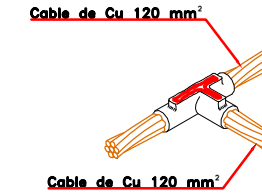
SECCION A-A  
Detalle de Instalación Tierra Profunda  
Esc. 1:20



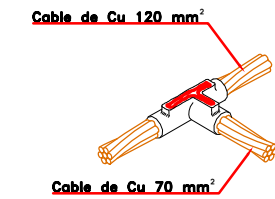
SECCION B-B  
Detalle de Instalación Tierra Profunda  
Esc. 1:20



Denominación	Soldadura exotérmica en +, tipo Cadwell o similar para conductor de Cu 120 mm²
Marca Referencia	Cadweld
Cantidad	Indicado



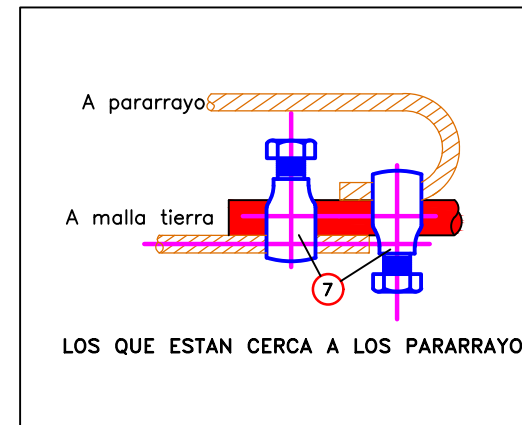
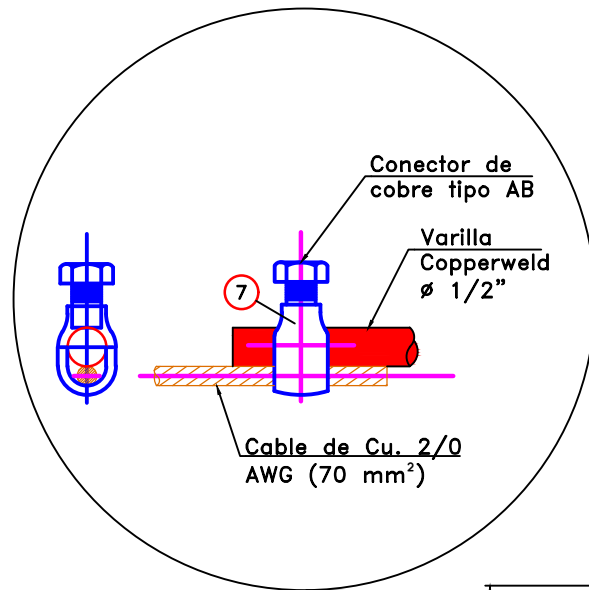
Denominación	Soldadura exotérmica en T, tipo Cadwell para conductor de Cu 120 mm²
Marca Referencia	Cadweld
Cantidad	Indicado



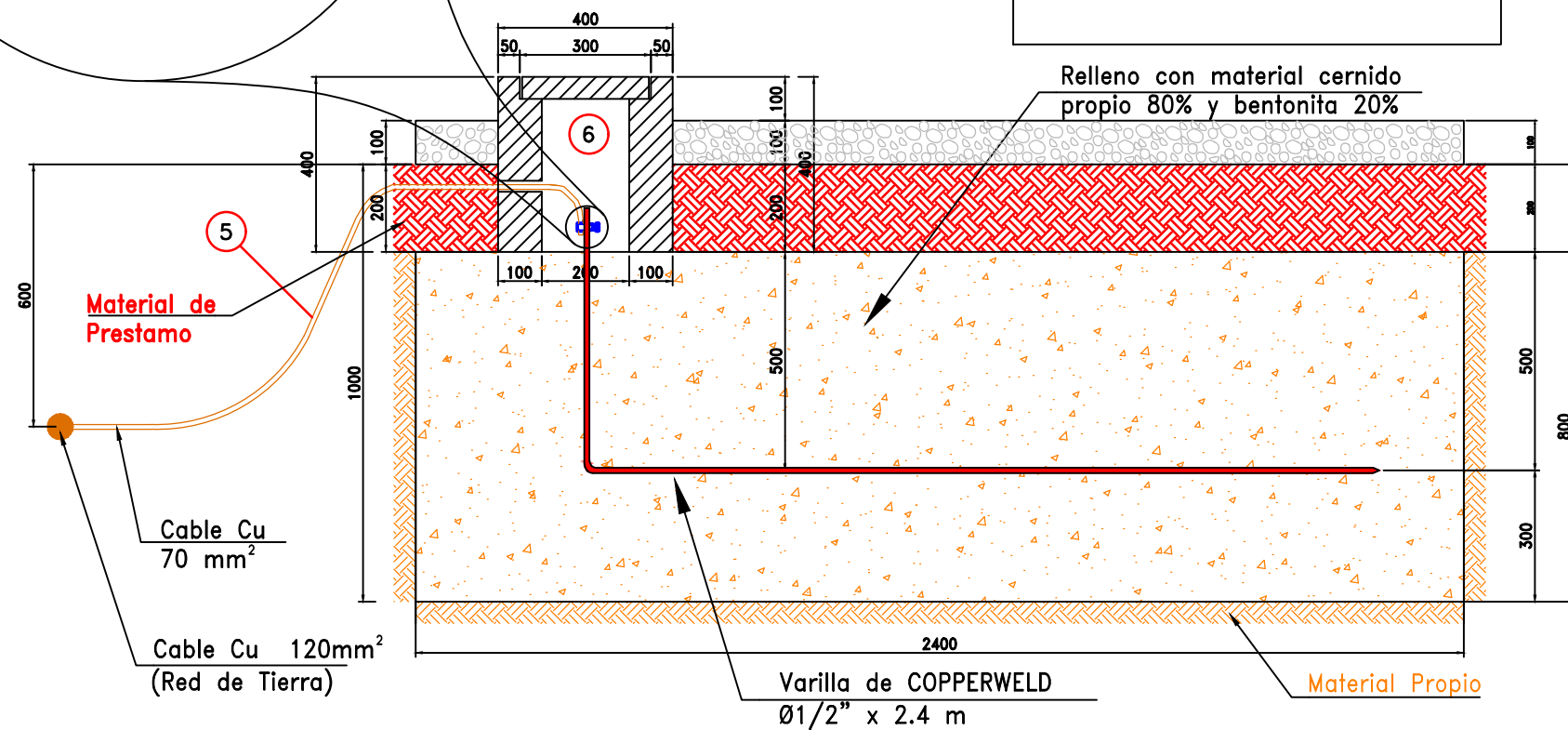
Denominación	Soldadura exotérmica en T, tipo Cadwell para conductor pasante de Cu 120 mm² a derivación con conductor de Cu 70 mm²
Marca Referencia	Cadweld
Cantidad	Indicado

Detalle de Conexiones

Esc. 1:4



LOS QUE ESTAN CERCA A LOS PARARRAYOS



Metrado de Materiales			
Item	Simbolo	Descripción	Cant.
1	+	Soldadura exotérmica en +, tipo Cadwell para conductor de Cu 120 mm²	29 u
2	T	Soldadura exotérmica en T, tipo Cadwell para conductor de Cu 120 mm²	22 u
3	T	Soldadura exotérmica en T, tipo Cadwell para conductor de Cu 120 A 70 mm²	09 u
4	—	Conductor de Cu desnudo recocido de Cu 120mm² Malla de tierra profunda	600 m
5	—	Conductor de Cu desnudo recocido de Cu 70mm² Malla de tierra profunda	30 m
6	PT	Pozo a tierra tipo vertical con varilla de 1/2"x2.4 m y caja de registro	09 u
7	—	Conector de cobre tipo AB	12 u

Notas :

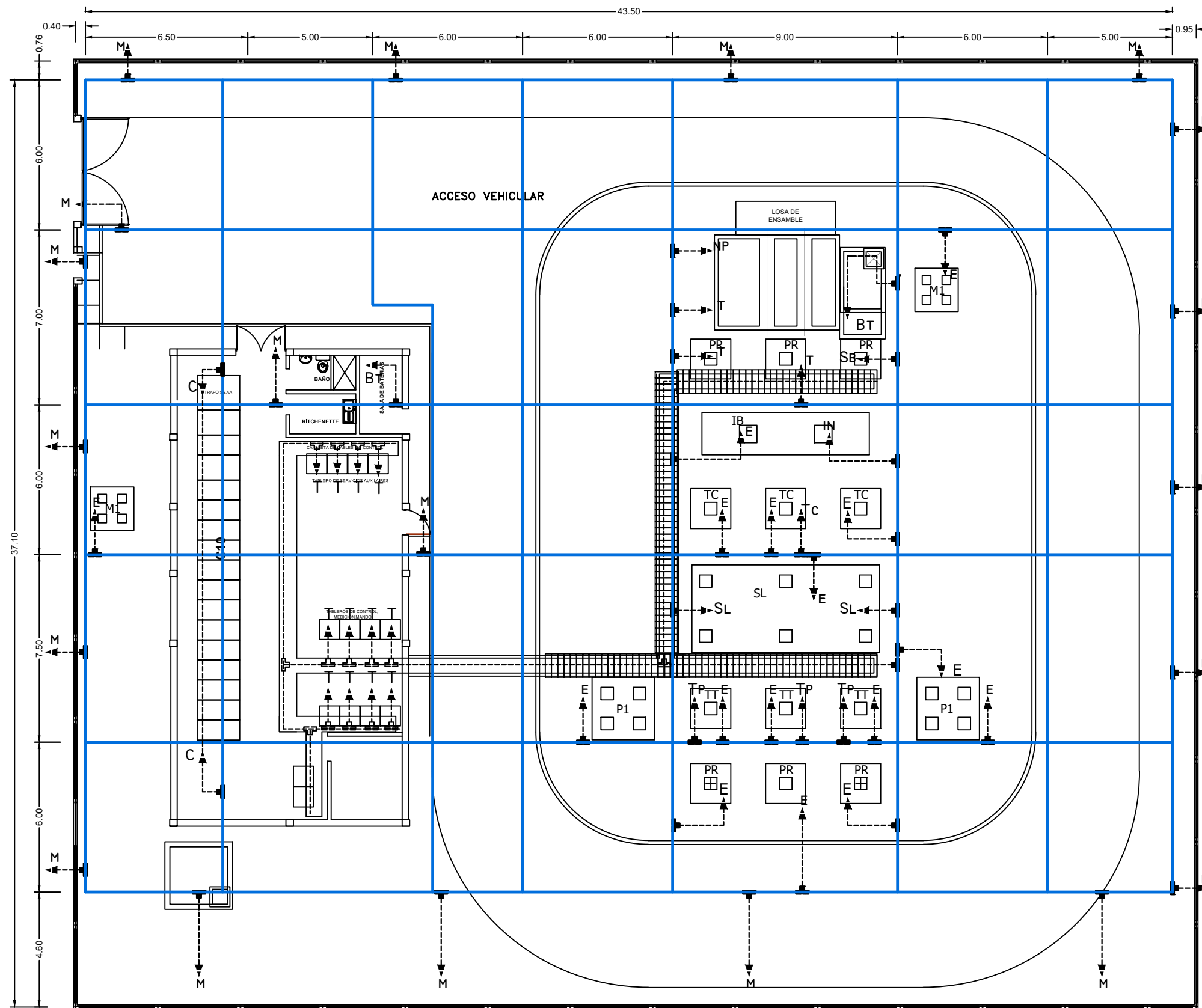
- En la red de tierra profunda se colocara conductor de Cu 120 mm² temple blando
- Los Pararrayos se conectaran a los pozos de tierra.
- El detalle del corte B-B se aplicara para cruzar en canaletas y buzones
- La unión de cables de red de tierra profunda se realizará con soldadura tipo Cadwell
- Todos los pozos de tierra se conectan a la red de tierra Profunda.
- El relleno será de compactado inverso.

DIS.:	L.P.M.				
DIB.:	L.P.M.				
REV.:	F.M.A.				
APR.:	R.A.				
REV.	DESCRIPCION	DISEÑ.	REVIS.	APROB.	FECHA

DIS.:	L.P.M.
DIB.:	L.P.M.
REV.:	F.M.A.
APR.:	R.A.



LT 138 KV SE TALTA - TAMBOMAYO INGENIERIA DE DETALLE	FECHA: 19/11/15	REVISIÓN: 0	ESCALA: Indicada
SE TAMBOMAYO / OBRAS ELECTROMECANICAS RED DE TIERRA PROFUNDA - DETALLES	HOJA: 2/2	PLANO: CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OE-237	

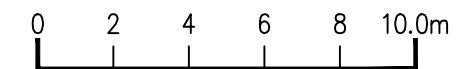


**Vista de Planta**  
Esc. 1:200

Metrado de Materiales			
Item	Símbolo	Descripción	Cant.
1	E---	Derivación para aterramiento de estructura metálica	10 U
2	TP---	Derivación a transformador de tensión	3 U
3	SL---	Derivación a Seccionador de Línea	1 U
4	Np---	Derivación a Neutro de transformador	1 U
5	Tc---	Derivación a transformador de Corriente	3 U
6	In---	Derivación a Interruptor	2 U
7	M---	Derivación para cercos metálicos y Puertas	21 U
8	CL---	Derivación Celdas 10kV	2 U
9	Bt---	Derivación a Banco de Baterías	1 U
10	T---	Derivación a Tablero de BT	12 U
11	---	Derivación Para equipos a futuro	10 U
12	■	Soldadura exotérmica en derivación 120-70mm <sup>2</sup>	54 U
13	□	Soldadura exotérmica en derivación 70-70mm <sup>2</sup>	16 U
----- Cable de cobre desnudo de 70mm <sup>2</sup> temple blando			500 m

**Notas:**

1. Todas las medidas están expresadas en metros.
2. Los cables para las derivaciones deberán ser : 70mm<sup>2</sup>.



1:200-A3  
**ESCALA GRAFICA**

Bases de Equipos		
Código	Descripción	Cant.
TT	Base Transformador de Tensión 138 kV	3 u
PR	Base Pararrayos 138 kV	6 u
TC	Base Transformador de corriente 138 kV	3 u
SL	Base Seccionador de Línea 138 kV	1 u
IB	Base de Interruptor de Potencia Unipolar 138 kV	1 u
TT	Base Transformador de Potencia 138/10 kV, 10MVA	1 u
P1	Base Pórticos 138 kV	2 u
M1	Base Mastil de Protección	2 u
C10	Celdas de distribución 10 kV	16 u

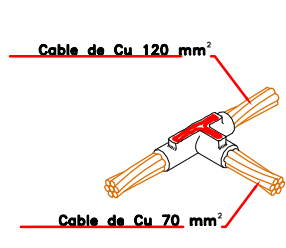
REV.	DESCRIPCION	DISEÑ.	REVIS.	APROB.	FECHA

DIS.: J.M.E
DIB.: R.R.Q
REV.: F.M.A
APR.: R.A

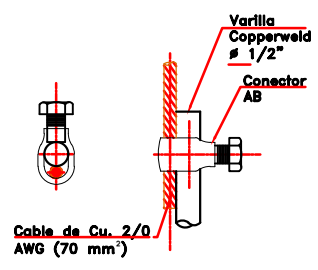


LT 138 kV, SE TALTA - TAMBOMAYO  
INGENIERIA DE DETALLE  
SE TAMBOMAYO - OBRAS ELECTROMECÁNICAS  
MALLA A TIERRA SUPERFICIAL-PLANTA

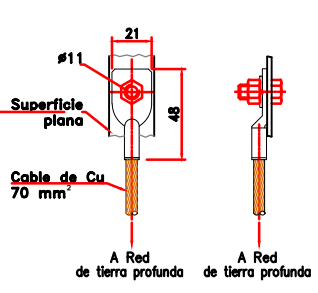
FECHA: 14/07/2015	REVISIÓN: 00	ESCALA: 1:200
HOJA: 1/2	PLANO: CN-TTM-14-02/ID-CNH-SE-OE-638	



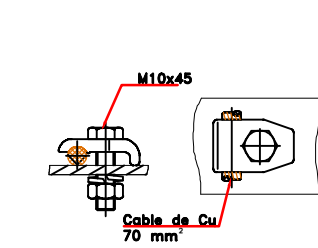
1	
Denominación	Soldadura exotérmica en T, tipo Cadwell o similar para conductor pasante de Cu 120 mm <sup>2</sup> a derivación con conductor de Cu 70 mm <sup>2</sup>
Marca Referencia	Cadwell o similar
Cantidad	Indicado



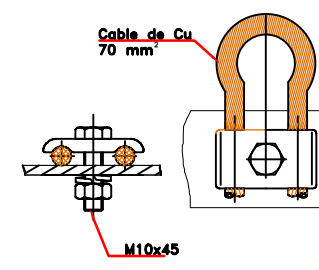
2	
Denominación	Conector para cable de Cu 2/0 AWG (70 mm <sup>2</sup> ) a varilla COPPERWELD #1/2"
Marca Referencia	Burdny Electrical
Cantidad	Indicadp



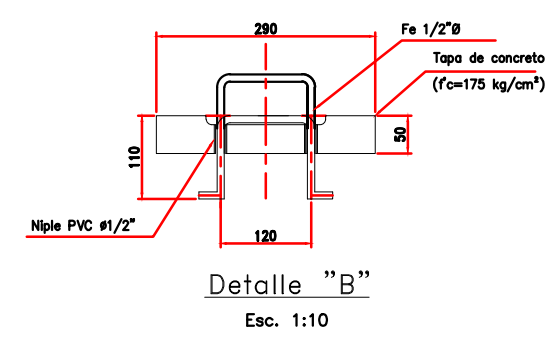
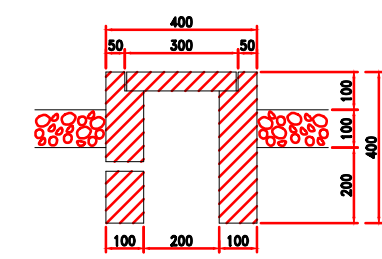
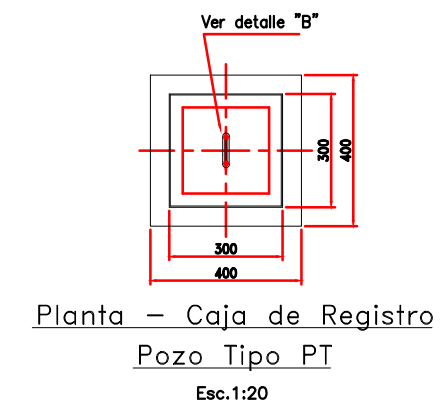
3	
Denominación	Terminal de compresión para cable de Cu desnudo 70mm <sup>2</sup> a superficie plana
Marca Referencia	Electocóm
Cantidad	



4	
Denominación	Grapa de una vía PAT para cable de Cu desnudo 70mm <sup>2</sup> a superficie plana
Marca Referencia	ARRUTI 1/2 GT
Cantidad	

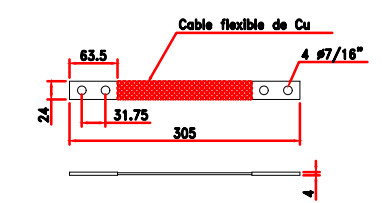
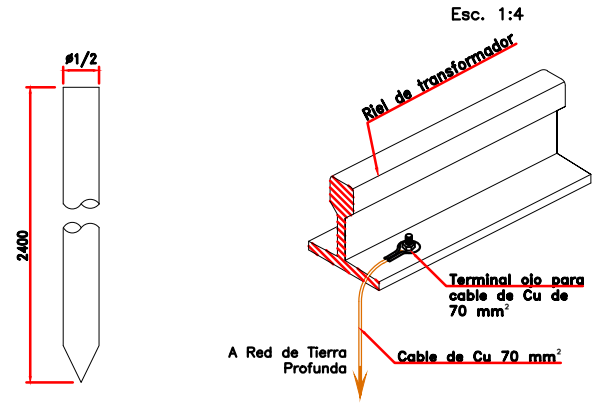


5	
Denominación	Grapa de dos vías PAT para cable de Cu desnudo 70mm <sup>2</sup> a superficie plana
Marca Referencia	ARRUTI 1/2 GT1
Cantidad	



Metrado de Materiales		
Ítem	Descripción	Cant.
1	Soldadura exotérmica en T, tipo Cadwell para conductor pasante de Cu 120 mm <sup>2</sup> a derivación con conductor de Cu 70 mm <sup>2</sup>	
2	Conector Tipo AB para conductor de Cu 70 mm <sup>2</sup> con varilla copperweld	
3	Terminal de compresión para cable de Cu 70 mm <sup>2</sup> a superficie plana	
4	Grapa PAT una vía de cobre para cable de Cobre de 70 mm <sup>2</sup> a superficie plana	
5	Grapa PAT dos vía de cobre para cable de Cobre de 70 mm <sup>2</sup> a superficie plana	
6	Varilla copperweld de 1/2" x 2,40 m. long.	
7	Terminal ojo para cable de Cu de 70 mm <sup>2</sup>	
8	Cable flexible de Cu	

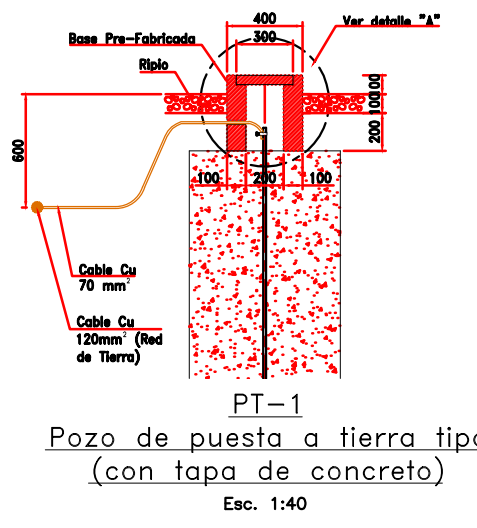
Detalle de Conexiones



8	
Denominación	Cable flexible de Cu
Marca Referencia	BURNDY ELECTRICAL
Cantidad	4 u

6	
Denominación	Varilla copperweld 1/2"x2,40 m. long.
Cantidad	Indicado

7	
Denominación	Terminal ojo para cable de Cu de 70 mm <sup>2</sup>
Cantidad	4 u



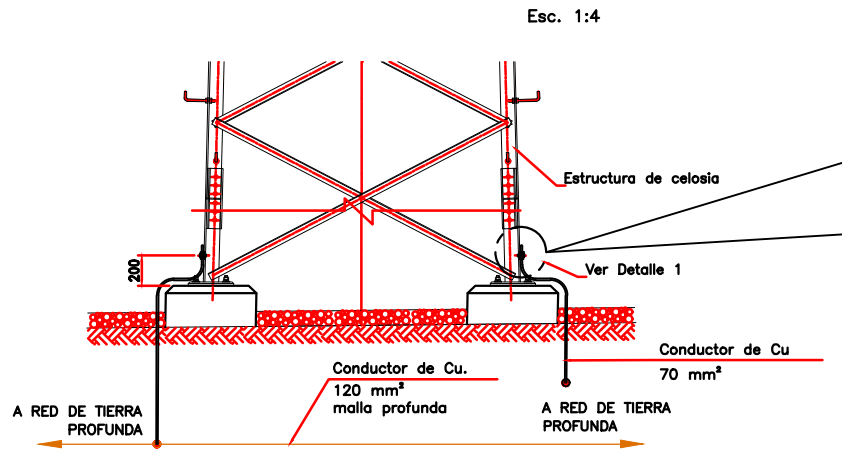
- Notas :
- Todas las medidas están expresadas en milímetros.
  - Las unidades de medida están de acuerdo al sistema internacional (S.I.).
  - La red de tierra profunda del proyecto, será con conductor de Cu 120 mm<sup>2</sup>.
  - Las derivaciones de la red de tierra profunda hacia la red superficial se realizo con conductor de Cu desnudo de 70 mm<sup>2</sup>.
  - La unión con la red de tierra profunda esta con soldadura tipo Cadwell.
  - Todos los pozos de tierra se estan conectados a la red de tierra Profunda.
  - La unión de la red de tierra superficial a estructuras se realizó mediante conectores (Conectores de Tierra).

Planos de Referencia :

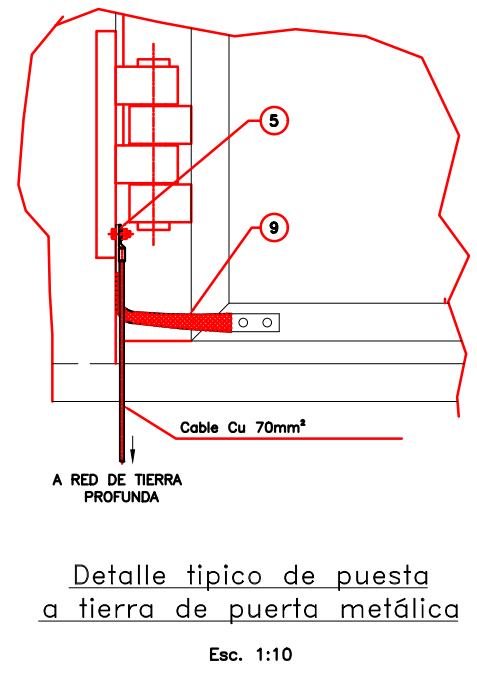
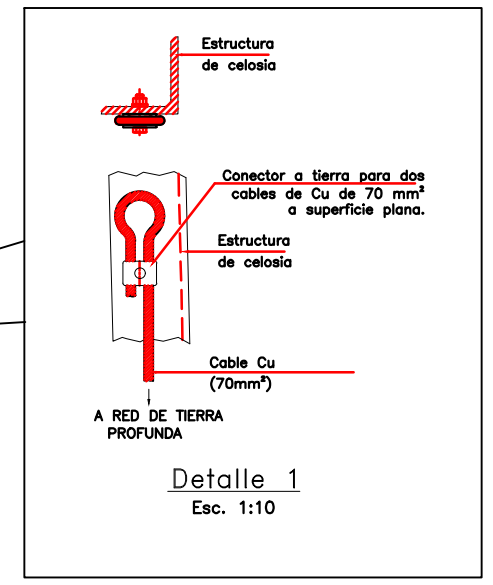
CN-TTM-14-02/ID-CNH-SE-OE-631: Diagrama Unifilar General.  
CN-TTM-14-02/ID-CNH-SE-OE-633: Disposición General de Equipos Patio de Llaves - Planta  
CN-TTM-14-02/ID-CNH-SE-OE-637: Red de tierra Profunda - Detalles.

Escala Grafica					
0	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20 m 1:4
0	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50 m 1:10
0	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00 m 1:20
0	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25 m 1:25
0	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00 m 1:40
0	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50 m 1:50

Detalle de Conexiones



Detalle de puesta a tierra Pórticos y Estructuras soporte  
Esc. 1:50



REV.	DESCRIPCION	DISEÑ.	REVIS.	APROB.	FECHA

DIS.: J.M.E			Consorcio Energético de Huancavelica S.A. CONENHUA S.A.	LT 138 kV, SE TALTA - TAMBOMAYO	FECHA: 17/06/2015	REVISIÓN: 00	ESCALA: 1:200
DIB.: R.R.Q				INGENIERIA DE DETALLE	SE TAMBOMAYO - OBRAS ELECTROMECANICAS	HOJA: 2/2	
REV.: F.M.A				MALLA A TIERRA SUPERFICIAL-DETALLES	PLANO: CN-TTM-14-02/ID-CNH-SE-OE-638		
APR.: R.A							

# **Anexo 02**

## **Protocolos de obra**



	<b>REGISTRO</b>	Versión: 1 Fecha: NOVIEMBRE 2018 Página: 1 de 1
	<b>EXCAVACIÓN MASIVA</b>	

**DATOS DE LA OBRA**

<b>Fecha:</b>	<b>N° Reg.:</b>
<b>Proyecto:</b> _____ <b>N° Contrato / Proyecto:</b> _____	
<b>Tramo:</b>	_____
<b>Especialidad:</b>	<b>Estructura:</b>
_____	_____

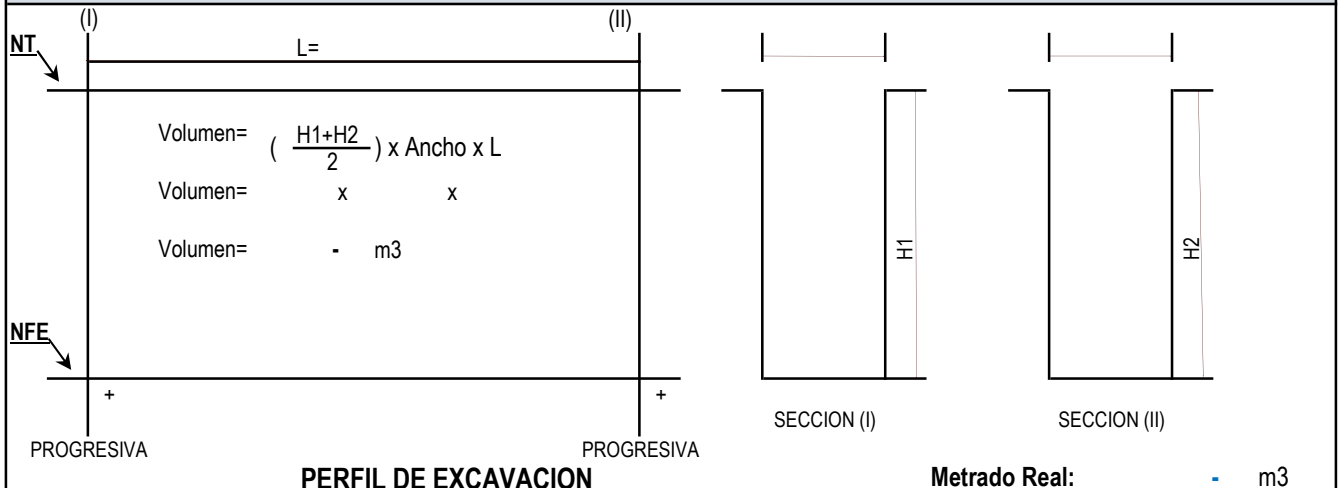
**VERIFICACIÓN DE LA EXCAVACIÓN (✓, X, NA)**

Actividad	Chequeo
- Interferencias mecánicas y eléctricas	<input type="checkbox"/>
- Cota de Acuerdo a planos	<input type="checkbox"/>
- Verificación de pendientes (Nivel)	<input type="checkbox"/>
<b>Tipo de Excavación: CORTE DE PERFIL</b>	
- Manual	<input type="checkbox"/>
- Maquinaria	<input type="checkbox"/>
- Ambos	<input type="checkbox"/>

**PLANOS DE REFERENCIA** \_\_\_\_\_

**NIVEL / COTA DE FONDO** \_\_\_\_\_

**DIBUJO DE REFERENCIA**



**OBSERVACIONES:**

RESIDENTE DE OBRA	SUPERVISOR DE OBRA
Nombre y Apellidos:	Nombre y Apellidos:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

	<b>REGISTRO</b>	Versión: 1 Fecha: NOVIEMBRE 2018 Página: 1 de 1
	<b>CONCRETO SOBRECIMIENTO</b>	

**DATOS DE LA OBRA**

Fecha:	N° Reg.:
Proyecto: _____	
N° Contrato / Proyecto: _____	Tramo: _____
Especialidad: _____	Estructura: _____

**VERIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD (√, X, NA)**

Actividad	Chequeo	Tipo de Cimentacion
- Encofrado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Acero de Refuerzo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Concreto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**DIBUJO DE REFERENCIA**

<b>1</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>4</b>

ITEM	LONGITUD (Lp)	ANCHO (Ap)	ALTURA (Hp)	Volumen (Lp x Ap x Hp)	METRADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
1							
2							
3							
4							
<b>TOTAL</b>						m <sup>3</sup>	

RESIDENTE DE OBRA	SUPERVISOR DE OBRA
Nombre y Apellidos:	Nombre y Apellidos:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:



# REGISTRO ENCOFRADO

Versión: 1  
Fecha: NOVIEMBRE 2016  
Página: 1 de 1

## DATOS DE LA OBRA

Fecha: _____	N° Reg.: _____
Proyecto: _____	
N° Contrato / Proyecto: _____	Tramo: _____
Especialidad: _____	Estructura: _____

Tipo de elemento a encofrar (marcar):

1. Cámara: <input type="checkbox"/>	2. Buzón: <input type="checkbox"/>	3. Vereda: <input type="checkbox"/>	4. Otros (especificar): <input type="checkbox"/>
-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	--

## Verificación de Trabajos:

Ítem	Descripción	C	NC	NA
1	Limpieza			
2	Integridad de Elementos de Encofrar			
3	Se cuenta con Diseño de Encofrado			
4	Material usado para el encofrado	Madera	Metálico	
5	Material usado para los elementos de Apuntalamiento	Madera	Metálico	

C: Conforme    NC: No Conforme    NA: No Aplica

## DIBUJO DE REFERENCIA

Encofrados instalados entre las siguientes progresivas:

-

#	Longitud L en metros	Altura H en metros	Veces	Area de Contacto	#	Longitud L en metros	Altura H en metros	Veces	Area de Contacto
1					11				
2					12				
3					13				
4					14				
5					15				
6					16				
7					17				
8					18				
9					19				
10					20				

Area total en m2 =

Observaciones:

RESIDENTE DE OBRA	SUPERVISOR DE OBRA
Nombre y Apellidos: _____	Nombre y Apellidos: _____
Firma: _____	Firma: _____
Fecha: _____	Fecha: _____



GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD

**REGISTRO**

CONTROL ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

**R-OC-TRO-PRS-012**

Revisión 01

Fecha Mar 2012

Página 1 de 1

**ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO**  
**ASTM D1556**

**Proyecto:**

**Ubicación:**

**Fecha de Ensayo:**

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	PUNTOS DE CONTROL N°							
			01	02	03	04	05	06	07	08
0	PROFUNDIDAD	m	0.11							
1	PESO DEL FRASCO + ARENA	gr	7485							
2	PESO DEL FRASCO + ARENA QUE QUEDA	gr	2940							
3	PESO DE ARENA EMPLEADA (1) - (2)	gr	4545							
4	PESO DE ARENA EN EL CONO	gr	1698							
5	PESO DE ARENA EN EXCAVACIÓN (3) - (4)	gr	2847							
6	DENSIDAD DE LA ARENA	g/cm3	1.41							
7	VOLUMEN DE MATERIAL EXTRA (5) / (6)	cm3	2019							
8	PESO DEL RECIPIENTE + SUELO + GRAVA	gr	4818							
9	PESO DEL RECIPIENTE	gr	5							
10	PESO DEL SUELO + GRAVA (8) - (9)	gr	4813							
11	PESO RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4	gr	382							
12	PESO ESPECÍFICO DE GRAVA	g/cm3	2.65							
13	VOLUMEN DE GRAVA (11) / (12)	cm3	144							
14	PESO DE FINOS (10) - (11)	gr	4431							
15	VOLUMEN DE FINOS (7) - (13)	cm3	1875							
16	DENSIDAD HÚMEDA (14) / (15)	g/cm3	2.363							

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

17	CONTENIDO DE HUMEDAD (21) / (22) * 100	%	4.0							
18	DENSIDAD SECA (16) / [ 1 + (23) / 100 ]	g/cm3	2.272							
19	MÁXIMA DENSIDAD PRÓCTOR	g/cm3	2.319							
20	GRADO DE COMPACTACIÓN (24) / (25) * 100	%	98							

ING. RESIDENTE DEL CONTRATISTA	ING. QC. DEL CONTRATISTA	SUPERVISOR QC BISA.	SUPERVISOR DEL CONTRATISTA
Firma	Firma	Firma	Firma
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
Nombre:	Nombre	Nombre:	Nombre:



**GESTION DE PREVENCION DE RIESGOS, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD**

R-OC- PRS-CD-015

Revision: 1  
 Fecha: Mayo del 2012  
 Pagina: 1 de 1

**PROTOCOLO DE NIVELACION DE VIGAS PARA VENTILADORES**

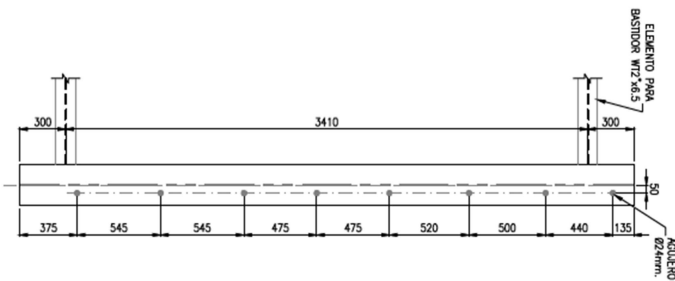
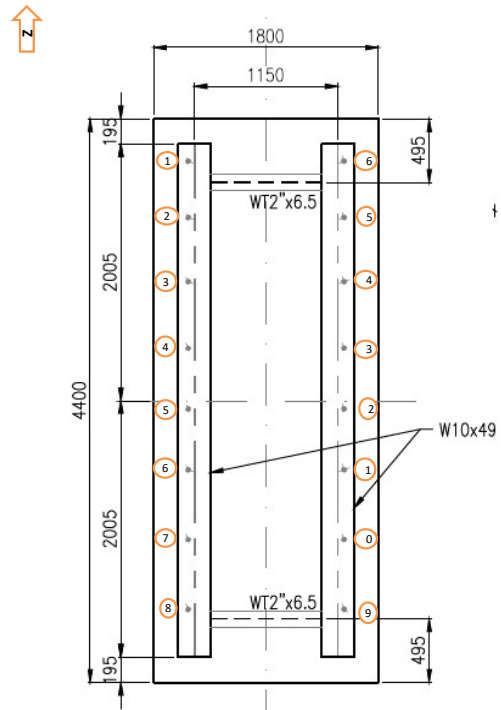
PROYECTO: PLANTA DE PRODUCCIÓN DE SULFATO DE MANGANESO RÍO SECO  
 CONTRATISTA: CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAMELICA S.A.  
 CLIENTE: PROCESADORA INDUSTRIAL RIO SECO  
 ACTIVIDAD: CONTROL VERTICAL NTC  
 LUGAR DE INSPECCIÓN: CRISTALIZACION  
 ESTRUCTURA: VENTILADOR 510-BL-01

DESCRIPCION: DATOS DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO INSTRUMENTO DE VERIFICACION (EQUIPO, MARCA, MODELO, Nº DE SERIE, ETC)

ITEM	COTA NOMINAL (m)	COTA REAL (m)	Δ (mm)	UBICACIÓN PARA PERNOS (PLANO)mm	UBICACIÓN PARA PERNOS (CAMPO)mm	Δ (mm)	RESULTADO
1	247.986	247.985	-1	135	135	0	
2	247.986	247.985	-1	440	440	0	
3	247.986	247.985	-1	500	500	0	
4	247.986	247.984	-2	520	520	0	
5	247.986	247.985	-1	475	475	0	
6	247.986	247.985	-1	475	475	0	
7	247.986	247.984	-2	545	545	0	
8	247.986	247.985	-1	545	545	0	
9	247.986	247.983	-3	545	545	0	
10	247.986	247.983	-3	545	545	0	
11	247.986	247.983	-3	475	475	0	
12	247.986	247.984	-2	475	476	-1	
13	247.986	247.984	-2	520	520	0	
14	247.986	247.984	-2	500	501	-1	
15	247.986	247.984	-2	440	441	-1	
16	247.986	247.984	-2	135	135	0	

PENTAX AL-270  
 PRECISION ANGULAR: \_\_\_\_\_ PRECISION LINEAL: 1 mm + 1.5 ppm -3500 mt  
 Nº DE SERIE : 455179 FECHA DE CALIBRACION: 14 de Diciembre 2011

ESQUEMA DE REFERENCIA



OBSERVACIONES:

OBSERVACIONES:

Leyenda de resultado C: CONFORME NC: NO CONFORME NA: NO APLICA

RESIDENTE DE OBRA	QC CONTRATISTA	QA SUPERVISOR	SUPERVISOR DEL CLIENTE
Nombre: .....	Nombre: .....	Nombre: .....	Nombre: .....
Fecha: .....	Fecha: .....	Fecha: .....	Fecha: .....
Firma: .....	Firma: .....	Firma: .....	Firma: .....



**INGENIERIA DE TERRENO  
CONTROL DE CALIDAD  
INSPECCION DEL ENCOFRADO Y ACERO DE REFUERZO**

Protocolo: **C-04**  
Especialidad: Civil

PROYECTO: "PLANTA DE PRODUCCIÓN DE SULFATO DE MANGANESO RIO SECO " N° SISTEMA  
 ÁREA: CÓDIGO FACILIDAD:  
 CONTRATISTA: CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAMELICA S.A. FECHA:  
 ESPECIFICACIÓN: N° REGISTRO:  
 PLANOS: PAGINA: DE

ELEMENTO (s): UBICACION EXACTA (Ejes de referencia)

**VERIFICACIÓN DEL ENCOFRADO**

PUNTOS DE CONTROL	VERIFICACIÓN				COMENTARIOS
	C	NC	NA	R	
MATERIAL DEL ENCOFRADO					
CONDICIÓN DEL ENCOFRADO					
LIMPIEZA DE FORMAS DE ENCOFRADO					
FORMA Y DIMENSIONES DEL ENCOFRADO (mm)					
APLICACIÓN DE DESMOLDANTE (especifique)					
ASEGURAMIENTO DE SOLERAS					
APUNTALAMIENTO Y FIJACIÓN					
ALINEAMIENTO					
VERTICALIDAD					
HERMETICIDAD DEL ENCOFRADO					
FECHA DE DESENCOFRADO					

**DIMENSIÓN DEL ACERO INSTALADO**

DIMENSIÓN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
MEDIDA NOMINAL											
MEDIDA REAL											

RESULTADO SATISFACTORIO : ( SI / NO )

**VERIFICACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO**

PUNTOS DE CONTROL	VERIFICACIÓN				COMENTARIOS
	C	NC	NA	R	
LIMPIEZA (Corrosión, concreto, grasa)					
CALIDAD DEL ACERO (Norma ASTM, grado, marca)					
DIÁMETRO DE VARILLA (pulg), indicar si es liso o corrugado					
LONGITUD DE TRASLAPE (mm)					
CORRECTA UBICACIÓN DE TRASLAPES					
LONGITUD DE GANCHO (mm)					
RADIO DE DOBLEZ (mm)					
ESPACIAMIENTO ENTRE BARRAS (mm)					
ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS (mm)					
ALAMBRE DE AMARRE					
SOPORTES PARA RECUBRIMIENTO CONTRA BASE (mm):					
SOPORTE PARA RECUBRIMIENTOS LATERAL (mm)					
VERTICALIDAD (PLOMADA)					
HORIZONTALIDAD (NIVEL)					

**COMENTARIOS / OBSERVACIONES:**

C = CONFORME; NC = NO CONFORME; NA = NO APLICA; R = CORREGIDO/REPARADO

**APROBACIÓN:**

ING. RESIDENTE CONTRATISTA:	ING. QC DEL CONTRATISTA:	SUPERVISOR QC BISA:	SUPERVISOR DEL CLIENTE:
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:



GESTION DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD

R-OC- PPS-CD-008

Revisión 01

**REGISTRO**

Fecha Junio 2010

INSPECCIÓN ANTES DE INSTALACION DE PERNOS

Página 1 de 1

PROYECTO: "PLANTA DE PRODUCCIÓN DE SULFATO DE MANGANESO RIO SECO"  
 ÁREA: \_\_\_\_\_  
 CONTRATISTA: CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAMELICA S.A.  
 ESPECIFICACIÓN: \_\_\_\_\_  
 PLANOS: \_\_\_\_\_

N° SISTEMA \_\_\_\_\_  
 CÓDIGO FACILIDAD: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_  
 N° REGISTRO: \_\_\_\_\_  
 PAGINA: \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

ELEMENTOS:

UBICACION EXACTA  
(Ejes de referencia):

ESTRUCTURA VERIFICADA:

VIGA  COLUMNA  LOSA  ZAPATA  ESCALERA  OTROS (espec.): .....

**VERIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE PERNOS Y ESPÁRRAGOS**

PUNTOS DE CONTROL	VERIFICACIÓN				COMENTARIOS
	C	NC	NA	R	
. ESPECIFICACIÓN DEL PERNO / ESPÁRRAGO (TIPO):					
. DIÁMETRO DEL PERNO(s) :					
. DIÁMETRO DE PERFORACIÓN:					
. CONFIGURACIÓN DE UBICACIÓN (distribución en el elemento: cuadrado, rectangular, etc):					
. DISTANCIA ENTRE PERNOS EN DIRECCIÓN DEL EJE (mm):					
. DISTANCIA ENTRE PERNOS EN DIAGONAL (mm):					
. TOLERANCIA ESPECIFICAR (mm):					
. COTA SUPERIOR DE LOS PERNOS (msnm):					
. LONGITUD TOTAL DE PERNO / ESPÁRRAGO (mm):					
. LONGITUD EMBEBIDO DE PERNO/ESPÁRRAGO (mm):					
. LONGITUD DE PROYECCIÓN DE PERNO/ESPÁRRAGO (mm):					
. LONGITUD DE ROSCA					
. PROTECCIÓN DE PERNOS/ ESPÁRRAGO ANTES DEL VACEADO					
. PLOMADA DEL PERNO / ESPÁRRAGO					
. INSTALACIÓN CORRECTA DEL ANCLAJE TEMPORAL ANTES DEL VACEADO					
. LIMPIEZA (libre de concreto, grasa, partículas extrañas, etc)					

C = CONFORME; NC = NO CONFORME; NA = NO APLICA; R = CORREGIDO/REPARADO

COMENTARIOS / OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**APROBACION:**

ING. RESIDENTE DEL CONTRATISTA	ING. QC DEL CONTRATISTA:	SUPERVISOR QC BISA:	SUPERVISOR DEL CLIENTE:
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____
Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____
Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____

<b>REGISTRO DE LIBERACION DE VACIADO DE CONCRETO</b>		CODIGO	REG-CIV-CONC
		VERSIÓN	01
<b>SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>		FECHA	27/12/2017

**A. DATOS GENERALES**

PROYECTO:	N° CORRELATIVO:
CLIENTE:	FECHA:
SUPERVISIÓN:	SECTOR:
PLANO REF.:	
UBICACIÓN:	

**B. CHECK LIST DE VERIFICACIÓN**

ACERO						
ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	SI	NO	NA	OBS.
1	Diametros, ubicación y dimensiones					
2	Estribos (cantidad, espaciamiento)					
3	Doblado según especificación					
4	Longitud de traslape					
5	Limpieza de armadura					
6	Pernos de anclaje y embebidos					
7	Recubrimientos especificados					
8	Colocación de separadores					
9	Otros:					

**ENCOFRADO**

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	SI	NO	NA	OBS.
1	Verificación de trazos y niveles					
2	Limpieza de paneles y accesorios					
3	Aplicación de desmoldante					
4	Verificación de dimensiones					
5	Verificación de aplomo y alineamiento					
6	Verificación de embebidos					
7	Hermeticidad del encofrado					
8	Otros:					

**LIBERACIÓN**

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	SI	NO	NA	OBS.
1	Cotas de fondo y niveles					
2	Dimensiones					
3	IIS: Redes, puntos de salidas y pases.					
4	IIEE: Canalización (interrup., tomac.,etc)					
5	Anclajes y embebidos					
6	Otros: Equipo de vibrado					

**C. ESQUEMA DE REFERENCIA**

Se adjunta esquema

**D. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:**

.....

**E. APROBACIÓN**

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
CARGO:	CARGO:	CARGO:
FECHA	FECHA:	FECHA:

**F. CONTROL**

**COLOCACIÓN DE CONCRETO**

F'c:                      kg/cm2                      Tipo de cemento:                      Aditivos:    Si     No

Tipo: .....

Tipo de concreto:                      Tipo de colocación:

In Situ                       Premezclado                       Directo                       Bombeado

Acabado:

Frotrachado                       Caravista                       Pulido                       Otros: .....

Guía de remisión	Elemento	Slump	Vol (m3)	Hora Llegada	Hora Inicio	Hora Fin	N° Grupo	Cantidad Probetas

**G. VERIFICACIÓN POST COLOCACIÓN**

ITEM	DESCRIPCIÓN	FECHA	SI	NO	NA	OBS.
1	Buen acabado					
2	Curado adecuado					
3	Otros:					

**H. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

.....

.....

.....

**I. APROBACIÓN FINAL**

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
CARGO:	CARGO:	CARGO:
FECHA	FECHA:	FECHA:





## REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE MUROS

CODIGO

REG-CIV-ALB

VERSIÓN

00

## SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

FECHA

12/04/2017

## A. DATOS GENERALES

PROYECTO:	N° CORRELATIVO:
CLIENTE:	FECHA:
SUPERVISIÓN:	SECTOR:
PLANO REF.:	
UBICACIÓN:	

## B. CHECK LIST DE VERIFICACIÓN

Material:

Und. Arcilla Und. Concreto Prefabricados concreto 

Tipo de Asentado:

Soga Cabeza Canto 

Mortero:

Premezclado In Situ 

Proporción: .....

## VERIFICACIÓN PREVIA COLOCACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	OBS.
1	Materiales aprobados				
2	Sobrecimiento de muro				
3	Superficie limpia				
4	Verificación de trazo				
5	Emplantillado				
6	Unidades con huecos de limpieza habilitados				
7	Otros:				

## VERIFICACIÓN POST COLOCACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	OBS.
1	Juntas de dilatación o control				
2	Espesor de juntas definido (1cm≤e≤1.5cm)				
3	Refuerzos horizontales y verticales				
4	Instalaciones eléctricas				
5	Instalaciones sanitarias				
6	Limpieza de alveolos				
7	Agujeros de limpieza tapados				
8	Verificación de plomada y alineamiento horizontal				
9	Verificación de niveles				
10	Listo para recibir revestimiento				
11	Otros:				

## C. ESQUEMA DE REFERENCIA

--

## D. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

<p>.....</p> <p>.....</p>
---------------------------

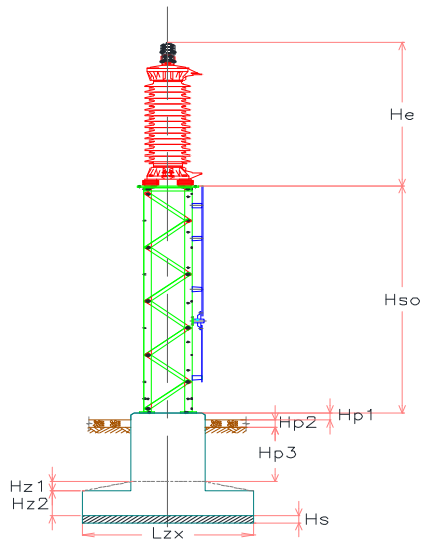
## E. APROBACIONES

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE:	NOMBRE:	NOMBRE:
CARGO:	CARGO:	CARGO:
FECHA:	FECHA:	FECHA:

# **Anexo 03**

## **Memoria de Cálculo de bases de equipos**

<b>CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAMELICA</b>		<b>CALCULOS JUSTIFICATIVOS</b>	
Proyecto:	LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO		
Descripción:	CIMENTACION DE PARARRAYOS		



Numero de pedestales **1**

**CARACTERISTICAS DE CONCRETO Y SUELO**

Nivel Freatico	(S/N)	<b>N</b>	
Resistencia del Concreto	fc	<b>210.00</b>	kgf/cm2
Esf. de Fluencia del acero	fy	<b>4200.00</b>	kgf/cm2
Capacidad Port. del Suelo	$\sigma_{adm}$	<b>0.83</b>	kgf/cm2
Peso espec. del Concreto	$\gamma_c$	<b>2400.00</b>	kgf/m3
Angulo de Arrancamiento	$\beta$		deg
P.E. de suelo seco	$\gamma_s$	<b>1700.00</b>	kgf/m3
P.E. de suelo saturado	$\gamma_{sat}$	<b>2200.00</b>	kgf/m3
P.E. de Grava	$\gamma_{grava}$	<b>2200.00</b>	kgf/m3
P.E. del agua	$\gamma_{ag}$	<b>1000.00</b>	kgf/m3
Angulo de friccion interna	$\phi$	<b>28.0°</b>	
Inclina. Pedestal plano	$\alpha$	<b>0.00</b>	
Coef. friccion para deslizamiento	$\mu$	<b>0.06</b>	

**PARAMETROS SISMICOS (NORMA E030, CAPITULO 6, ARTICULO 26, TABLA N° 9)**

Z	<b>0.40</b>
U	<b>1.50</b>
C	<b>0.90</b>

**. DATOS GENERALES**

**GEOMETRIA**

Altura de equipo	He	<b>2.85</b>	m
Altura de estructura	Hso	<b>3.00</b>	m
Altura exterior de pedestal	Hp1	<b>0.20</b>	m
Altura de grava	Hp2	<b>0.10</b>	m
Altura restante de pedestales	Hp3	<b>0.80</b>	m
Altura 1 de zapata	Hs1	<b>0.00</b>	m
Altura 2 de zapata	Hs2	<b>0.35</b>	m
Altura de solado	Hs	<b>0.10</b>	m
Lado del Pedestal x	Lpx	<b>0.60</b>	m
Lado del Pedestal y	Lpy	<b>0.60</b>	m
Lado de la Zapata x	Lzx	<b>1.40</b>	m
Lado de la Zapata y	Lzy	<b>1.40</b>	m
ALTURA DE APLICACIÓN FZA. EXTERNA		<b>7.00</b>	m
Altura de C.G. del Equipo	HF <sub>s1</sub>	<b>1.43</b>	m
Altura de C.G. del soporte	HF <sub>s2</sub>	<b>2.25</b>	m

**FUERZAS APLICADAS**

Peso de c/equipo		<b>150</b>	kgf
Peso de c/soporte		<b>300</b>	kgf
Carga viva		<b>140</b>	kgf
F.V. Externa Traccion(Est+Din)	T=	<b>0</b>	kgf
F.H. Externa(Est+Din)	Fh=	<b>0</b>	kgf
F.V. Externa Compresion(Est+Din)	Fv=	<b>0</b>	kgf
MOMENTO EXTERNO APLICADO	M=	<b>0</b>	kgf-m

COEF. SISMICO HORIZONTAL	Ch=	0.54
COEF. SISMICO VERTICAL	Cv=	0.27
ALTURA DE EXCAVACION	Hl=	1.250 m
AREA DE ZAPATA	Az=	1.96 m <sup>2</sup>
EMPUJE ACTIVO=		568.19 kgf
EMPUJE PASIVO=		4359.13 kgf

Ka= 0.36  
Kp= 2.77

**CASO 1: CARGAS ESTATICAS**

ELEMENTOS	FUERZAS RESISTENTES					FUERZAS ACTUANTES		
	Volumen (m3)	P.E. (kgf/m3)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)
PEDESTALES	0.40	2400.00	950.40	0.70	665.28			
ZAPATA	0.69	2400.00	1646.40	0.70	1152.48			
FUERZA EXTERNA						0.00	7.00	0.00
SUELO	1.17	1700.00	1992.40	0.70	1394.68			
GRAVA	0.06	2500.00	160.00	0.70	112.00			
EQUIPO			150.00	0.70	105.00	81.00	6.18	500.18
SOPORTE			300.00	0.70	210.00	162.00	3.80	615.60
<b>PESO TOTAL</b>			<b>5,199.20</b>		<b>3,639.44</b>	<b>243.00</b>		<b>1,115.78</b>

ESFUERZO TOTAL SOBRE EL TERRENO

$\sigma_t = 0.27$  kgf/cm2

$\sigma_t < \sigma_{adm}$ .....Correcto

**CALCULO DE FUERZAS ACTUANTES**

FUERZA RESISTENTE (kgf)= 4671.08 kgf  
MOMENTO RESISTENTE 5455.74 kgf-m

FUERZA ACTUANTE (kgf)= 699.41 kgf  
MOMENTO ACTUANTE(kgf-m)= 1352.52 kgf-m

**CASO 2: CARGAS VERTICALES=S+PP / CARGAS HORIZONTALES=VoS+T+ESTABILIDAD**

**VERIFICACION DE ESTABILIDAD**

FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLTEO FSV= 4.03 > 1.5 .....¡OK!  
 FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO FSD= 6.68 >1.75 .....¡OK!

Excentricidades en los Ejes

B/6= 0.23 m  
 B/3= 0.47 m  
 ex= 0.26 m **Segundo Caso.....b/6<e<b/3**

Presión admisible

$\sigma_1 = 0.56$  kgf/cm<sup>2</sup>  
 $\sigma_2 = 0.00$  kgf/cm<sup>2</sup>  
 1.25 $\sigma_{adm} = 1.04$  kgf/cm<sup>2</sup>

Se debe cumplir:

$\sigma_{adm1}$	$\leq$	$\sigma_{adm}$
-----------------	--------	----------------

**DISEÑO**

**ACERO DE REFUERZO**

**DATOS GEOMETRICOS**

RECUBRIMIENTO DE ZAPATA

R1=	<b>0.075</b>	m
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>5</b>	Φ5/8"

Nº DE LADOS PARA SECCION CRITICA **4**  
 PERIMETRO DE SECCION CRITICA 3.5 m  
 d= 27.5 cm  
 $\alpha = 40$   
 $\beta = 1$

Refuerzo inferior de la Zapata X  
 Refuerzo superior de la Zapata X  
 Refuerzo inferior de la Zapata Y  
 Refuerzo superior de la Zapata Y  
 Refuerzo longitudinal del pedestal

**DISEÑO A CORTANTE POR PUNZONAMIENTO**

Vc1= 22,595.68 kgf  
 Vc2= 14,784.83 kgf  
 Vc3= 19,367.73 kgf

Vc = 14,784.83 kgf  
 V1 = 853.37 kgf

**Vc > V1 .....¡Ok!**

**DISEÑO POR FLEXION**

**FLEXION LONGITUDINAL**

volado 0.40 m  
 Mu = 74.27 kgf-m  
 As = 0.08 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.01 cm  
 As = 0.07 cm<sup>2</sup>

As min= 6.93 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

Usar: Asmin 6.93 cm<sup>2</sup>. **Usar 5 Φ1/2"**  
 Usar: Asmin 6.93 cm<sup>2</sup>. **Usar 5 Φ1/2"**

**FLEXION TRANSVERSAL**

volado **0.40**  
 Mu = 302.40 kgf-m  
 a = 5.50 cm  
 As = 0.32 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.05  
 As = 0.29 cm<sup>2</sup>

As min= 6.93 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

Usar: Asmin 6.93 cm<sup>2</sup>.

**Para el refuerzo superior usar 5 Φ1/2"**  
**Para el refuerzo inferior usar 5 Φ1/2"**

**ACERO DE REFUERZO PEDESTAL**

**a) VERIFICACION POR APLASTAMIENTO**

Fuerza aplicada= **590** kgf y Pc 642,600 kgf =====> Fv <<< Pc .....oK

**b) Area acero requerido en Flexion**

M= 1115.78 kgf-m  
 a= 11.20 cm  
 As= 0.59 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.23 cm  
 As= 0.53 cm<sup>2</sup>

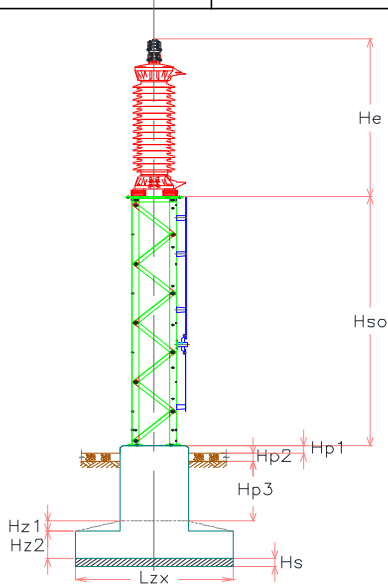
=====> Amin= 18 cm<sup>2</sup>

**Area acero requerido en Tension**

Tu= 0 kgf-f  
 Ast= 0.00 cm<sup>2</sup>

**Usar 10 Φ5/8"**

<b>CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCVELICA</b>		<b>CALCULOS JUSTIFICATIVOS</b>	
Proyecto:	LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO		
Descripción:	CIMENTACION DE TRANSFORMADOR DE TENSION		



Numero de pedestales **1**

**CARACTERISTICAS DE CONCRETO Y SUELO**

Nivel Freatico	(S/N)	<b>N</b>	
Resistencia del Concreto	fc	<b>2100.00</b>	kgf/cm2
Esf. de Fluencia del acero	fy	<b>4200.00</b>	kgf/cm2
Capacidad Port. del Suelo	$\sigma_{adm}$	<b>0.83</b>	kgf/cm2
Peso espec. del Concreto	$\gamma_c$	<b>2400.00</b>	kgf/m3
Angulo de Arrancamiento	$\beta$		deg
P.E. de suelo seco	$\gamma_s$	<b>1700.00</b>	kgf/m3
P.E. de suelo saturado	$\gamma_{sat}$	<b>2200.00</b>	kgf/m3
P.E. de Grava	$\gamma_{grava}$	<b>2200.00</b>	kgf/m3
P.E. del agua	$\gamma_{ag}$	<b>1000.00</b>	kgf/m3
Angulo de friccion interna	$\phi=$	<b>28.0°</b>	
Inclina. Pedestal plano	$\alpha=$	<b>0.00</b>	
Coef. friccion para deslizamiento	$\mu$	<b>0.06</b>	

**PARAMETROS SISMICOS (NORMA E030, CAPITULO 6, ARTICULO 26, TABLA N° 9)**

Z	<b>0.40</b>
U	<b>1.50</b>
C	<b>0.90</b>

**. DATOS GENERALES**

**GEOMETRIA**

Altura de equipo	He	<b>2.85</b>	m
Altura de estructura	Hso	<b>3.00</b>	m
Altura exterior de pedestal	Hp1	<b>0.20</b>	m
Altura de grava	Hp2	<b>0.10</b>	m
Altura restante de pedestales	Hp3	<b>0.80</b>	m
Altura 1 de zapata	Hz1	<b>0.00</b>	m
Altura 2 de zapata	Hz2	<b>0.35</b>	m
Altura de solado	Hs	<b>0.10</b>	m
Lado del Pedestal x	Lpx	<b>0.60</b>	m
Lado del Pedestal y	Lpy	<b>0.60</b>	m
Lado de la Zapata x	Lzx	<b>1.40</b>	m
Lado de la Zapata y	Lzy	<b>1.40</b>	m
ALTURA DE APLICACIÓN FZA. EXTERNA		<b>7.00</b>	m
Altura de C.G. del Equipo	HF1	<b>1.43</b>	m
Altura de C.G. del soporte	HF2	<b>2.25</b>	m

**FUERZAS APLICADAS**

Peso de c/equipo		<b>430</b>	kgf
Peso de c/soporte		<b>300</b>	kgf
Carga viva		<b>140</b>	kgf
F.V. Externa Traccion(Est+Din)	T=	<b>0</b>	kgf
F.H. Externa(Est+Din)	Fh=	<b>0</b>	kgf
F.V. Externa Compresion(Est+Din)	Fv=	<b>0</b>	kgf
MOMENTO EXTERNO APLICADO	M=	<b>0</b>	kgf-m

COEF. SISMICO HORIZONTAL	Ch=	0.54
COEF. SISMICO VERTICAL	Cv=	0.27
ALTURA DE EXCAVACION	Ht=	1.250 m
AREA DE ZAPATA	Az=	1.96 m <sup>2</sup>
EMPUJE ACTIVO=		568.19 kgf
EMPUJE PASIVO=		4359.13 kgf

Ka= 0.36  
Kp= 2.77

**CASO 1: CARGAS ESTATICAS**

ELEMENTOS	FUERZAS RESISTENTES					FUERZAS ACTUANTES		
	Volumen (m3)	P.E. (kgf/m3)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)
PEDESTALES	0.40	2400.00	950.40	0.70	665.28			
ZAPATA	0.69	2400.00	1646.40	0.70	1152.48			
FUERZA EXTERNA						0.00	7.00	0.00
SUELO	1.17	1700.00	1992.40	0.70	1394.68			
GRAVA	0.06	2500.00	160.00	0.70	112.00			
EQUIPO			430.00	0.70	301.00	232.20	6.18	1433.84
SOPORTE			300.00	0.70	210.00	162.00	3.80	615.60
<b>PESO TOTAL</b>			<b>5,479.20</b>		<b>3,835.44</b>	<b>394.20</b>		<b>2,049.44</b>

ESFUERZO TOTAL SOBRE EL TERRENO

$\sigma_t = 0.28$  kgf/cm2

$\sigma_t < \sigma_{adm}$ .....**Correcto**

**CALCULO DE FUERZAS ACTUANTES**

FUERZA RESISTENTE (kgf)= 4687.88 kgf  
MOMENTO RESISTENTE 5651.74 kgf-m

FUERZA ACTUANTE (kgf)= 781.06 kgf  
MOMENTO ACTUANTE(kgf-m)= 2286.18 kgf-m

**CASO 2: CARGAS VERTICALES=S+PP / CARGAS HORIZONTALES=VoS+T+ESTABILIDAD**

**VERIFICACION DE ESTABILIDAD**

FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLTEO

FSV= 2.47 > 1.5 .....¡OK!

FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO FSD= 6.00 >1.75 .....¡OK!

Excentricidades en los Ejes

B/6= 0.23 m  
 B/3= 0.47 m  
 ex= 0.42 m **Segundo Caso.....b/6<e<b/3**

Presión admisible

$\sigma_1 = 0.92$  kgf/cm<sup>2</sup>  
 $\sigma_2 = 0.00$  kgf/cm<sup>2</sup>  
 $1.25\sigma_{adm} = 1.04$  kgf/cm<sup>2</sup>

Se debe cumplir:

$\sigma_{adm1}$	<=	$\sigma_{adm}$
-----------------	----	----------------

**DISEÑO**

**ACERO DE REFUERZO**

**DATOS GEOMETRICOS**

RECUBRIMIENTO DE ZAPATA

Refuerzo inferior de la Zapata X

Refuerzo superior de la Zapata X

Refuerzo inferior de la Zapata Y

Refuerzo superior de la Zapata Y

Refuerzo longitudinal del pedestal

R1=	<b>0.075</b>	m
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>5</b>	Φ5/8"

Nº DE LADOS PARA SECCION CRITICA **4**  
 PERIMETRO DE SECCION CRITICA 3.5 m  
 d= 27.5 cm  
 $\alpha = 40$   
 $\beta = 1$

**DISEÑO A CORTANTE POR PUNZONAMIENTO**

Vc1= 22,595.68 kgf  
 Vc2= 14,784.83 kgf  
 Vc3= 19,367.73 kgf

Vc = 14,784.83 kgf  
 V1 = 1,023.99 kgf

**Vc > V1.....¡OK!**

**DISEÑO POR FLEXION**

**FLEXION LONGITUDINAL**

volado 0.40 m  
 Mu = 78.27 kgf-m  
 As = 0.08 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.01 cm  
 As = 0.08 cm<sup>2</sup>

As min= 6.93 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

Usar: Asmin 6.93 cm<sup>2</sup>. **Usar 5 Φ1/2"**  
 Usar: Asmin 6.93 cm<sup>2</sup>. **Usar 5 Φ1/2"**

**FLEXION TRANSVERSAL**

volado **0.40**  
 Mu = 318.69 kgf-m  
 a= 5.50 cm  
 As= 0.34 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.06  
 As= 0.31 cm<sup>2</sup>

As min= 6.93 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

Usar: Asmin 6.93 cm<sup>2</sup>.

**Para el refuerzo superior usar 5 Φ1/2"**  
**Para el refuerzo inferior usar 5 Φ1/2"**

**ACERO DE REFUERZO PEDESTAL**

**a) VERIFICACION POR APLASTAMIENTO**

Fuerza aplicada= 870 kgf y Pc 642,600 kgf =====> Fv <<< Pc .....oK

**b) Area acero requerido en Flexion**

M= 2049.44 kgf-m  
 a= 11.20 cm  
 As= 1.08 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.42 cm  
 As= 0.97 cm<sup>2</sup>

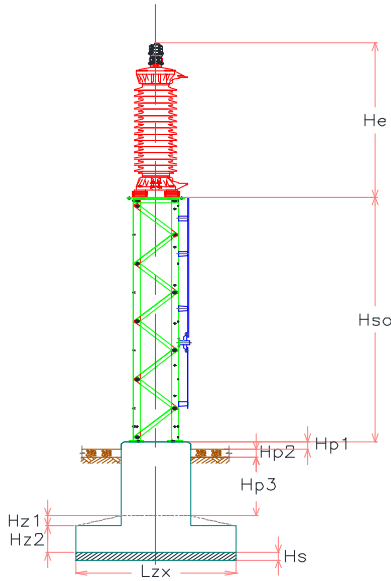
=====> Amin= 18 cm<sup>2</sup>

**Area acero requerido en Tension**

Tu= 0 kgf-f  
 Ast= 0.00 cm<sup>2</sup>

Usar **10 Φ5/8"**

<b>CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCVELICA</b>		<b>CALCULOS JUSTIFICATIVOS</b>	
Proyecto:	LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO		
Descripción:	CIMENTACION DE TRANSFORMADOR DE CORRIENTE		



Numero de pedestales **1**

**CARACTERISTICAS DE CONCRETO Y SUELO**

Nivel Freatico	(S/N)	<b>N</b>	
Resistencia del Concreto	fc	<b>210.00</b>	kgf/cm2
Esf. de Fluencia del acero	fy	<b>4200.00</b>	kgf/cm2
Capacidad Port. del Suelo	$\sigma_{adm}$	<b>0.83</b>	kgf/cm2
Peso espec. del Concreto	$\gamma_c$	<b>2400.00</b>	kgf/m3
Angulo de Arrancamiento	$\beta$		deg
P.E. de suelo seco	$\gamma_s$	<b>1700.00</b>	kgf/m3
P.E. de suelo saturado	$\gamma_{sat}$	<b>2200.00</b>	kgf/m3
P.E. de Grava	$\gamma_{grava}$	<b>2200.00</b>	kgf/m3
P.E. del agua	$\gamma_{ag}$	<b>1000.00</b>	kgf/m3
Angulo de friccion interna	$\phi =$	<b>28.0°</b>	
Inclina. Pedestal plano	$\alpha =$	<b>0.00</b>	
Coef. friccion para deslizamiento	$\mu =$	<b>0.06</b>	

**PARAMETROS SISMICOS (NORMA E030, CAPITULO 6, ARTICULO 26, TABLA N° 9)**

Z	<b>0.40</b>
U	<b>1.50</b>
C	<b>0.90</b>

**DATOS GENERALES**

**GEOMETRIA**

Altura de equipo	He	<b>2.85</b>	m
Altura de estructura	Hso	<b>3.00</b>	m
Altura exterior de pedestal	Hp1	<b>0.20</b>	m
Altura de grava	Hp2	<b>0.10</b>	m
Altura restante de pedestales	Hp3	<b>0.80</b>	m
Altura 1 de zapata	Hz1	<b>0.00</b>	m
Altura 2 de zapata	Hz2	<b>0.35</b>	m
Altura de solado	Hs	<b>0.10</b>	m
Lado del Pedestal x	Lpx	<b>0.60</b>	m
Lado del Pedestal y	Lpy	<b>0.60</b>	m
Lado de la Zapata x	Lzx	<b>1.70</b>	m
Lado de la Zapata y	Lzy	<b>1.70</b>	m
ALTURA DE APLICACIÓN FZA. EXTERNA		<b>7.00</b>	m
Altura de C.G. del Equipo	HF1	<b>1.43</b>	m
Altura de C.G. del soporte	HF2	<b>2.25</b>	m

**FUERZAS APLICADAS**

Peso de c/equipo		<b>800</b>	kgf
Peso de c/soporte		<b>300</b>	kgf
Carga viva		<b>140</b>	kgf
F.V. Externa Traccion(Est+Din)	T=	<b>0</b>	kgf
F.H. Externa(Est+Din)	Fh=	<b>0</b>	kgf
F.V. Externa Compresion(Est+Din)	Fv=	<b>0</b>	kgf
MOMENTO EXTERNO APLICADO	M=	<b>0</b>	kgf-m

COEF. SISMICO HORIZONTAL	Ch=	0.54
COEF. SISMICO VERTICAL	Cv=	0.27
ALTURA DE EXCAVACION	Ht=	1.250 m
AREA DE ZAPATA	Az=	2.89 m <sup>2</sup>
EMPUJE ACTIVO		689.94 kgf
EMPUJE PASIVO		5293.23 kgf

Ka= 0.36  
Kp= 2.77

**CASO 1: CARGAS ESTATICAS**

ELEMENTOS	FUERZAS RESISTENTES					FUERZAS ACTUANTES		
	Volumen (m3)	P.E. (kgf/m3)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento kgf-m	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento kgf-m
PEDESTALES	0.40	2400.00	950.40	0.85	807.84			
ZAPATA	1.01	2400.00	2427.60	0.85	2063.46			
FUERZA EXTERNA						0.00	7.00	0.00
SUELO	1.92	1700.00	3257.20	0.85	2768.62			
GRAVA	0.12	2500.00	302.50	0.85	257.13			
EQUIPO			800.00	0.85	680.00	432.00	6.18	2667.60
SOPORTE			300.00	0.85	255.00	162.00	3.80	615.60
<b>PESO TOTAL</b>			<b>8,037.70</b>		<b>6,832.05</b>	<b>594.00</b>		<b>3,283.20</b>

ESFUERZO TOTAL SOBRE EL TERRENO  $\sigma_t = 0.28$  kgf/cm2  **$\sigma_t < \sigma_{adm}$ .....Correcto**

**CALCULO DE FUERZAS ACTUANTES**

FUERZA RESISTENTE (kgf)=	5775.49	kgf	FUERZA ACTUANTE (kgf)=	1010.70	kgf
MOMENTO RESISTENTE	9037.56	kgf-m	MOMENTO ACTUANTE(kgf-m)=	3570.68	kgf-m

**CASO 2: CARGAS VERTICALES=S+PP / CARGAS HORIZONTALES=VoS+T+ESTABILIDAD**

**VERIFICACION DE ESTABILIDAD**

FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLTEO FSV= 2.53 > 1.5 .....**¡OK!**

FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO FSD= 5.71 >1.75 .....¡OK!

Excentricidades en los Ejes

B/6= 0.28 m  
 B/3= 0.57 m  
 ex= 0.44 m **Segundo Caso.....b/6<e<b/3**

Presión admisible

$\sigma_1 = 0.78 \text{ kgf/cm}^2$   
 $\sigma_2 = 0.00 \text{ kgf/cm}^2$   
 $1.25\sigma_{adm} = 1.04 \text{ kgf/cm}^2$

Se debe cumplir:

$\sigma_{adm1}$	$\leq$	$\sigma_{adm}$
-----------------	--------	----------------

**DISEÑO**

**ACERO DE REFUERZO**

**DATOS GEOMETRICOS**

RECUBRIMIENTO DE ZAPATA  
 Refuerzo inferior de la Zapata X  
 Refuerzo superior de la Zapata X  
 Refuerzo inferior de la Zapata Y  
 Refuerzo superior de la Zapata Y  
 Refuerzo longitudinal del pedestal

R1=	<b>0.075</b>	m
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>5</b>	Φ5/8"

Nº DE LADOS PARA SECCION CRITICA **4**  
 PERIMETRO DE SECCION CRITICA 3.5 m  
 d= 27.5 cm  
 $\alpha = 40$   
 $\beta = 1$

**DISEÑO A CORTANTE POR PUNZONAMIENTO**

Vc1= 22,595.68 kgf  
 Vc2= 14,784.83 kgf  
 Vc3= 19,367.73 kgf

Vc = 14,784.83 kgf  
 V1 = 1,507.20 kgf

**Vc > V1.....¡OK!**

**DISEÑO POR FLEXION**

**FLEXION LONGITUDINAL**

volado 0.55 m  
 Mu = 178.78 kgf-m  
 As = 0.19 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.03 cm  
 As = 0.17 cm<sup>2</sup>

As min= 8.42 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

Usar: Asmin 8.42 cm<sup>2</sup>. **Usar 7 Φ1/2"**  
 Usar: Asmin 8.42 cm<sup>2</sup>. **Usar 7 Φ1/2"**

**FLEXION TRANSVERSAL**

volado **0.55**  
 Mu = 599.44 kgf-m  
 a= 5.50 cm  
 As= 0.64 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.09  
 As= 0.58 cm<sup>2</sup>

As min= 8.42 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

Usar: Asmin 8.42 cm<sup>2</sup>.

**Para el refuerzo superior usar 7 Φ1/2"**  
**Para el refuerzo inferior usar 7 Φ1/2"**

**ACERO DE REFUERZO PEDESTAL**

**a) VERIFICACION POR APLASTAMIENTO**

Fuerza aplicada= **1240 kgf** y Pc 642,600 kgf =====> **Fv <<< Pc .....OK**

**b) Area acero requerido en Flexion**

M= 3283.20 kgf-m  
 a= 11.20 cm  
 As= 1.72 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.68 cm  
 As= 1.56 cm<sup>2</sup>

=====> Amin= 18 cm<sup>2</sup>

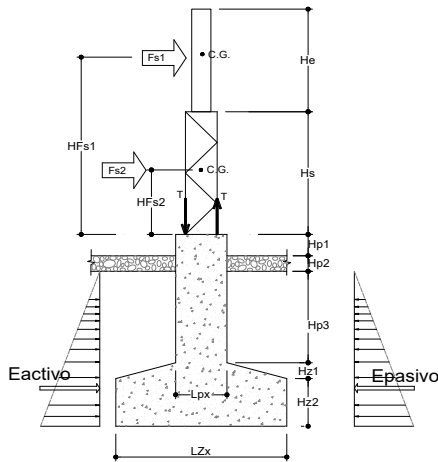
**Area acero requerido en Tension**

Tu= 0 kgf-f  
 Ast= 0.00 cm<sup>2</sup>

**Usar 10 Φ5/8"**



<b>CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCVELICA</b>		<b>CALCULOS JUSTIFICATIVOS</b>	
<b>Proyecto:</b>	<b>LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO</b>		
<b>Descripción:</b>	<b>CIMENTACION DE INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>		



Numero de pedestales **2**

**CARACTERISTICAS DE CONCRETO Y SUELO**

Nivel Freatico	(S/N)	<b>N</b>	
Resistencia del Concreto	fc	<b>2100.00</b>	kgf/cm2
Esf. de Fluencia del acero	fy	<b>4200.00</b>	kgf/cm2
Capacidad Port. del Suelo	$\sigma_{adm}$	<b>0.83</b>	kgf/cm2
Peso espec. del Concreto	$\gamma_c$	<b>2400.00</b>	kgf/m3
Angulo de Arrancamiento	$\beta$		deg
P.E. de suelo seco	$\gamma_s$	<b>1700.00</b>	kgf/m3
P.E. de suelo saturado	$\gamma_{sat}$	<b>2200.00</b>	kgf/m3
P.E. de Grava	$\gamma_{grava}$	<b>2200.00</b>	kgf/m3
P.E. del agua	$\gamma_{ag}$	<b>1000.00</b>	kgf/m3
Angulo de friccion interna	$\phi =$	<b>28.0°</b>	
Inclina. Pedestal plano	$\alpha =$	<b>0.00</b>	
Coef. friccion para deslizamiento	$\mu =$	<b>0.06</b>	

**PARAMETROS SISMICOS (NORMA E030, CAPITULO 6, ARTICULO 26, TABLA N° 9)**

Z	<b>0.40</b>
U	<b>1.50</b>
C	<b>0.90</b>

**DATOS GENERALES**

**GEOMETRIA**

Altura de equipo	He	<b>2.50</b>	m
Altura de estructura	Hso	<b>2.50</b>	m
Altura exterior de pedestal	Hp1	<b>0.20</b>	m
Altura de grava	Hp2	<b>0.10</b>	m
Altura restante de pedestales	Hp3	<b>0.80</b>	m
Altura 1 de zapata	H1	<b>0.00</b>	m
Altura 2 de zapata	H2	<b>0.40</b>	m
Altura de solado	Hs	<b>0.10</b>	m
Lado del Pedestal x	Lpx	<b>0.60</b>	m
Lado del Pedestal y	Lpy	<b>0.60</b>	m
Lado de la Zapata x	Lzx	<b>1.70</b>	m
Lado de la Zapata y	Lzy	<b>4.30</b>	m
ALTURA DE APLICACIÓN FZA. EXTERNA		<b>7.00</b>	m
Altura de C.G. del Equipo	HFs1	<b>1.25</b>	m
Altura de C.G. del soporte	HFs2	<b>1.88</b>	m

**FUERZAS APLICADAS**

Peso de c/equipo		<b>950</b>	kgf
Peso de c/soporte		<b>300</b>	kgf
Carga viva		<b>140</b>	kgf
F.V. Externa Traccion(Est+Din)	T=	<b>1223</b>	kgf
F.H. Externa(Est+Din)	Fh=	<b>101</b>	kgf
F.V. Externa Compresion(Est+Din)	Fv=	<b>1223</b>	kgf
MOMENTO EXTERNO APLICADO	M=	<b>0</b>	kgf-m

COEF. SISMICO HORIZONTAL	Ch=	0.54
COEF. SISMICO VERTICAL	Cv=	0.27
ALTURA DE EXCAVACION	Ht=	1.300 m
AREA DE ZAPATA	Az=	7.31 m <sup>2</sup>
EMPUJE ACTIVO		1900.20 kgf
EMPUJE PASIVO		14578.31 kgf

Ka = 0.36  
Kp = 2.77

**CASO 1: CARGAS ESTATICAS**

ELEMENTOS	FUERZAS RESISTENTES					FUERZAS ACTUANTES		
	Volumen (m3)	P.E. (kgf/m3)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)
PEDESTALES	0.79	2400.00	1900.80	0.85	1615.68			
ZAPATA	2.92	2400.00	7017.60	0.85	5964.96			
FUERZA EXTERNA						101.00	7.00	707.00
SUELO	5.06	1700.00	8595.20	0.85	7305.92			
GRAVA	0.41	2500.00	1017.50	0.85	864.88			
EQUIPO			1900.00	0.85	1615.00	1026.00	5.55	5694.30
SOPORTE			600.00	0.85	510.00	324.00	3.48	1125.90
<b>PESO TOTAL</b>			<b>21,031.10</b>		<b>17,876.44</b>	<b>1,451.00</b>		<b>7,527.20</b>

ESFUERZO TOTAL SOBRE EL TERRENO  $\sigma_t = 0.29$  kgf/cm2  **$\sigma_t < \sigma_{adm}$ .....Correcto**

**CALCULO DE FUERZAS ACTUANTES**

FUERZA RESISTENTE (kgf)=	15840.17	kgf	FUERZA ACTUANTE (kgf)=	2683.74	kgf
MOMENTO RESISTENTE	24193.70	kgf-m	MOMENTO ACTUANTE(kgf-m)=	8350.62	kgf-m

**CASO 2: CARGAS VERTICALES=S+PP / CARGAS HORIZONTALES=VoS+T+ESTABILIDAD**

**VERIFICACION DE ESTABILIDAD**

FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLTEO FSV= 2.90 > 1.5 .....**¡OK!**

FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO FSD= 5.90 >1.75 .....¡OK!

Excentricidades en los Ejes

B/6= 0.28 m  
 B/3= 0.57 m  
 ex= 0.40 m **Segundo Caso.....b/6<e<b/3**

Presión admisible

$\sigma_1 = 0.72 \text{ kgf/cm}^2$   
 $\sigma_2 = 0.00 \text{ kgf/cm}^2$   
 $1.25\sigma_{adm} = 1.04 \text{ kgf/cm}^2$

Se debe cumplir:

$\sigma_{adm1}$	$\leq$	$\sigma_{adm}$
-----------------	--------	----------------

**DISEÑO**

**ACERO DE REFUERZO**

**DATOS GEOMETRICOS**

RECUBRIMIENTO DE ZAPATA  
 Refuerzo inferior de la Zapata X  
 Refuerzo superior de la Zapata X  
 Refuerzo inferior de la Zapata Y  
 Refuerzo superior de la Zapata Y  
 Refuerzo longitudinal del pedestal

R1=	<b>0.075</b>	m
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>4</b>	Φ1/2"
Nº	<b>5</b>	Φ5/8"
Nº	<b>5</b>	Φ5/8"
Nº	<b>5</b>	Φ5/8"

Nº DE LADOS PARA SECCION CRITICA **4**  
 PERIMETRO DE SECCION CRITICA 3.7 m  
 d= 32.5 cm  
 $\alpha = 40$   
 $\beta = 1$

**DISEÑO A CORTANTE POR PUNZONAMIENTO**

Vc1= 28,229.93 kgf  
 Vc2= 18,471.43 kgf  
 Vc3= 25,941.01 kgf

Vc = 18,471.43 kgf  
 V1 = 3,885.69 kgf

**Vc > V1.....¡OK!**

**DISEÑO POR FLEXION**

**FLEXION LONGITUDINAL**

volado 0.55 m  
 Mu = 467.79 kgf-m  
 As = 0.42 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.06 cm  
 As = 0.38 cm<sup>2</sup>

As min= 9.95 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

Usar: Asmin 9.95 cm<sup>2</sup>. **Usar 8 Φ1/2"**  
 Usar: Asmin 9.95 cm<sup>2</sup>. **Usar 8 Φ1/2"**

**FLEXION TRANSVERSAL**

volado **1.85**  
 Mu = 6154.15 kgf-m  
 a= 6.50 cm  
 As= 5.57 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.30  
 As= 5.03 cm<sup>2</sup>

As min= 25.16 cm<sup>2</sup> (Cada capa)

Usar: Asmin 25.16 cm<sup>2</sup>.

**Para el refuerzo superior usar 13 Φ5/8"**  
**Para el refuerzo inferior usar 13 Φ5/8"**

**ACERO DE REFUERZO PEDESTAL**

**a) VERIFICACION POR APLASTAMIENTO**

Fuerza aplicada= **2613 kgf** y Pc 642,600 kgf =====> **Fv <<< Pc .....OK**

**b) Area acero requerido en Flexion**

M= 3763.60 kgf-m  
 a= 11.20 cm  
 As= 1.98 cm<sup>2</sup>  
 a = 0.77 cm  
 As= 1.79 cm<sup>2</sup>

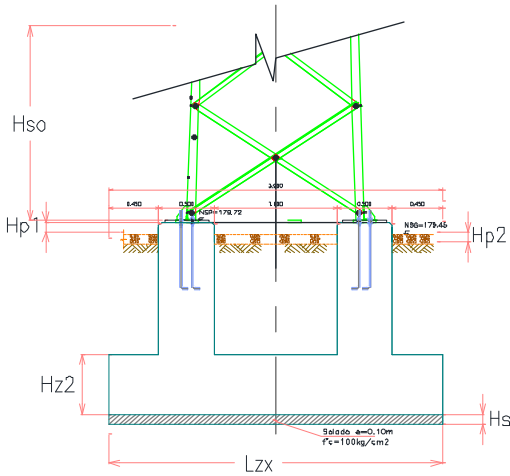
=====> Amin= 18 cm<sup>2</sup>

**Area acero requerido en Tension**

Tu= 2079.1 kgf-f  
 Ast= 0.55 cm<sup>2</sup>

**Usar 10 Φ5/8"**

<b>CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAVELICA</b>		<b>CALCULOS JUSTIFICATIVOS</b>	
<b>Proyecto:</b>		<b>LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO</b>	
<b>Descripción:</b>		<b>CIMENTACION DE PORTICOS</b>	



Numero de pedestales **4**

**CARACTERISTICAS DE CONCRETO Y SUELO**

Nivel Freatico	(S/N)	<b>N</b>	
Resistencia del Concreto	f <sub>c</sub>	<b>210.00</b>	kgf/cm <sup>2</sup>
Esf. de Fluencia del acero	f <sub>y</sub>	<b>4200.00</b>	kgf/cm <sup>2</sup>
Capacidad Port. del Suelo	σ <sub>adm</sub>	<b>0.83</b>	kgf/cm <sup>2</sup>
Peso espec. del Concreto	γ <sub>c</sub>	<b>2400.00</b>	kgf/m <sup>3</sup>
Angulo de Arrancamiento	β		° deg
P.E. de suelo seco	γ <sub>s</sub>	<b>1700.00</b>	kgf/m <sup>3</sup>
P.E. de suelo saturado	γ <sub>sat</sub>	<b>2200.00</b>	kgf/m <sup>3</sup>
P.E. de Grava	γ <sub>grava</sub>	<b>2200.00</b>	kgf/m <sup>3</sup>
P.E. del agua	γ <sub>ag</sub>	<b>1000.00</b>	kgf/m <sup>3</sup>
Angulo de friccion interna	φ=	<b>28.0°</b>	
Inclina. Pedestal plano	α=	<b>0.00</b>	
Coef. friccion para deslizamiento	μ	<b>0.06</b>	

**PARAMETROS SISMICOS (NORMA E030, CAPITULO 6, ARTICULO 26, TABLA N° 9)**

Z	<b>0.40</b>
U	<b>1.50</b>
C	<b>0.90</b>

**- DATOS GENERALES**

**GEOMETRIA**

Altura de equipo	He	<b>0.00</b>	m
Altura de estructura	Hso	<b>18.00</b>	m
Altura exterior de pedestal	Hp1	<b>0.30</b>	m
Altura de grava	Hp2	<b>0.10</b>	m
Altura restante de pedestales	Hp3	<b>1.20</b>	m
Altura 1 de zapata	Hz1	<b>0.00</b>	m
Altura 2 de zapata	Hz2	<b>0.50</b>	m
Altura de solado	Hs	<b>0.10</b>	m
Lado del Pedestal x	Lpx	<b>0.50</b>	m
Lado del Pedestal y	Lpy	<b>0.50</b>	m
Lado de la Zapata x	Lzx	<b>3.00</b>	m
Lado de la Zapata y	Lzy	<b>3.00</b>	m
ALTURA DE APLICACIÓN FZA. EXTERNA			<b>2.00</b> m
Altura de C.G. del Equipo	HF <sub>s1</sub>	<b>0.00</b>	m
Altura de C.G. del soporte	HF <sub>s2</sub>	<b>13.50</b>	m

**FUERZAS APLICADAS**

Peso de c/equipo		<b>0</b>	kgf
Peso de c/soporte		<b>800</b>	kgf
Carga viva		<b>280</b>	kgf
F.V. Externa Traccion(Est+Din)	T=	<b>0</b>	kgf
F.H. Externa(Est+Din)	F <sub>h</sub> =	<b>1035</b>	kgf
F.V. Externa Compresion(Est+Din)	F <sub>v</sub> =	<b>2500</b>	kgf
MOMENTO EXTERNO APLICADO	M=	<b>0</b>	kgf-m

COEF. SISMICO HORIZONTAL	Ch=	0.54
COEF. SISMICO VERTICAL	Cv=	0.27
ALTURA DE EXCAVACION	Ht=	1.800 m
AREA DE ZAPATA	Az=	9.00 m <sup>2</sup>
EMPUJE ACTIVO		2660.65 kgf
EMPUJE PASIVO		20412.46 kgf

Ka= 0.36  
Kp= 2.77

**CASO 1: CARGAS ESTATICAS**

ELEMENTOS	FUERZAS RESISTENTES					FUERZAS ACTUANTES		
	Volumen (m <sup>3</sup> )	P.E. (kgf/m <sup>3</sup> )	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)	Fuerza (kgf)	X(m)	Momento (kgf-m)
PEDESTALES	1.60	2400.00	3840.00	1.50	5760.00			
ZAPATA	4.50	2400.00	10800.00	1.50	16200.00			
FUERZA EXTERNA						1035.00	2.00	2070.00
SUELO	9.20	1700.00	15640.00	1.50	23460.00			
GRAVA	0.63	2500.00	1562.50	1.50	2343.75			
EQUIPO			0.00	1.50	0.00	0.00	20.50	0.00
SOPORTE			3200.00	1.50	4800.00	1728.00	15.70	27129.60
<b>PESO TOTAL</b>			<b>35,042.50</b>		<b>52,563.75</b>	<b>2,763.00</b>		<b>29,199.60</b>

ESFUERZO TOTAL SOBRE EL TERRENO

$\sigma_t = 0.39 \text{ kgf/cm}^2$   **$\sigma_t < \sigma_{adm}$ .....Correcto**

**CALCULO DE FUERZAS ACTUANTES**

FUERZA RESISTENTE (kgf)=	22515.01	kgf	FUERZA ACTUANTE (kgf)=	4152.67	kgf
MOMENTO RESISTENTE	64811.22	kgf-m	MOMENTO ACTUANTE(kgf-m)=	30795.99	kgf-m

**CASO 2: CARGAS VERTICALES=S+PP / CARGAS HORIZONTALES=VoS+T+ESTABILIDAD**

**VERIFICACION DE ESTABILIDAD**

FACTOR DE SEGURIDAD AL VOLTEO	FSV=	2.10	> 1.5	.....¡OK!
FACTOR DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO	FSD=	5.42	> 1.75	.....¡OK!

Excentricidades en los Ejes

B/6= 0.50 m  
 B/3= 1.00 m  
 ex= 0.88 m      **Segundo Caso.....b/6<e<b/3**

Presión admisible

$\sigma_1 = 1.25 \text{ kgf/cm}^2$   
 $\sigma_2 = 0.00 \text{ kgf/cm}^2$   
 $1.25\sigma_{adm} = 1.04 \text{ kgf/cm}^2$

Se debe cumplir:

$\sigma_{adm1}$	$\leq$	$\sigma_{adm}$
-----------------	--------	----------------

**DISEÑO**

**ACERO DE REFUERZO**

**DATOS GEOMETRICOS**

RECUBRIMIENTO DE ZAPATA  
 Refuerzo inferior de la Zapata X  
 Refuerzo superior de la Zapata X  
 Refuerzo inferior de la Zapata Y  
 Refuerzo superior de la Zapata Y  
 Refuerzo longitudinal del pedestal

R1=	<b>0.075</b>	m
Nº	<b>4</b>	$\Phi 1/2"$
Nº	<b>4</b>	$\Phi 1/2"$
Nº	<b>4</b>	$\Phi 1/2"$
Nº	<b>4</b>	$\Phi 1/2"$
Nº	<b>5</b>	$\Phi 5/8"$

Nº DE LADOS PARA SECCION CRITICA **4**  
 PERIMETRO DE SECCION CRITICA 3.7 m  
 d= 42.5 cm  
 $\alpha = 40$   
 $\beta = 1$

**DISEÑO A CORTANTE POR PUNZAMIENTO**

$V_{c1} = 36,916.06 \text{ kgf}$   
 $V_{c2} = 24,154.95 \text{ kgf}$   
 $V_{c3} = 40,574.41 \text{ kgf}$   
 $V_c = 24,154.95 \text{ kgf}$   
 $V_1 = 6,370.71 \text{ kgf}$   
 **$V_c > V_1 \dots \dots \dots \text{¡OK!}$**

**DISEÑO POR FLEXION**

**FLEXION LONGITUDINAL**

volado 1.25 m  
 $M_u = 2281.41 \text{ kgf-m}$   
 $A_s = 1.58 \text{ cm}^2$   
 a 0.12 cm  
 $A_s = 1.42 \text{ cm}^2$   
**Usar: Asmin 22.95 cm<sup>2</sup>. Usar 18  $\Phi 1/2"$**   
**Usar: Asmin 22.95 cm<sup>2</sup>. Usar 18  $\Phi 1/2"$**   
**As min= 22.95 cm<sup>2</sup> (Cada capa)**

**FLEXION TRANSVERSAL**

volado 1.25  
 $M_u = 0.00 \text{ kgf-m}$   
 a= 8.50 cm  
 $A_s = 0.00 \text{ cm}^2$   
 a = 0.00  
 $A_s = 0.00 \text{ cm}^2$   
**Usar: Asmin 22.95 cm<sup>2</sup>.**  
**As min= 22.95 cm<sup>2</sup> (Cada capa)**

**Para el refuerzo superior usar 18  $\Phi 1/2"$**   
**Para el refuerzo inferior usar 18  $\Phi 1/2"$**

**ACERO DE REFUERZO PEDESTAL**

**a) VERIFICACION POR APLASTAMIENTO**

Fuerza aplicada= 3580 kgf y  $P_c = 446,250 \text{ kgf}$  =====>  $F_v \ll P_c \dots \dots \dots \text{¡OK}$

**b) Area acero requerido en Flexion**

M= 7299.90 kgf-m  
 a= 9.20 cm  
 $A_s = 4.66 \text{ cm}^2$   
 a = 2.20 cm  
 $A_s = 4.30 \text{ cm}^2$   
 =====>  $A_{min} = 12.5 \text{ cm}^2$

**Area acero requerido en Tension**

$T_u = 0 \text{ kgf-f}$   
 $A_{st} = 0.00 \text{ cm}^2$   
**Usar 7  $\Phi 5/8"$**

# Anexo 04

## Planilla de Metrados

**PLANILLA DE METRADOS  
OBRAS CIVILES  
CIMENTACION DE EQUIPOS**

## HOJA DE METRADOS

### PARARRAYOS 138 kV

#### 1.0 EXCAVACIONES

Excavaciones para equipo					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Excavación para equipo	1	1.40	1.40	1.25	2.45
<b>TOTAL M3:</b>		(F. DE ESPONJAMIENTO)		1.3	3.19

#### 2.0 RELLENO COMPACTADO

Relleno compactado					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Relleno:</b>					
Relleno Compactado total	1	1.40	1.40	0.80	1.80
Pedestales	1	0.60	0.60	1.20	0.43
<b>TOTAL M3:</b>					1.37

#### 3.0 OBRAS DE CONCRETO

##### 3.1 BASE DE EQUIPO

Concreto: 100 kg/cm <sup>2</sup>					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Concreto :</b>					
Solado	1	1.40	1.40		1.96
<b>TOTAL M2 :</b>					1.96

##### 3.2 ZAPATAS

Concreto: 210 kg/cm <sup>2</sup>						Encofrado			
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cant.	Perimt.	Alto	Parcial
<b>Zapatas:</b>									
Pedestal	1	0.60	0.60	1.00	0.36	1	2.40	1.00	2.40
Losa	1	1.40	1.40	0.35	0.69				
<b>TOTAL M3 :</b>					1.10	<b>TOTAL M2 :</b>			2.64
<b>C / DESPERDICIO 5%:</b>									

#### 4.0 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Eliminación de Material Excedente				
Descripción	Cant.	Volumen		Parcial
Excavación para equipo	1	3.19		3.19
Relleno compactado	1	1.37		1.37
<b>TOTAL M3:</b>				1.81

### 5.0 PERNOS DE ANCLAJE

Descripción	Ø	Cant. Pernos	Cant. Pedestal	Parcial
Pernos de Anclaje	3/4	4.00	1.00	4.00
<b>TOTAL Und :</b>				<b>4.00</b>

### 6.0 MORTERO GROUTING (m<sup>2</sup>)

Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Parcial
Mortero Grouting	1	0.50	0.50	0.25
<b>TOTAL M2 :</b>				<b>0.25</b>

### 7.0 RESUMEN

Excavación		m <sup>3</sup>	3.19
Relleno Compactado		m <sup>3</sup>	1.71
Solado		m <sup>2</sup>	1.96
Concreto		m <sup>3</sup>	1.10
Encofrado		m <sup>2</sup>	2.64
Elimin. de material excedente		m <sup>3</sup>	1.81
Pernos de Anclaje	3/4	Und	4.00
Mortero Grouting		m <sup>2</sup>	0.25



**HOJA DE METRADOS****TRANSFORMADOR DE TENSION 138 KV****1.0 EXCAVACIONES**

Excavaciones para equipo					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Excavación para equipo	1	1.40	1.40	1.25	2.45
<b>TOTAL M3:</b>	<b>(F. DE ESPONJAMIENTO)</b>			<b>1.3</b>	<b>3.19</b>

**2.0 RELLENO COMPACTADO**

Relleno compactado					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Relleno:</b>					
Relleno Compactado total	1	1.40	1.40	0.80	1.80
Pedestales	1	0.60	0.60	1.20	0.43
<b>TOTAL M3:</b>					<b>1.37</b>

**3.0 OBRAS DE CONCRETO****3.1 BASE DE EQUIPO**

Concreto: 100 kg/cm <sup>2</sup>					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Concreto :</b>					
Solado	1	1.40	1.40		1.96
<b>TOTAL M2 :</b>					<b>1.96</b>

**3.2 ZAPATAS**

Concreto: 210 kg/cm <sup>2</sup>						Encofrado				
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cant.	Perimt.	Alto	Parcial	
<b>Zapatatas:</b>										
Pedestal	1	0.60	0.60	1.00	0.36	1	2.40	1.00	2.40	
Losa	1	1.40	1.40	0.30	0.59					
<b>TOTAL M3 :</b>					<b>1.00</b>	<b>TOTAL M2 :</b>				<b>2.64</b>
<b>C / DESPERDICIO 5%:</b>										

**4.0 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Eliminación de Material Excedente					
Descripción	Cant.	Volumen			Parcial
Excavación para equipo	1	3.19			3.19
Relleno compactado	1	1.37			1.37
<b>TOTAL M3:</b>					<b>1.81</b>

**5.0 PERNOS DE ANCLAJE**

Descripción	Ø	Cant. Pernos	Cant. Pedestal	Parcial
Pernos de Anclaje	3/4	4.00	1.00	4.00
<b>TOTAL Und :</b>				<b>4.00</b>

**6.0 MORTERO GROUTING (m<sup>2</sup>)**

Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Parcial
Mortero Grouting	1	0.50	0.50	0.25
<b>TOTAL M2 :</b>				<b>0.25</b>

**7.0 RESUMEN**

Excavación		m <sup>3</sup>	3.19
Relleno Compactado		m <sup>3</sup>	1.71
Solado		m <sup>2</sup>	1.96
Concreto		m <sup>3</sup>	1.00
Encofrado		m <sup>2</sup>	2.64
Elimin. de material excedente		m <sup>3</sup>	1.81
Pernos de Anclaje	3/4	Und	4.00
Mortero Grouting		m <sup>2</sup>	0.25

## HOJA DE METRADOS

### TRANSFORMADOR DE CORRIENTE 138 kV

#### 1.0 EXCAVACIONES

Excavaciones para equipo					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Excavación para equipo	1	1.40	1.40	1.25	2.45
<b>TOTAL M3:</b>	(F. DE ESPONJAMIENTO)			1.3	3.19

#### 2.0 RELLENO COMPACTADO

Relleno compactado					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Relleno:</b>					
Relleno Compactado total	1	1.40	1.40	0.80	1.80
Pedestales	1	0.60	0.60	1.20	0.43
<b>TOTAL M3:</b>					1.37

#### 3.0 OBRAS DE CONCRETO

##### 3.1 BASE DE EQUIPO

Concreto: 100 kg/cm <sup>2</sup>					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Concreto :</b>					
Solado	1	1.40	1.40		1.96
<b>TOTAL M2 :</b>					1.96

##### 3.2 ZAPATAS

Concreto: 210 kg/cm <sup>2</sup>						Encofrado				
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cant.	Perimt.	Alto	Parcial	
<b>Zapatas:</b>										
Pedestal	1	0.60	0.60	1.00	0.36	1	2.40	1.00	2.40	
Losa	1	1.40	1.40	0.30	0.59					
<b>TOTAL M3 :</b>					1.00	<b>TOTAL M2 :</b>				2.64
<b>C / DESPERDICIO 5%:</b>										

#### 4.0 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Eliminación de Material Excedente					
Descripción	Cant.	Volumen			Parcial
Excavación para equipo	1	3.19			3.19
Relleno compactado	1	1.37			1.37
<b>TOTAL M3:</b>					1.81

### 5.0 PERNOS DE ANCLAJE

Descripción	Ø	Cant. Pernos	Cant. Pedestal	Parcial
Pernos de Anclaje	3/4	4.00	1.00	4.00
<b>TOTAL Und :</b>				<b>4.00</b>

### 6.0 MORTERO GROUTING (m<sup>2</sup>)

Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Parcial
Mortero Grouting	1	0.50	0.50	0.25
<b>TOTAL M2 :</b>				<b>0.25</b>

### 7.0 RESUMEN

Excavación		m <sup>3</sup>	3.19
Relleno Compactado		m <sup>3</sup>	1.71
Solado		m <sup>2</sup>	1.96
Concreto		m <sup>3</sup>	1.00
Encofrado		m <sup>2</sup>	2.64
Elimin. de material excedente		m <sup>3</sup>	1.81
Pernos de Anclaje	3/4	Und	4.00
Mortero Grouting		m <sup>2</sup>	0.25

## HOJA DE METRADOS

### SECCIONADOR DE BARRA Y LINEA 138 KV

#### 1.0 EXCAVACIONES

Excavaciones para equipo					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Excavación para equipo	1	6.50	3.30	1.25	26.81
<b>TOTAL M3:</b>				<b>1.3</b>	<b>34.86</b>

#### 2.0 RELLENO COMPACTADO

Relleno compactado					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Relleno:</b>					
Relleno Compactado total	1	6.50	3.30	0.80	19.73
Pedestales	6	0.50	0.50	1.20	1.80
<b>TOTAL M3:</b>					<b>17.93</b>

#### 3.0 OBRAS DE CONCRETO

##### 3.1 BASE DE EQUIPO

Concreto: 100 kg/cm <sup>2</sup>					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Concreto :</b>					
Solado	1	6.50	3.30		21.45
<b>TOTAL M2 :</b>					<b>21.45</b>

##### 3.2 ZAPATAS

Concreto: 210 kg/cm <sup>2</sup>						Encofrado			
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cant.	Perimt.	Alto	Parcial
<b>Zapatas:</b>									
Pedestal	6	0.50	0.50	1.00	1.50	6	2.00	1.00	12.00
Losa	1	6.50	3.30	0.35	7.51				
<b>TOTAL M3 :</b>					<b>9.46</b>	<b>TOTAL M2 :</b>			<b>13.20</b>
<b>C / DESPERDICIO 5%:</b>									

#### 4.0 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Eliminación de Material Excedente				
Descripción	Cant.	Volumen		Parcial
Excavación para equipo	1	34.86		34.86
Relleno compactado	1	17.93		17.93
<b>TOTAL M3:</b>				<b>16.92</b>

#### 5.0 PERNOS DE ANCLAJE

Descripción	Ø	Cant. Pernos	Cant. Pedestal	Parcial
Pernos de Anclaje	3/4	4.00	6.00	24.00
<b>TOTAL Und :</b>				<b>24.00</b>

#### 6.0 MORTERO GROUTING (m<sup>2</sup>)

Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Parcial
Mortero Grouting	6	0.50	0.50	1.50
<b>TOTAL M2 :</b>				<b>1.50</b>

#### 7.0 RESUMEN

Excavación		m <sup>3</sup>	34.86
Relleno Compactado		m <sup>3</sup>	22.42
Solado		m <sup>2</sup>	21.45
Concreto		m <sup>3</sup>	9.46
Encofrado		m <sup>2</sup>	13.20
Elimin. de material excedente		m <sup>3</sup>	16.92
Pernos de Anclaje	3/4	Und	24.00
Mortero Grouting		m <sup>2</sup>	1.50

**HOJA DE METRADOS**

**INTERRUPTOR DE POTENCIA 138 kV**

**1.0 EXCAVACIONES**

Excavaciones para equipo					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Excavación para equipo	1	4.30	1.70	1.25	9.14
<b>TOTAL M3:</b>	<b>(F. DE ESPONJAMIENTO)</b>			<b>1.3</b>	<b>11.88</b>

**2.0 RELLENO COMPACTADO**

Relleno compactado					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Relleno:</b>					
Relleno Compactado total	1	4.30	1.70	0.80	6.73
Pedestales	2	0.70	0.70	1.20	1.18
<b>TOTAL M3:</b>					<b>5.55</b>

**3.0 OBRAS DE CONCRETO**

**3.1 BASE DE EQUIPO**

Concreto: 100 kg/cm <sup>2</sup>					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Concreto :</b>					
Solado	1	4.30	1.70		7.31
<b>TOTAL M2 :</b>					<b>7.31</b>

**3.2 ZAPATAS**

Concreto: 210 kg/cm <sup>2</sup>						Encofrado			
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cant.	Perimt.	Alto	Parcial
<b>Zapatitas:</b>									
Pedestal	2	0.70	0.70	1.00	0.98	2	2.80	1.00	5.60
Losa	1	4.30	1.70	0.40	2.92				
<b>TOTAL M3 :</b>					<b>4.10</b>	<b>TOTAL M2 :</b>	<b>6.16</b>		
<b>C / DESPERDICIO 5%:</b>									

**4.0 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Eliminación de Material Excedente				
Descripción	Cant.	Volumen		Parcial
Excavación para equipo	1	11.88		11.88
Relleno compactado	1	5.55		5.55
<b>TOTAL M3:</b>				<b>6.33</b>

**5.0 PERNOS DE ANCLAJE**

Descripción	Ø	Cant. Pernos	Cant. Pedestal	Parcial
Pernos de Anclaje	1	4.00	2.00	8.00
<b>TOTAL Und :</b>				<b>8.00</b>

**6.0 MORTERO GROUTING (m<sup>2</sup>)**

Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Parcial
Mortero Grouting	2	0.50	0.50	0.50
<b>TOTAL M2 :</b>				<b>0.50</b>

**7.0 RESUMEN**

Excavación		m <sup>3</sup>	11.88
Relleno Compactado		m <sup>3</sup>	6.94
Solado		m <sup>2</sup>	7.31
Concreto		m <sup>3</sup>	4.10
Encofrado		m <sup>2</sup>	6.16
Elimin. de material excedente		m <sup>3</sup>	6.33
Pernos de Anclaje	1	Und	8.00
Mortero Grouting		m <sup>2</sup>	0.50

**HOJA DE METRADOS**

**PÓRTICO 138 kV**

**1.0 EXCAVACIONES**

Excavaciones para equipo					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Excavación para equipo	1	3.00	3.00	1.70	15.30
<b>TOTAL M3:</b>				<b>1.3</b>	<b>19.89</b>

**2.0 RELLENO COMPACTADO**

Relleno compactado					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Relleno:</b>					
Relleno Compactado total	1	3.00	3.00	1.00	10.35
Pedestales	4	0.50	0.50	1.20	1.20
<b>TOTAL M3:</b>					<b>9.15</b>

**3.0 OBRAS DE CONCRETO**

**3.1 BASE DE EQUIPO**

Concreto: 100 kg/cm <sup>2</sup>					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Concreto :</b>					
Solado	1	3.00	3.00		9.00
<b>TOTAL M2 :</b>					<b>9.00</b>

**3.2 ZAPATAS**

Concreto: 210 kg/cm <sup>2</sup>					Encofrado				
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cant.	Perimt.	Alto	Parcial
<b>Zapatas:</b>									
Pedestal	4	0.50	0.50	1.20	1.20	4	2.00	1.20	9.60
Losa	1	3.00	3.00	0.60	5.40				
<b>TOTAL M3 :</b>					<b>6.93</b>	<b>TOTAL M2 :</b>			<b>10.56</b>

**4.0 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Eliminación de Material Excedente				
Descripción	Cant.	Volumen		Parcial
Excavación para equipo	1	19.89		19.89
Relleno compactado	1	9.15		9.15
<b>TOTAL M3:</b>				<b>10.74</b>

**5.0 PERNOS DE ANCLAJE**

Descripción	Ø	Cant. Pernos	Cant. Pedestal	Parcial
Pernos de Anclaje	5/8	4.00	4.00	16.00
<b>TOTAL Und :</b>				<b>16.00</b>

**6.0 MORTERO GROUTING (m<sup>2</sup>)**

Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Parcial
Mortero Grouting	4	0.50	0.50	1.00
<b>TOTAL M2 :</b>				<b>1.00</b>

**7.0 RESUMEN**

Excavación		m <sup>3</sup>	19.89
Relleno Compactado		m <sup>3</sup>	11.44
Solado		m <sup>2</sup>	9.00
Concreto		m <sup>3</sup>	6.93
Encofrado		m <sup>2</sup>	10.56
Elimin. de material excedente		m <sup>3</sup>	10.74
Pernos de Anclaje	5/8	Und	16.00
Mortero Grouting		m <sup>2</sup>	1.00

## HOJA DE METRADOS

### MASTIL DE PROTECCION

#### 1.0 EXCAVACIONES

Excavaciones para equipo					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Excavación para equipo	1	3.00	3.00	1.70	15.30
<b>TOTAL M3:</b>	(F. DE ESPONJAMIENTO)			1.3	19.89

#### 2.0 RELLENO COMPACTADO

Relleno compactado					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Relleno:</b>					
Relleno Compactado total	1	3.00	3.00	1.00	10.35
Pedestales	4	0.50	0.50	1.20	1.20
<b>TOTAL M3:</b>					9.15

#### 3.0 OBRAS DE CONCRETO

##### 3.1 BASE DE EQUIPO

Concreto: 100 kg/cm <sup>2</sup>					
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
<b>Concreto :</b>					
Solado	1	3.00	3.00		9.00
<b>TOTAL M2 :</b>					9.00

##### 3.2 ZAPATAS

Concreto: 210 kg/cm <sup>2</sup>						Encofrado				
Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Cant.	Perimt.	Alto	Parcial	
<b>Zapatas:</b>										
Pedestal	4	0.50	0.50	1.20	1.20	4	2.00	1.20	9.60	
Losa	1	3.00	3.00	0.60	5.40					
<b>TOTAL M3 :</b>						6.93	<b>TOTAL M2 :</b>			10.56
<b>C / DESPERDICIO 5%:</b>										

#### 4.0 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Eliminación de Material Excedente				
Descripción	Cant.	Volumen		Parcial
Excavación para equipo	1	19.89		19.89
Relleno compactado	1	9.15		9.15
<b>TOTAL M3:</b>				10.74

### 5.0 PERNOS DE ANCLAJE

Descripción	Ø	Cant. Pernos	Pedesta I	Parcial
Pernos de Anclaje	5/8	4.00	4.00	16.00
<b>TOTAL Und :</b>				<b>16.00</b>

### 6.0 MORTERO GROUTING (m<sup>2</sup>)

Descripción	Cant.	Largo	Ancho	Parcial
Mortero Grouting	4	0.50	0.50	1.00
<b>TOTAL M2 :</b>				<b>1.00</b>

### 7.0 RESUMEN

Excavación		m <sup>3</sup>	19.89
Relleno Compactado		m <sup>3</sup>	11.44
Solado		m <sup>2</sup>	9.00
Concreto		m <sup>3</sup>	6.93
Encofrado		m <sup>2</sup>	10.56
Elimin. de material excedente		m <sup>3</sup>	10.74
Pernos de Anclaje	5/8	Und	16.00
Mortero Grouting		m <sup>2</sup>	1.00



**HOJA DE METRADOS - BASE DE EQUIPOS**

OBRA:





**7.0 ACERO ESTRUCTURAL**

Recubrimiento Pedestal: 0.040  
 Recubrimiento Zapata: 0.075

**7.1 PARARRAYOS 138 kV**

Ancho de Pedestal:   
 Long. de Zapata:





Altura Pedestal:   
 Esp. Estribos:

	Longitud en c/elemento			Fierro en c/elemento				Longitud Total										
	Elemento	a	b	c	Rep.	Diam.	Cant.	Long.	6mm	1/4"	8mm	3/8"	12mm	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
									0.222	0.270	0.395	0.570	0.888	1.010	1.570	2.255	4.000	
<b>PEDESTAL</b>																		
Acero Vertical		0.25	1.24		1	5/8	16	1.49								23.76		
		0.20	0.52	0.20	1	3/8	8	0.92				7.36						
Estribos		0.52	0.52	0.15	1	3/8	8	2.38				19.04						
<b>LOSA</b>																		
Refuerzo eje "x"		0.20	1.25	0.20	2	1/2	8	1.65						26.40				
Refuerzo eje "y"		0.20	1.25	0.20	2	1/2	8	1.65						26.40				
									Total por diam en M		26.40		52.80		23.76			
									Total por diam en KG		15.05		53.33		37.30			
									Total general en KG									105.68
									C / Desperdicio:									5%

**7.1 TRANSFORMADOR DE TENSION 138 kV**

Ancho de Pedestal:   
 Long. de Zapata:

Altura Pedestal:   
 Esp. Estribos:

	Longitud en c/elemento			Fierro en c/elemento				Longitud Total										
	Elemento	a	b	c	Rep.	Diam.	Cant.	Long.	6mm	1/4"	8mm	3/8"	12mm	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
									0.222	0.270	0.395	0.570	0.888	1.010	1.570	2.255	4.000	
<b>PEDESTAL</b>																		
Acero Vertical		0.25	1.19		1	5/8	16	1.44								22.96		
		0.20	0.52	0.20	1	3/8	8	0.92				7.36						
Estribos		0.52	0.52	0.15	1	3/8	8	2.38				19.04						
<b>LOSA</b>																		
Refuerzo eje "x"		0.20	1.25	0.20	2	1/2	8	1.65						26.40				
Refuerzo eje "y"		0.20	1.25	0.20	2	1/2	8	1.65						26.40				
									Total por diam en M		26.40		52.80		22.96			
									Total por diam en KG		15.05		53.33		36.05			
									Total general en KG									104.42
									C / Desperdicio:									5%









SECCION : AMPLIACIÓN DE POTENCIA EN LA SET MOTIL

OBRAS CIVILES

RESUMEN GENERAL - CIMENTACIÓN DE EQUIPOS

Revisado:		Fecha:		31/12/2015												
SECCION: CIMENTACIÓN DE EQUIPOS		Elaboró:														
Ubicación:		Archivo:														
Partida	Especificación	Und	Metrado	N° Bases	Subtotal	Excavación m³	Relleno m³	Solado m²	Concreto m³	Encofrado m²	Material Excedente m³	Pernos de Anclaje			Grouting m²	Acero kg
												5/8"	3/4"	1"		
<b>1.00</b>	<b>PARARRAYOS 138 kV</b>															
1.01	Excavación	m³	3.19	3.00	9.56	9.56										
1.02	Relleno compactado	m³	1.71	3.00	5.14		5.14									
1.03	Solado	m²	1.96	3.00	5.88			5.88								
1.04	Concreto	m³	1.10	3.00	3.29				3.29							
1.05	Encofrado	m²	2.64	3.00	7.92					7.92						
1.07	Eliminación de material excedente	m³	1.81	3.00	5.44						5.44					
1.08	Pernos de Anclaje	3/4 Und	4.00	3.00	12.00							12.00				
1.09	Mortero Grouting	m²	0.25	3.00	0.75										0.75	
1.06	Acero	kg	105.68	3.00	317.04											317.04
<b>2.00</b>	<b>TRANSFORMADOR DE TENSION 138 kV</b>															
2.01	Excavación	m³	3.19	3.00	9.56	9.56										
2.02	Relleno compactado	m³	1.71	3.00	5.14		5.14									
2.03	Solado	m²	1.96	3.00	5.88			5.88								
2.04	Concreto	m³	1.00	3.00	2.99				2.99							
2.05	Encofrado	m²	2.64	3.00	7.92					7.92						
2.07	Eliminación de material excedente	m³	1.81	3.00	5.44						5.44					
2.08	Pernos de Anclaje	3/4 Und	4.00	3.00	12.00							12.00				
2.09	Mortero Grouting	m²	0.25	3.00	0.75										0.75	
2.06	Acero	kg	104.42	3.00	313.27											313.27
<b>3.00</b>	<b>TRANSFORMADOR DE CORRIENTE 138 kV</b>															
3.01	Excavación	m³	3.19	3.00	9.56	9.56										
3.02	Relleno compactado	m³	1.71	3.00	5.14		5.14									
3.03	Solado	m²	1.96	3.00	5.88			5.88								
3.04	Concreto	m³	1.00	3.00	2.99				2.99							
3.05	Encofrado	m²	2.64	3.00	7.92					7.92						
3.07	Eliminación de material excedente	m³	1.81	3.00	5.44						5.44					
3.08	Pernos de Anclaje	3/4 Und	4.00	3.00	12.00							12.00				
3.09	Mortero Grouting	m²	0.25	3.00	0.75										0.75	
3.06	Acero	kg	148.02	3.00	444.06											444.06
<b>7.00</b>	<b>SECCIONADOR DE BARRA Y LINEA 138 kV</b>															
7.01	Excavación	m³	34.86	2.00	69.71	69.71										
7.02	Relleno compactado	m³	22.42	2.00	44.84		44.84									
7.03	Solado	m²	21.45	2.00	42.90			42.90								
7.04	Concreto	m³	9.46	2.00	18.92				18.92							
7.05	Encofrado	m²	13.20	2.00	26.40					26.40						
7.07	Eliminación de material excedente	m³	16.92	2.00	33.84						33.84					
7.08	Pernos de Anclaje	3/4 Und	24.00	2.00	48.00							48.00				
7.09	Mortero Grouting	m²	1.50	2.00	3.00										3.00	
7.06	Acero	kg	227.19	2.00	454.39											454.39
<b>5.00</b>	<b>INTERRUPTOR DE POTENCIA 138 kV</b>															
5.01	Excavación	m³	11.88	1.00	11.88	11.88										
5.02	Relleno compactado	m³	6.94	1.00	6.94		6.94									
5.03	Solado	m²	7.31	1.00	7.31			7.31								
5.04	Concreto	m³	4.10	1.00	4.10				4.10							
5.05	Encofrado	m²	6.16	1.00	6.16					6.16						
5.07	Eliminación de material excedente	m³	6.33	1.00	6.33						6.33					
5.08	Pernos de Anclaje	1 Und	8.00	1.00	8.00							8.00				
5.09	Mortero Grouting	m²	0.50	1.00	0.50										0.50	
5.06	Acero	kg	1.00	1.00	0.00											0.00
<b>6.00</b>	<b>PÓRTICO 138 kV</b>															
6.01	Excavación	m³	19.89	2.00	39.78	39.78										
6.02	Relleno compactado	m³	11.44	2.00	22.88		22.88									
6.03	Solado	m²	9.00	2.00	18.00			18.00								
6.04	Concreto	m³	6.93	2.00	13.86				13.86							
6.05	Encofrado	m²	10.56	2.00	21.12					21.12						
6.07	Eliminación de material excedente	m³	10.74	2.00	21.48						21.48					
6.08	Pernos de Anclaje	5/8 Und	16.00	2.00	32.00							32.00				
6.09	Mortero Grouting	m²	1.00	2.00	2.00										2.00	
6.06	Acero	kg	792.78	2.00	1585.57											1585.57
<b>7.00</b>	<b>MASTIL DE PROTECCION</b>															
7.01	Excavación	m³	19.89	2.00	39.78	39.78										
7.02	Relleno compactado	m³	11.44	2.00	22.88		22.88									
7.03	Solado	m²	9.00	2.00	18.00			18.00								
7.04	Concreto	m³	6.93	2.00	13.86				13.86							
7.05	Encofrado	m²	10.56	2.00	21.12					21.12						
7.07	Eliminación de material excedente	m³	10.74	2.00	21.48						21.48					
7.08	Pernos de Anclaje	5/8 Und	16.00	2.00	32.00							32.00				
7.09	Mortero Grouting	m²	1.00	2.00	2.00										2.00	
7.06	Acero	kg	0.00	2.00	0.00											0.00
<b>TOTAL</b>						<b>180.26</b>	<b>107.81</b>	<b>97.97</b>	<b>56.71</b>	<b>90.64</b>	<b>48.36</b>	<b>64.00</b>	<b>72.00</b>	<b>8.00</b>	<b>9.00</b>	<b>2,797.29</b>

# Anexo 05

## Presupuesto

# Presupuesto

**Proyecto** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
**Sub Presupuesto** 01 - OBRAS CIVILES  
**Cliente** BUENAVENTURA SAA  
**Ubicación** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
**Localidad** Tambomayo

**Costo a :** Agosto - 2016

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01	<b>PATIOS DE LLAVES</b>						201,192.16
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					22,879.65	
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb	1.00	9,200.00	9,200.00		
01.01.02	ALMACEN. OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	m2	30.00	82.41	2,472.30		
01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.00	1,601.05	11,207.35		
01.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					9,170.06	
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,710.00	3.84	6,566.40		
01.02.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	Glb	1.00	414.86	414.86		
01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1,710.00	1.28	2,188.80		
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					21,055.49	
01.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	134.20	20.51	2,752.44		
01.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERF	m3	159.21	20.51	3,265.40		
01.03.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	2.58	20.51	52.92		
01.03.04	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIME	m3	37.98	20.51	778.97		
01.03.05	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES	m3	13.26	20.51	271.96		
01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. I	m3	36.90	7.77	286.71		
01.03.07	RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA	m3	86.60	127.11	11,007.73		
01.03.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	45.00	41.32	1,859.40		
01.03.09	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	229.40	3.40	779.96		
01.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>					10,083.43	
01.04.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 E=4"	m2	83.28	15.92	1,325.82		
01.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80		
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	46.42	15.21	706.05		
01.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	12.10	168.03	2,033.16		
01.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	120.00	24.43	2,931.60		
01.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>					70,391.27	
01.05.01	<b>BASE PARA INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>					3,462.64	
01.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10		
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81		
01.05.01.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23		
01.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero S	Und	12.00	47.54	570.48		
01.05.01.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02		
01.05.02	<b>BASE PARA SECCIONADOR BARRA</b>					3,462.64	
01.05.02.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10		
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81		
01.05.02.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23		
01.05.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero S	Und	12.00	47.54	570.48		
01.05.02.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02		
01.05.03	<b>BASE PARA PARARRAYOS</b>					8,920.53	
01.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	454.39	2.79	1,267.75		
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	26.40	20.43	539.35		
01.05.03.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	18.92	219.50	4,152.94		
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero S	Und	24.00	47.54	1,140.96		
01.05.03.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	3.00	606.51	1,819.53		
01.05.04	<b>Cimentacion Transformador de Corriente - BTC</b>					3,482.95	
01.05.04.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	315.89	2.79	881.33		
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81		
01.05.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	2.99	219.50	656.31		
01.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero S	Und	12.00	47.54	570.48		
01.05.04.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02		
01.05.05	<b>BASES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE</b>					2,722.77	
01.05.05.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79		
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	6.16	20.43	125.85		



# Presupuesto

**Proyecto** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

**Sub Presupuesto** 01 - OBRAS CIVILES

**Cliente** BUENAVENTURA SAA

**Ubicación** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

**Costo a :**

**Agosto - 2016**

**Localidad** Tambomayo

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01.05.05.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	4.10	219.50	899.95		
01.05.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero S	Und	4.00	47.54	190.16		
01.05.05.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02		
01.05.06	<b>BASE PARA PORTICO 138 KV</b>					5,234.26	
01.05.06.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79		
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15		
01.05.06.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30		
01.05.06.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02		
01.05.07	<b>CIMENTACION PORTICO DE LLEGADA</b>					5,476.40	
01.05.07.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.09	2.79	535.93		
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15		
01.05.07.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30		
01.05.07.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02		
01.05.08	<b>BASE PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>					11,745.39	
01.05.08.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,890.00	2.79	5,273.10		
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.30	20.43	1,272.79		
01.05.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLA	Und	1.00	18.54	18.54		
01.05.08.04	RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA	m	11.06	117.13	1,295.46		
01.05.08.05	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	16.32	219.50	3,582.24		
01.05.08.06	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	0.50	606.51	303.26		
01.05.09	<b>SARDINELES</b>					8,231.11	
01.05.09.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	73.02	2.79	203.73		
01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	189.43	20.43	3,870.05		
01.05.09.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	18.94	219.50	4,157.33		
01.05.10	<b>BUZON DE CAPTACION DE ACEITE</b>					2,587.93	
01.05.10.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78		
01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71		
01.05.10.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	5.92	219.50	1,299.44		
01.05.11	<b>BUZONES DE CABLES</b>					2,368.43	
01.05.11.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78		
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71		
01.05.11.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	4.92	219.50	1,079.94		
01.05.12	<b>Canaleta Ancho=0.50 (Inc. tapas)</b>					9,706.08	
01.05.12.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,915.08	2.79	5,343.07		
01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	95.16	20.43	1,944.12		
01.05.12.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	11.02	219.50	2,418.89		
01.05.13	<b>Canaleta Ancho=0.70 (Inc. tapas)</b>					2,990.14	
01.05.13.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	358.88	2.79	1,001.28		
01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	47.82	20.43	976.96		
01.05.13.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	4.61	219.50	1,011.90		
01.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>					31,849.19	
01.06.01	CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/A	m	159.82	119.19	19,048.95		
01.06.02	PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30	u	1.00	2,166.18	2,166.18		
01.06.03	PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mt	u	1.00	1,026.05	1,026.05		
01.06.04	BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm	Und.	140.00	61.14	8,559.60		
01.06.05	REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA	m2	7.36	87.36	642.97		
01.06.06	TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA	Und	2.00	202.72	405.44		
01.07	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					26,148.30	
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2	m	1,460.00	10.44	15,242.40		
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2	m	690.00	8.55	5,899.50		
01.07.03	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CAE	Pto	21.00	12.72	267.12		
01.07.04	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CAE	Pto	21.00	12.72	267.12		
01.07.05	INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE I	Und	6.00	745.36	4,472.16		

# Presupuesto

**Proyecto** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
**Sub Presupuesto** 01 - OBRAS CIVILES  
**Cliente** BUENAVENTURA SAA  
**Ubicación** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
**Localidad** Tambomayo

**Costo a :** Agosto - 2016

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01.08	<b>PISOS</b>					7,075.83	
01.08.01	GRAVA 2" H=0.10 MTS	m2	456.80	15.49	7,075.83		
01.09	<b>PINTURA</b>					2,538.94	
01.09.01	PINTURA TRAFICO P/SARDINELES	m2	123.13	20.62	2,538.94		
<b>02</b>	<b>SALA DE CONTROL</b>						155,179.46
02.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					729.91	
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	190.08	3.84	729.91		
02.02	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					243.30	
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	190.08	1.28	243.30		
02.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					3,259.11	
02.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	61.49	20.51	1,261.16		
02.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	63.77	20.51	1,307.92		
02.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9.22	41.32	380.97		
02.03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	90.90	3.40	309.06		
02.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>					18,170.58	
02.04.01	SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10	m2	94.11	26.78	2,520.27		
02.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80		
02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	75.41	15.21	1,146.99		
02.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	24.11	168.03	4,051.20		
02.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	134.20	24.43	3,278.51		
02.04.06	ENCOFRADO VEREDAS	m2	29.50	26.18	772.31		
02.04.07	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2	m2	56.60	58.56	3,314.50		
02.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>					48,547.39	
02.05.01	<b>COLUMNAS</b>					5,091.64	
02.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	944.77	2.79	2,635.91		
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.39	20.43	1,274.63		
02.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.62	210.16	1,181.10		
02.05.02	<b>VIGAS</b>					22,360.31	
02.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	122.27	20.43	2,497.98		
02.05.02.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6,000.52	2.79	16,741.45		
02.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	14.85	210.16	3,120.88		
02.05.03	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>					752.52	
02.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	130.75	2.79	364.79		
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	8.28	20.43	169.16		
02.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	1.04	210.16	218.57		
02.05.04	<b>ZAPATAS</b>					6,263.25	
02.05.04.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	302.64	2.57	777.78		
02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	202.42	20.87	4,224.51		
02.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	6.00	210.16	1,260.96		
02.05.05	<b>CANALES Y DUCTOS ELECTRICOS</b>					14,079.67	
02.05.05.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	1,219.04	2.57	3,132.93		
02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	253.84	20.87	5,297.64		
02.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	26.88	210.16	5,649.10		
02.06	<b>ALBAÑILERIA</b>					4,288.00	
02.06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE I	m2	160.00	26.80	4,288.00		
02.07	<b>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</b>					10,684.14	
02.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	27.25	26.15	712.59		
02.07.02	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.00	17.52	3,731.76		
02.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	571.23	2.79	1,593.73		
02.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENI	Und.	245.00	6.86	1,680.70		
02.07.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	14.11	210.16	2,965.36		
02.08	<b>ENLUCIDOS</b>					12,818.38	

# Presupuesto

**Proyecto** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
**Sub Presupuesto** 01 - OBRAS CIVILES  
**Cliente** BUENAVENTURA SAA  
**Ubicación** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
**Localidad** Tambomayo

**Costo a :** Agosto - 2016

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
02.08.01	TARRAJEO DE CIELO RASO	m2	149.96	14.02	2,102.44		
02.08.02	TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS	m	113.30	16.40	1,858.12		
02.08.03	TARRAJEO DE MUROS	m2	410.98	14.02	5,761.94		
02.08.04	TARRAJEO DE DERRAMES	m	52.80	13.25	699.60		
02.08.05	TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES	m	44.80	15.16	679.17		
02.08.06	TARRAJEO PISO PULIDO	m2	104.77	11.28	1,181.81		
02.08.07	TARRAJEO RAYADO EN MUROS	m2	37.75	14.18	535.30		
02.09	<b>COBERTURA</b>					7,048.32	
02.09.01	COBERTURA CON PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m2	262.61	19.27	5,060.49		
02.09.02	CUMBRERA C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	23.40	27.25	637.65		
02.09.03	CANAleta PLUVIAL C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZI	m	46.80	28.85	1,350.18		
02.10	<b>PINTURA</b>					8,389.38	
02.10.01	BASE IMPRIMANTE TEMPLE	m2	559.52	7.37	4,123.66		
02.10.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	149.96	9.58	1,436.62		
02.10.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA	m2	410.98	6.36	2,613.83		
02.10.04	PINTURA ESMAL. 2 M. EN CONTRAZ. DE CEM. H=0.30 (con sellado	m	56.50	3.81	215.27		
02.11	<b>CARPINTERIA METALICA</b>					16,823.86	
02.11.01	PUERTA PRINCIPAL METALICA 2.00x2.50	Und.	1.00	744.13	744.13		
02.11.02	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und.	4.00	502.05	2,008.20		
02.11.03	PUERTA DE ALUMINIO INC. VIDRIO SEMI DOBLE	m2	11.25	801.05	9,011.81		
02.11.04	TAPA METALICAS ESTRIADAS INC. PINTURA ESMALTE Y SOPORT	m2	83.08	47.14	3,916.39		
02.11.05	SOPORTE METALICO PARA CANALETAS	m	8.30	137.75	1,143.33		
02.12	<b>PISOS</b>					7,390.39	
02.12.01	PISO DE PORCELANATO 45x45 COLOR	m2	134.20	55.07	7,390.39		
02.13	<b>JUNTAS</b>					373.54	
02.13.01	JUNTAS DE TEKNOPORT Y SIKAFLEX	m	38.00	9.83	373.54		
02.14	<b>ZOCALOS Y/O CONTRAZOCALOS</b>					1,825.51	
02.14.01	ZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m2	39.88	24.00	957.12		
02.14.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m	65.74	7.58	498.31		
02.14.03	CONTRAZOCALO CEMENTO H=0.30 MZ 1:2 m e=1.5 cm	m	56.50	6.55	370.08		
02.15	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					7,085.29	
02.15.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	Pto	12.00	64.73	776.76		
02.15.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES	Pto	8.00	36.52	292.16		
02.15.03	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	Pto	12.00	34.24	410.88		
02.15.04	TABLERO GENERAL TG 2-3x150A, 1-2x20 A	Und	1.00	280.65	280.65		
02.15.05	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	Pza	1.00	310.27	310.27		
02.15.06	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 2x20 A	Und	4.00	23.72	94.88		
02.15.07	CABLE THW 12 AWG	m	900.00	1.42	1,278.00		
02.15.08	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	Pza	1.00	206.11	206.11		
02.15.09	TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D=1000 mm (4")	Und.	24.00	28.05	673.20		
02.15.10	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=20 mm	u	35.00	8.02	280.70		
02.15.11	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=15 mm	u	33.00	8.95	295.35		
02.15.12	LUMINARIA C/EQ.2 LAMP. FLUORESC. 40 W C/U C/REJILLA	Und	8.00	41.32	330.56		
02.15.13	CALENTADOR DE 80 lts	Pza	1.00	278.10	278.10		
02.15.14	CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Und	4.00	27.30	109.20		
02.15.15	LUZ DE EMERGENCIA 2 LAMP. 8W	Und	11.00	119.08	1,309.88		
02.15.16	EXTRACTOR DE AIRE, 220VCA, 60 Hz INC. MONTAJE Y CONEXION	EA	1.00	158.59	158.59		
02.16	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>					7,502.36	
02.16.01	<b>INSTALACIÓN RED DE DESAGUE</b>					1,974.43	
02.16.01.01	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=2"	m	24.00	23.06	553.44		
02.16.01.02	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=4"	m	31.00	22.94	711.14		
02.16.01.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	u	5.00	53.63	268.15		
02.16.01.04	REGISTRO DE BRONCE 2"	Und	2.00	13.60	27.20		

## Presupuesto

**Proyecto** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
**Sub Presupuesto** 01 - OBRAS CIVILES  
**Cliente** BUENAVENTURA SAA  
**Ubicación** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
**Localidad** Tambomayo

**Costo a :** Agosto - 2016

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
02.16.01.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	Und	2.00	10.92	21.84		
02.16.01.06	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	2.00	122.52	245.04		
02.16.01.07	SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und	2.00	8.10	16.20		
02.16.01.08	TRAMPA P PVC 2"	Und	2.00	27.78	55.56		
02.16.01.09	TRAMPA P PVC 4"	Und	2.00	37.93	75.86		
02.16.02	<b>INSTALACIÓN RED DE AGUA</b>					3,454.26	
02.16.02.01	TUBERIA P/AGUA FRIA D=3/4" PVC-SAP	m	41.00	6.43	263.63		
02.16.02.02	TUBERIA P/AGUA FRIA D=1/2" PVC-SAP	m	31.00	7.11	220.41		
02.16.02.03	TUBERIA PVC AGUA CALIENTE 1/2"	m	22.50	6.83	153.68		
02.16.02.04	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" CLAS	pto	4.00	20.89	83.56		
02.16.02.05	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D3/4"	Und	11.00	5.78	63.58		
02.16.02.06	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D1/2"	Und	12.00	6.78	81.36		
02.16.02.07	VÁLVULA COMPUERTA PARA AGUA	u	1.00	76.95	76.95		
02.16.02.08	VALVULA DE PASO ESFERICA UNIVERSAL 1/2"	Und	2.00	29.50	59.00		
02.16.02.09	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 3" P/LLUVIAS	m	68.00	25.23	1,715.64		
02.16.02.10	CANALETA DE FIERRO GALVANIZADO	m	65.00	11.33	736.45		
02.16.03	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>					739.87	
02.16.03.01	GRIFERIA PARA LAVADERO	Und	2.00	26.13	52.26		
02.16.03.02	GRIFERIA DE LAVATORIOS	Pza	1.00	104.86	104.86		
02.16.03.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	1.00	122.52	122.52		
02.16.03.04	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm	Und.	1.00	149.95	149.95		
02.16.03.05	INODORO TANQUE BAJO	Und.	1.00	210.38	210.38		
02.16.03.06	PAPELERA DE LOSA	Und	1.00	51.95	51.95		
02.16.03.07	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA	Und	1.00	47.95	47.95		
02.16.04	<b>VARIOS</b>					1,333.80	
02.16.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,710.00	0.78	1,333.80		
COSTO DIRECTO							356,371.62
GASTOS GENERALES VARIABLES						34.468514 %	122,836.00
GASTOS GENERALES FIJOS						2.541925 %	9,058.70
UTILIDAD						10 %	35,637.16
SUB TOTAL							523,903.48
IGV.						18 %	94,302.63
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>							<b>618,206.11</b>

**Son : SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS SEIS CON 11/100 DOLARES AMERICANOS**

# Anexo 06

## Insumos

## Listado de Insumos

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (OPTIMIZADO)

Sub Presupuesto **01 - OBRAS CIVILES**

Cliente BUENAVENTURA SAA

Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a :

**Agosto - 2016**

IU Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
<b>MANO DE OBRA</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	1,363.18	9.33	12,718.47
47 00086	TOPOGRAFO	HH	30.31	10.10	306.13
47 00007	OPERARIO	HH	4,913.21	8.10	39,797.00
47 00008	OFICIAL	HH	2,881.25	6.23	17,950.19
47 00009	PEON	HH	10,963.00	5.60	61,392.80
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	543.21	8.10	4,400.00
					<b>136,564.59</b>
<b>MATERIALES</b>					
01 07319	GASOLINA	GLN	5.21	4.10	21.36
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	1,252.37	2.13	2,667.55
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	36.07	2.13	76.83
02 02069	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG	38.67	2.90	112.14
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	340.27	2.90	986.78
02 07391	PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.	64.00	41.00	2,624.00
02 03218	PERNOS AUTOSCANTES	Und.	1,523.97	0.65	990.58
02 07383	PERNOS DE ANCLAJE 5/8" INC 02 TUERCAS+01 ARANDELAS	Und.	1.00	12.00	12.00
02 04634	RIEL DE FERROCARRIL TIPO T1	m	11.39	68.00	774.52
02 05676	TIRAFONES C/ARANDELA PLASTICA Y HUACHA	Und.	234.72	1.00	234.72
02 00867	TORNILLO DE FIJACION 1"un	Und.	65.03	0.36	23.41
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	16,577.90	1.55	25,695.75
04 00033	ARENA FINA	m3	45.37	65.00	2,949.05
04 00029	ARENA GRUESA	m3	111.78	75.00	8,383.50
04 00074	TIERRA DE CHACRA	m3	38.39	12.00	460.68
05 00002	AGUA	m3	60.56	1.90	115.06
05 01134	GRAVA	m3	54.82	65.00	3,563.30
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	170.83	80.00	13,666.40
05 00075	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3	24.30	45.00	1,093.50
05 00024	PIEDRA MEDIANA (MAX 4")	m3	15.21	56.00	851.76
06 07504	CABLE DE CU. DESNUDO T/SUAVE 120 mm2	m	1,504.18	6.30	9,476.33
06 07503	CABLE DE CU. DESNUDO T/SUAVE 70 mm2	m	710.48	4.80	3,410.30
06 07505	CONECTORES DE COBRE TIPO A/B	Und.	12.00	2.40	28.80
06 07507	VARILLA DE COBRE DE 5/8" X 2.40 m	Und.	6.00	77.00	462.00
10 00162	ACCESORIO INTERNO DE INODORO	JGO	1.00	13.66	13.66
10 00938	GRIFERIA PARA LAVATORIOS DE LOZA VAINSA O SIMILAR	Und.	1.00	36.00	36.00
10 00161	INODORO TQUE. BAJO NORMAL BLANCO C/A.	Und.	1.00	159.51	159.51
10 01042	LAVAD. ACERO INOX. 1 POZA C/ESC 19"x37"	Und.	3.00	62.93	188.79
10 01036	LAVATORIO LOSA BLANCA DE 1ra CALIDAD 545 x 460 mm	Und.	1.00	109.76	109.76
10 01240	LLAVE DE LAVADERO PICO GIRATORIO L/ECO CROMADA	Und.	5.00	16.83	84.15
10 01049	PAPELERA LOSA BLANCA 15 x 15 cm	Und.	1.00	36.00	36.00
10 01290	TOALLERA C/BARRA PLASTICA BLANCA	Und.	1.00	32.00	32.00
10 05672	TRAMPA P DE 4" PVCu	Und.	2.00	5.87	11.74
10 00937	TUBO ABAS.CU.FLEX.TERM/M-H 1/2"x5/8"40cm	Und	1.00	6.83	6.83
11 05351	LUM. C/EQ. P/2 LAMP. FLUORESC 40W C/U C/REJILLA	Und	8.00	34.00	272.00
12 03800	CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Pza	4.00	6.34	25.36
12 00298	CAJA GALV. OCTOGONAL PESADA 4"	Und	12.00	6.70	80.40
12 00220	CAJA RECTANG GALV 4" x 2 1/8"	Und	20.00	3.60	72.00
12 02645	INTERRUPTOR SIMPLE BIPOLAR BAKELITA	Und	8.00	11.00	88.00
12 00312	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 2 x 20 A	Und	5.00	23.00	115.00
12 02271	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 3 x 150 A	Und	2.00	36.80	73.60
12 03354	Luz de emergencia dos lámparas de 8 W	Und	11.00	85.37	939.07
12 01667	TABLERO ELECTRICO DE 16 POLOS 3x25 A	Und	2.00	182.00	364.00
12 04711	TOMACORRIENTE DOBLE BAKELITA	Und	12.00	36.00	432.00
17 00076	LADRILLO KK TIPO IV 24x13x09 CM	Und	5,920.51	0.37	2,190.59

## Listado de Insumos

**Proyecto** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (OPTIMIZADO)

**Sub Presupuesto** 01 - OBRAS CIVILES

**Cliente** BUENAVENTURA SAA

**Ubicación** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

**Costo a :**

**Agosto - 2016**

<b>IU Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
18 07002	CABLE THW 12 AWG	m	944.40	0.20	188.88
21 06862	CAL EN BOLSA	Und	189.77	3.60	683.17
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	2,671.78	7.71	20,599.42
24 07005	PORCELANATO GRIS 0.45x0.45 m	m2	156.74	13.83	2,167.71
29 03970	ADITIVO ACELERANTE Y PLASTIFICANTE	GLN	11.29	45.00	508.05
29 01392	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	GLN	1.88	36.00	67.68
29 00229	CINTA AISLANTE	RLL	8.11	3.30	26.76
29 04758	CINTA SEÑALADORA	m	300.00	0.25	75.00
29 06227	CINTA TEFLON	u	4.36	0.45	1.96
29 03229	FRAGUA	KG	139.14	1.80	250.45
29 07004	PEGAMENTO EN POLVO 25 KG	BLS	50.69	8.90	451.14
29 07390	PERNOS TIPO HILTI HAS 3/8"x 4"	Und	420.01	6.20	2,604.06
29 07014	RODOPLAST 6m	u	23.67	3.50	82.85
29 05547	SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG	1,426.00	6.50	9,269.00
29 01183	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und	4.00	366.00	1,464.00
30 07498	ADITIVO SELLADOR ELASTICO SIKAFLEX 300 ML	TUB	25.46	8.43	214.63
30 07508	BENTONITA x 30 kg	Bol	129.90	11.50	1,493.85
30 07499	DOSIS DE SOLDADURA CADWELL INC/FULMINANTE P/MOLDE 120/70MM2	Und	42.00	5.98	251.16
30 07506	DOSIS ECOGEL 8 KG	Bol	12.00	5.10	61.20
30 07500	FOSFORO ESPECIAL PARA SOLD. EXOTERMICA (CADWELL)	Und.	42.03	0.67	28.16
30 00063	LIJA PARA FIERRO N° 80	Und	103.68	1.80	186.62
30 07501	MOLDE CADWELD TIPO T (120 mm2 A 70 mm2)	Und.	1.26	84.00	105.84
30 07502	MOLDE CADWELD TIPO X (120 mm2)	Und.	1.26	84.00	105.84
30 04341	PEGAMENTO PARA PVC	GLN	14.08	56.00	788.48
30 04190	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXI ZINCROMATO	GLN	12.46	18.60	231.76
30 06048	PLANCHA DE TECKNOPOR DE 1" X 4' X 8'	PLN	2.58	38.89	100.34
30 04759	SEÑAL PREVENTIVA	Und	10.00	16.20	162.00
30 07457	TAPA Y MARCO DE PLANCHA LAC 1.00 x 1.00 m C/MECANISMO DE SEG	Und	2.00	136.00	272.00
31 02743	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO PARA POZO DE TIERRA	Und	6.00	26.40	158.40
32 07006	VIAJE TERRESTRE IDA	VJE	2.00	2,300.00	4,600.00
32 07007	VIAJE TERRESTRE VUELTA	VJE	2.00	2,300.00	4,600.00
38 00005	HORMIGON	m3	94.77	66.00	6,254.82
39 00040	AGUA	m3	8.25	1.02	8.42
39 07410	CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 kg/cm3)	Und.	245.01	5.70	1,396.56
39 07509	CINTA MASKING TAPE	RLL	41.54	1.90	78.93
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und	24.77	42.00	1,040.34
39 07153	REJILLA METALICA C/PLATINAS 1" x 1/8" + BARRA CIRCULAR D=5/8" AL CEM	m2	7.36	65.00	478.40
39 07280	SC SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.00	1,600.00	11,200.00
43 07048	LISTONES DE MADERA 2"x3"x10'	u	30.00	4.66	139.80
43 07308	LISTONES DE MADERA 3"x3"x10'	u	32.72	5.90	193.05
43 00020	MADERA TORNILLO	P2	42.47	2.90	123.16
43 04760	SOPORTES PARA SEÑAL	Und.	10.00	6.50	65.00
43 07053	TABLAS 1"x12"x10'	u	4.09	6.67	27.28
44 07013	TRIPLAY FENOLICO 4'x8'x 19 mm	PLN	8.22	48.00	394.56
44 01018	TRIPLAY LUPUNA 6mm x 4' x 8'	Und	3.75	17.50	65.63
48 01961	CALENTADOR ELECTRICO 80 lts	Und	1.00	214.00	214.00
49 00561	EQUIPO EXTRACTOR DE AIRE 4000 cm3/HORA	Und	1.00	115.00	115.00
51 07473	CANALETA PLUVIAL TR4 150	m	51.48	13.60	700.13
51 00868	PLATINA DE FIERRO 3/8" x 1"	m	65.00	2.20	143.00
51 07008	SC PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u	1.00	1,800.00	1,800.00
51 02778	SOPORTE DE FIERRO 3"x5"x3/32"	Und	8.30	128.00	1,062.40
51 07409	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.02	7.88	1,678.60
53 06841	SOLVENTE PARA PINTURA DE TRAFICO	GLN	36.95	6.10	225.40
53 00480	THINER	GLN	3.87	16.50	63.86

## Listado de Insumos

**Proyecto** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (OPTIMIZADO)

**Sub Presupuesto** 01 - OBRAS CIVILES

**Cliente** BUENAVENTURA SAA

**Ubicación** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

**Costo a :**

**Agosto - 2016**

<b>IU Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
54 07100	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	38.98	28.40	1,107.03
54 00065	PINTURA LATEX	GLN	44.89	23.00	1,032.47
54 03193	PINTURA PARA TRAFICO	GLN	55.41	26.40	1,462.82
54 00064	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GLN	19.65	22.00	432.30
55 03760	PINTURA TEMPLE	KG	72.99	3.20	233.57
56 03734	CALAMINA	PLN	6.45	6.30	40.64
56 00314	GABINETE METALICO C/BARRA DE CU 24 POLOS	Pza	1.00	48.00	48.00
57 01940	PLANCHAS ESTRIADA 3/16" x 4' x 8'	Und	29.08	87.40	2,541.59
61 07472	COBERTURA TR4 150	m2	275.80	3.10	854.98
61 07471	CUMBRERAS TR4 150	m	25.74	11.40	293.44
61 00869	PLANCHA GALVANIZADA DE FIERRO DE 1/27"	Und	23.53	6.50	152.95
68 00766	SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und	2.00	6.50	13.00
72 00490	CINTA TEFLON	m	0.40	2.10	0.84
72 07437	CODO PVC SAP 1/2" PARA AGUA	Und	4.00	3.60	14.40
72 00319	CODO PVC-SAL 3" x 90	Und	29.26	8.30	242.86
72 00303	CURVA PVC-SEL (ELECT.) 20mm	Und	51.01	2.10	107.12
72 00767	TRAMPA "P" PVC SAL DE 2"	Und	2.00	6.40	12.80
72 06231	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 3 m	u	6.00	6.83	40.98
72 07011	TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 3/4" x 5M	u	8.20	12.00	98.40
72 02678	TUBO CPVC AGUA CALIENTE 1/2" x 5M	Und	4.95	13.00	64.35
72 00318	TUBO PVC - SAL 3" (3m)	m	70.05	12.50	875.63
72 06233	TUBO PVC SAL P/DESAGUE DE 4" X 3 m	u	7.76	6.34	49.20
72 00192	TUBO PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R. 1/2"	m	4.80	4.50	21.60
72 07010	TUBO PVC-CLASE 10 SP 1/2" x 5M ROSCADA	u	6.82	14.00	95.48
72 07475	TUBO PVC-SAP (ELEC) 4" x 3 m	Und.	24.00	23.60	566.40
72 07037	TUBO PVC-SEL (ELECT.) 15mm (3m)	Und	32.99	5.37	177.16
72 07036	TUBO PVC-SEL (ELECT.) 20mm (3m)	Und	34.98	4.44	155.31
72 01061	UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 1/2	Und	12.00	3.80	45.60
72 01063	UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 3/4	Und	11.00	2.80	30.80
72 00304	UNION SIMPLE PVC-SEL 20 mm	Und	28.81	2.10	60.50
77 01091	REGISTRO BRONCE ø 2" ROSCADO	Und	2.00	8.78	17.56
77 01220	REGISTRO BRONCE ø 4" ROSCADO	Und	2.00	6.10	12.20
78 06229	VALVULA COMPUERTA ACERO INOXIDABLE 1/2"	u	1.00	56.00	56.00
78 07012	VALVULA DE PASO ESFERICA DE 1/2"	Und	2.00	15.00	30.00
					<b>174,267.51</b>
<b>EQUIPO</b>					
37 04542	BROCHA DE 2"	Und	5.66	6.10	34.53
37 07510	CORTADORA DE CERAMICOS/PORCELANATOS	HM	30.67	36.00	1,104.12
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			5,589.55
37 07387	RODILLO PARA ACABADO 9"	Und	11.87	12.00	142.44
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	220.60	4.30	948.58
48 03174	CAMION VOLQUETE 15 M3	HM	7.10	65.00	461.50
48 06864	ESTACION TOTAL	HM	30.27	6.50	196.76
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	195.12	5.50	1,073.16
48 05621	PUNTALES DE ACERO 2"x3m	HM	18.17	6.10	110.84
48 06866	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	10.79	70.00	755.30
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	103.42	3.60	372.31
49 07557	APLICADOR DE SILICONA	HM	0.25	8.97	2.24
49 03945	COMPRESORA DE AIRE MAS PISTOLA	HM	55.00	12.50	687.50
49 07375	VIBROPISON COMPACTADOR	HM	343.87	6.00	2,063.22
					<b>13,542.05</b>
<b>SERVICIOS (SUB CONTRATOS)</b>					
S 07355	PUERTA DE ALUMINIO INC VIDRIO Y CERRAJERIA	m2	11.25	665.00	7,481.25
S 01936	MALLA MET. ELECTROSOLDADA GALV. #10 2"x2" INC. ACCESORIOS	m2	335.62	26.20	8,793.24



## Listado de Insumos

**Proyecto** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (OPTIMIZADO)

**Sub Presupuesto** **01 - OBRAS CIVILES**

**Cliente** BUENAVENTURA SAA

**Ubicación** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

**Costo a :**

**Agosto - 2016**

<b>IU Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
S 07389	BANDEJA METALICA PORTACABLE 550mm x 50 mm DOS NIVELES	Und.	140.00	36.00	5,040.00
S 07009	SC PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u	1.00	890.00	890.00
S 07000	SC PUERTA METALICA INCLUYE VIDRIO 2.00x2.50	u	1.00	680.00	680.00
					<b>22,884.49</b>

COSTO DIRECTO		347,258.64
GASTOS GENERALES VARIABLES	32.78824 %	113,860.00
GASTOS GENERALES FIJOS	2.374225 %	8,244.70
UTILIDAD	10 %	34,725.86
<b>SUB TOTAL</b>		<b>504,089.20</b>
IGV.	18 %	90,736.06
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>		<b>594,825.26</b>

**Son : QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO CON 26/100 DOLARES AMERICANOS**

# Anexo 07

## Análisis de Costos Unitarios

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Partida	01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS				Rend:	1.0000 Glb/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Materiales</b>							
32 07006	VIAJE TERRESTRE IDA	VJE		2.0000	2,300.00	4,600.00	
32 07007	VIAJE TERRESTRE VUELTA	VJE		2.0000	2,300.00	4,600.00	
						<b>9,200.00</b>	
<b>Costo Unitario por Glb :</b>						<b>9,200.00</b>	

Partida	01.01.02	ALMACEN. OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA				Rend:	5.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.3200	9.33	2.99	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	3.2000	8.10	25.92	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	1.6000	6.23	9.97	
47 00009	PEON	HH	3.000	4.8000	5.60	26.88	
						<b>65.76</b>	
<b>Materiales</b>							
02 02069	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG		0.1000	2.90	0.29	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	2.90	0.29	
43 07048	LISTONES DE MADERA 2"x3"x10'	u		1.0000	4.66	4.66	
43 07308	LISTONES DE MADERA 3"x3"x10'	u		1.0000	5.90	5.90	
44 01018	TRIPLAY LUPUNA 6mm x 4' x 8'	Und		0.1250	17.50	2.19	
56 03734	CALAMINA	PLN		0.2150	6.30	1.35	
						<b>14.68</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	65.76	1.97	
						<b>1.97</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>82.41</b>	

Partida	01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS				Rend:	100.0000 MES/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0160	9.33	0.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	0.1600	5.60	0.90	
						<b>1.05</b>	
<b>Materiales</b>							
39 07558	SERVICIOS HIGIENICOS	MES		1.0000	1,600.00	1,600.00	
						<b>1,600.00</b>	
<b>Costo Unitario por MES :</b>						<b>1,601.05</b>	

Partida	01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL				Rend:	40.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0400	9.33	0.37	
47 00009	PEON	HH	3.000	0.6000	5.60	3.36	
						<b>3.73</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.73	0.11	
						<b>0.11</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>3.84</b>	

Partida	01.02.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD				Rend:	1.0000 Glb/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	1.6000	9.33	14.93	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	8.0000	6.23	49.84	
47 00009	PEON	HH	1.000	8.0000	5.60	44.80	
						<b>109.57</b>	
<b>Materiales</b>							
29 04758	CINTA SEÑALADORA	m		300.0000	0.25	75.00	
30 04759	SEÑAL PREVENTIVA	Und		10.0000	16.20	162.00	
43 04760	SOPORTES PARA SEÑAL	Und.		10.0000	6.50	65.00	
						<b>302.00</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	109.57	3.29	
						<b>3.29</b>	
<b>Costo Unitario por Glb :</b>						<b>414.86</b>	

Partida	01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL				Rend:	500.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0032	9.33	0.03	
47 00086	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0160	10.10	0.16	
47 00009	PEON	HH	2.000	0.0320	5.60	0.18	
						<b>0.37</b>	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Materiales							
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		0.1000	1.55		0.16
21 06862	CAL EN BOLSA	Und		0.1000	3.60		0.36
54 07100	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0100	28.40		0.28
							<b>0.80</b>
Equipo							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.37		0.01
48 06864	ESTACION TOTAL	HM	1.000	0.0160	6.50		0.10
							<b>0.11</b>
							<b>1.28</b>
<b>Costo Unitario por m2 :</b>							<b>1.28</b>
Partida	01.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS				Rend:	3.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33		4.98
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60		14.93
							<b>19.91</b>
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.91		0.60
							<b>0.60</b>
							<b>20.51</b>
<b>Costo Unitario por m3 :</b>							<b>20.51</b>
Partida	01.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERRA				Rend:	3.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33		4.98
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60		14.93
							<b>19.91</b>
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.91		0.60
							<b>0.60</b>
							<b>20.51</b>
<b>Costo Unitario por m3 :</b>							<b>20.51</b>
Partida	01.03.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS				Rend:	3.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33		4.98
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60		14.93
							<b>19.91</b>
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.91		0.60
							<b>0.60</b>
							<b>20.51</b>
<b>Costo Unitario por m3 :</b>							<b>20.51</b>
Partida	01.03.04	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIMETRICO				Rend:	3.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33		4.98
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60		14.93
							<b>19.91</b>
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.91		0.60
							<b>0.60</b>
							<b>20.51</b>
<b>Costo Unitario por m3 :</b>							<b>20.51</b>
Partida	01.03.05	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES				Rend:	3.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33		4.98
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60		14.93
							<b>19.91</b>
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.91		0.60
							<b>0.60</b>
							<b>20.51</b>
<b>Costo Unitario por m3 :</b>							<b>20.51</b>
Partida	01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. DE POTENCIA				Rend:	80.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0200	9.33		0.19
47 00009	PEON	HH	1.000	0.1000	5.60		0.56
							<b>0.75</b>
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.75		0.02
48 06866	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.000	0.1000	70.00		7.00
							<b>7.02</b>

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Costo Unitario por m3 :							7.77
<b>Partida</b>	<b>01.03.07</b>	RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA				<b>Rend:</b>	2.5000 m3/DIA
	<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.6400	9.33	5.97
	47 00009	PEON	HH	3.000	9.6000	5.60	53.76
	47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	3.2000	8.10	25.92
							<b>85.65</b>
		<b>Materiales</b>					
	01 07319	GASOLINA	GLN		0.0600	4.10	0.25
	04 00074	TIERRA DE CHACRA	m3		0.1800	12.00	2.16
	05 00002	AGUA	m3		0.0150	1.90	0.03
	30 07508	BENTONITA x 30 kg	Bol		1.5000	11.50	17.25
							<b>19.69</b>
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	85.65	2.57
	49 07375	VIBROPISON COMPACTADOR	HM	1.000	3.2000	6.00	19.20
							<b>21.77</b>
							<b>Costo Unitario por m3 : 127.11</b>
<b>Partida</b>	<b>01.03.08</b>	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO				<b>Rend:</b>	6.5000 m3/DIA
	<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.2462	9.33	2.30
	47 00009	PEON	HH	3.000	3.6923	5.60	20.68
	47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	1.2308	8.10	9.97
							<b>32.95</b>
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.95	0.99
	49 07375	VIBROPISON COMPACTADOR	HM	1.000	1.2308	6.00	7.38
							<b>8.37</b>
							<b>Costo Unitario por m3 : 41.32</b>
<b>Partida</b>	<b>01.03.09</b>	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA				<b>Rend:</b>	360.0000 m3/DIA
	<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0044	9.33	0.04
	47 00009	PEON	HH	3.000	0.0667	5.60	0.37
							<b>0.41</b>
		<b>Equipo</b>					
	48 03174	CAMION VOLQUETE 15 M3	HM	1.000	0.0222	65.00	1.44
	48 06866	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.000	0.0222	70.00	1.55
							<b>2.99</b>
							<b>Costo Unitario por m3 : 3.40</b>
<b>Partida</b>	<b>01.04.01</b>	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 E=4"				<b>Rend:</b>	60.0000 m2/DIA
	<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0267	9.33	0.25
	47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.2667	8.10	2.16
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.1333	6.23	0.83
	47 00009	PEON	HH	6.000	0.8000	5.60	4.48
							<b>7.72</b>
		<b>Materiales</b>					
	05 00002	AGUA	m3		0.1000	1.90	0.19
	21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.2300	7.71	1.77
	38 00005	HORMIGON	m3		0.0800	66.00	5.28
							<b>7.24</b>
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.72	0.23
	48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.1333	5.50	0.73
							<b>0.96</b>
							<b>Costo Unitario por m2 : 15.92</b>
<b>Partida</b>	<b>01.04.02</b>	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.				<b>Rend:</b>	27.5000 m3/DIA
	<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0582	9.33	0.54
	47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.5818	8.10	4.71
	47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.5818	6.23	3.62
	47 00009	PEON	HH	8.000	2.3273	5.60	13.03
							<b>21.90</b>
		<b>Materiales</b>					
	05 00002	AGUA	m3		0.1050	1.90	0.20
	05 00075	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3		0.5040	45.00	22.68
	21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		3.0570	7.71	23.57

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

38 00005	HORMIGON	m3		0.8700	66.00	57.42
						<b>103.87</b>
37 00004	Equipo HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.90	0.66
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.2909	5.50	1.60
						<b>2.26</b>
						<b>Costo Unitario por m3 : 128.03</b>

<b>Partida</b>	<b>01.04.03</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO				<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	0.500	0.3333	5.60	1.87	
						<b>12.66</b>	
	<b>Materiales</b>						
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 02069	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG		0.1000	2.90	0.29	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	2.90	0.29	
44 07013	TRIPLAY FENOLICO 4'x8'x 19 mm	PLN		0.0300	48.00	1.44	
						<b>2.55</b>	
						<b>Costo Unitario por m2 : 15.21</b>	

<b>Partida</b>	<b>01.04.04</b>	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.				<b>Rend:</b>	12.0000 m3/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	8.10	10.80	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	6.23	8.31	
47 00009	PEON	HH	8.000	5.3333	5.60	29.87	
						<b>50.22</b>	
	<b>Materiales</b>						
05 00002	AGUA	m3		0.1370	1.90	0.26	
05 00024	PIEDRA MEDIANA (MAX 4")	m3		0.4200	56.00	23.52	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		3.9050	7.71	30.11	
38 00005	HORMIGON	m3		0.8900	66.00	58.74	
						<b>112.63</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.22	1.51	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.6667	5.50	3.67	
						<b>5.18</b>	
						<b>Costo Unitario por m3 : 168.03</b>	

<b>Partida</b>	<b>01.04.05</b>	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )				<b>Rend:</b>	60.0000 m2/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0267	9.33	0.25	
47 00007	OPERARIO	HH	3.000	0.4000	8.10	3.24	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.1333	6.23	0.83	
47 00009	PEON	HH	6.000	0.8000	5.60	4.48	
						<b>8.80</b>	
	<b>Materiales</b>						
04 00033	ARENA FINA	m3		0.1050	65.00	6.83	
05 00002	AGUA	m3		0.0275	1.90	0.05	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.9825	7.71	7.58	
						<b>14.46</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	8.80	0.44	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.1333	5.50	0.73	
						<b>1.17</b>	
						<b>Costo Unitario por m2 : 24.43</b>	

<b>Partida</b>	<b>01.05.01.01</b>	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60				<b>Rend:</b>	180.0000 kg/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25	
						<b>0.97</b>	
	<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13	
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64	
						<b>1.77</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05	
						<b>0.05</b>	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

**Costo Unitario por kg : 2.79**

Partida	01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL			Rend:	12.0000	m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
						<b>18.26</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73	
						<b>1.26</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91	
						<b>0.91</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>							<b>20.43</b>

Partida	01.05.01.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2			Rend:	16.0000	m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23	
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80	
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
						<b>40.16</b>	
<b>Materiales</b>							
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50	
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35	
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93	
						<b>172.78</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75	
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80	
						<b>6.56</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>							<b>219.50</b>

Partida	01.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS			Rend:	20.0000	Und/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24	
						<b>6.23</b>	
<b>Materiales</b>							
02 07391	PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.		1.0000	41.00	41.00	
						<b>41.00</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.23	0.31	
						<b>0.31</b>	
<b>Costo Unitario por Und :</b>							<b>47.54</b>

Partida	01.05.01.05	GROUTING PARA PEDESTALES			Rend:	30.0000	m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49	
						<b>4.15</b>	
<b>Materiales</b>							
05 00002	AGUA	m3		0.0300	1.90	0.06	
29 05547	SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG		92.0000	6.50	598.00	
						<b>598.06</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.15	0.21	
						<b>0.21</b>	
<b>Sub partidas</b>							
SP 45832	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		0.2000	20.43	4.09	
						<b>4.09</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>							<b>606.51</b>

Sub Partida	45832	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL			Rend:	12.0000	m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<b>18.26</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						<b>1.26</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<b>0.91</b>
						<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
01.05.02.01		ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					Rend: 180.0000 kg/DIA
	<b>Mano de Obra</b>						
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
	47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
							<b>0.97</b>
	<b>Materiales</b>						
	02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
	03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
							<b>1.77</b>
	<b>Equipo</b>						
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
							<b>0.05</b>
							<b>Costo Unitario por kg : 2.79</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
01.05.02.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					Rend: 12.0000 m2/DIA
	<b>Mano de Obra</b>						
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
	47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
							<b>18.26</b>
	<b>Materiales</b>						
	02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
	02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
							<b>1.26</b>
	<b>Equipo</b>						
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
							<b>0.91</b>
							<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
01.05.02.03		CONCRETO f'c=210 kg/cm2					Rend: 16.0000 m3/DIA
	<b>Mano de Obra</b>						
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93
	47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
	47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23
	47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80
	47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
							<b>40.16</b>
	<b>Materiales</b>						
	04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
	05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
	05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
	21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
							<b>172.78</b>
	<b>Equipo</b>						
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01
	48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75
	48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80
							<b>6.56</b>
							<b>Costo Unitario por m3 : 219.50</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
01.05.02.04		SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS					Rend: 20.0000 Und/DIA
	<b>Mano de Obra</b>						
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
	47 00009	PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24
							<b>6.23</b>



Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

02 07391	<b>Materiales</b> PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.		1.0000	41.00	41.00
						<b>41.00</b>
37 00004	<b>Equipo</b> HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.23	0.31
						<b>0.31</b>
<b>Costo Unitario por Und :</b>						<b>47.54</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.02.05</b>	GROUTING PARA PEDESTALES			<b>Rend:</b>	30.0000 m2/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49
						<b>4.15</b>
<b>Materiales</b>						
05 00002	AGUA	m3		0.0300	1.90	0.06
29 05547	SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG		92.0000	6.50	598.00
						<b>598.06</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.15	0.21
						<b>0.21</b>
<b>Sub partidas</b>						
SP 45832	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2		0.2000	20.43	4.09
						<b>4.09</b>
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>606.51</b>

<b>Sub Partida</b>	<b>45832</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL			<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<b>18.26</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						<b>1.26</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<b>0.91</b>
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>20.43</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.03.01</b>	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60			<b>Rend:</b>	180.0000 kg /DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
						<b>0.97</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
						<b>1.77</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
						<b>0.05</b>
<b>Costo Unitario por kg :</b>						<b>2.79</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.03.02</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL			<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<b>18.26</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						<b>1.26</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<b>0.91</b>
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>20.43</b>

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Partida	01.05.03.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2				Rend:	16.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23	
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80	
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
							<b>40.16</b>
<b>Materiales</b>							
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50	
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35	
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93	
							<b>172.78</b>
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75	
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80	
							<b>6.56</b>
							<b>Costo Unitario por m3 : 219.50</b>

Partida	01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS				Rend:	20.0000 Und/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24	
							<b>6.23</b>
<b>Materiales</b>							
02 07391	PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.		1.0000	41.00	41.00	
							<b>41.00</b>
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.23	0.31	
							<b>0.31</b>
							<b>Costo Unitario por Und : 47.54</b>

Partida	01.05.03.05	GROUTING PARA PEDESTALES				Rend:	30.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49	
							<b>4.15</b>
<b>Materiales</b>							
05 00002	AGUA	m3		0.0300	1.90	0.06	
29 05547	SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG		92.0000	6.50	598.00	
							<b>598.06</b>
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.15	0.21	
							<b>0.21</b>
<b>Sub partidas</b>							
SP 45832	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		0.2000	20.43	4.09	
							<b>4.09</b>
							<b>Costo Unitario por m2 : 606.51</b>

Sub Partida	45832	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL				Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
							<b>18.26</b>
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73	
							<b>1.26</b>
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91	
							<b>0.91</b>
							<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>

Partida	01.05.04.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60				Rend:	180.0000 kg /DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
						<b>0.97</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
						<b>1.77</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
						<b>0.05</b>
						<b>Costo Unitario por kg : 2.79</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
01.05.04.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL				Rend: 12.0000 m2/DIA	
		<b>Mano de Obra</b>					
47 07378		MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007		OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008		OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009		PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
							<b>18.26</b>
<b>Materiales</b>							
02 00123		ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118		CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
							<b>1.26</b>
<b>Equipo</b>							
37 00004		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
							<b>0.91</b>
							<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
01.05.04.03		CONCRETO fc=210 kg/cm2				Rend: 16.0000 m3/DIA	
		<b>Mano de Obra</b>					
47 07378		MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93
47 00007		OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
47 00008		OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23
47 00009		PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80
47 00112		OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
							<b>40.16</b>
<b>Materiales</b>							
04 00029		ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002		AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099		PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
							<b>172.78</b>
<b>Equipo</b>							
37 00004		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01
48 00430		MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75
48 06202		VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80
							<b>6.56</b>
							<b>Costo Unitario por m3 : 219.50</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
01.05.04.04		SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS				Rend: 20.0000 Und/DIA	
		<b>Mano de Obra</b>					
47 07378		MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007		OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
47 00009		PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24
							<b>6.23</b>
<b>Materiales</b>							
02 07391		PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.		1.0000	41.00	41.00
							<b>41.00</b>
<b>Equipo</b>							
37 00004		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.23	0.31
							<b>0.31</b>
							<b>Costo Unitario por Und : 47.54</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
01.05.04.05		GROUTING PARA PEDESTALES				Rend: 30.0000 m2/DIA	
		<b>Mano de Obra</b>					
47 07378		MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50
47 00007		OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16
47 00009		PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49
							<b>4.15</b>
<b>Materiales</b>							
05 00002		AGUA	m3		0.0300	1.90	0.06
29 05547		SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG		92.0000	6.50	598.00

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

					598.06	
37 00004	Equipo HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.15	0.21
					0.21	
SP 45832	Sub partidas ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		0.2000	20.43	4.09
					4.09	
					<b>606.51</b>	

<b>Sub Partida 45832</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL			<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA	
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<b>18.26</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						<b>1.26</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<b>0.91</b>
						<b>20.43</b>

<b>Partida 01.05.05.01</b>	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60			<b>Rend:</b>	180.0000 kg /DIA	
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
						<b>0.97</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
						<b>1.77</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
						<b>0.05</b>
						<b>2.79</b>

<b>Partida 01.05.05.02</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL			<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA	
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<b>18.26</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						<b>1.26</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<b>0.91</b>
						<b>20.43</b>

<b>Partida 01.05.05.03</b>	CONCRETO fc=210 kg/cm2			<b>Rend:</b>	16.0000 m3/DIA	
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
						<b>40.16</b>
<b>Materiales</b>						
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						<b>172.78</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80
						6.56
						<b>Costo Unitario por m3 : 219.50</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.05.04</b>	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	<b>Rend:</b>	20.0000 Und/DIA		
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
47 00009	PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24
						6.23
<b>Materiales</b>						
02 07391	PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.		1.0000	41.00	41.00
						41.00
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.23	0.31
						0.31
						<b>Costo Unitario por Und : 47.54</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.05.05</b>	GROUTING PARA PEDESTALES	<b>Rend:</b>	30.0000 m2/DIA		
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49
						4.15
<b>Materiales</b>						
05 00002	AGUA	m3		0.0300	1.90	0.06
29 05547	SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG		92.0000	6.50	598.00
						598.06
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.15	0.21
						0.21
<b>Sub partidas</b>						
SP 45832	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		0.2000	20.43	4.09
						4.09
						<b>Costo Unitario por m2 : 606.51</b>

<b>Sub Partida</b>	<b>45832</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA		
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						18.26
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						1.26
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						0.91
						<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.06.01</b>	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	<b>Rend:</b>	180.0000 kg /DIA		
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
						0.97
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
						1.77
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
						0.05
						<b>Costo Unitario por kg : 2.79</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.06.02</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA		
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<b>18.26</b>
	<b>Materiales</b>					
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						<b>1.26</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<b>0.91</b>
						<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>

Partida	01.05.06.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2			Rend:	16.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
						<b>40.16</b>
	<b>Materiales</b>					
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						<b>172.78</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80
						<b>6.56</b>
						<b>Costo Unitario por m3 : 219.50</b>

Partida	01.05.06.04	GROUTING PARA PEDESTALES			Rend:	30.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49
						<b>4.15</b>
	<b>Materiales</b>					
05 00002	AGUA	m3		0.0300	1.90	0.06
29 05547	SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG		92.0000	6.50	598.00
						<b>598.06</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.15	0.21
						<b>0.21</b>
	<b>Sub partidas</b>					
SP 45832	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		0.2000	20.43	4.09
						<b>4.09</b>
						<b>Costo Unitario por m2 : 606.51</b>

Sub Partida	45832	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL			Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<b>18.26</b>
	<b>Materiales</b>					
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						<b>1.26</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<b>0.91</b>
						<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>

Partida	01.05.07.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60			Rend:	180.0000 kg/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
						<b>0.97</b>

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
						1.77
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
						0.05
						<b>Costo Unitario por kg : 2.79</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.05.07.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>						<b>Rend: 12.0000 m2/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
						18.26	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73	
						1.26	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91	
						0.91	
						<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.05.07.03</b>	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>						<b>Rend: 16.0000 m3/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23	
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80	
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
						40.16	
<b>Materiales</b>							
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50	
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35	
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93	
						172.78	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75	
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80	
						6.56	
						<b>Costo Unitario por m3 : 219.50</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.05.07.04</b>	<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>						<b>Rend: 30.0000 m2/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49	
						4.15	
<b>Materiales</b>							
05 00002	AGUA	m3		0.0300	1.90	0.06	
29 05547	SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG		92.0000	6.50	598.00	
						598.06	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.15	0.21	
						0.21	
<b>Sub partidas</b>							
SP 45832	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2		0.2000	20.43	4.09	
						4.09	
						<b>Costo Unitario por m2 : 606.51</b>	

Sub Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>45832</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>						<b>Rend: 12.0000 m2/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
						18.26	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

							1.26
37 00004	Equipo	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
							0.91
<b>Costo Unitario por m2 :</b>							<b>20.43</b>
<b>Partida</b>	<b>01.05.08.01</b>	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60			<b>Rend:</b>	180.0000 kg/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25	
							0.97
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13	
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64	
							1.77
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05	
							0.05
<b>Costo Unitario por kg :</b>							<b>2.79</b>
<b>Partida</b>	<b>01.05.08.02</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL			<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
							18.26
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73	
							1.26
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91	
							0.91
<b>Costo Unitario por m2 :</b>							<b>20.43</b>
<b>Partida</b>	<b>01.05.08.03</b>	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLAJE DE RIELES-INC. 04 TUERCAS+02 ARANDELAS			<b>Rend:</b>	20.0000 Und/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24	
							6.23
<b>Materiales</b>							
02 07570	PERNOS DE ANCLAJE 5/8" INC 02 TUERCAS+01 ARANDELAS	Und		1.0000	12.00	12.00	
							12.00
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.23	0.31	
							0.31
<b>Costo Unitario por Und :</b>							<b>18.54</b>
<b>Partida</b>	<b>01.05.08.04</b>	RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA			<b>Rend:</b>	4.0000 m/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.4000	9.33	3.73	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	8.10	16.20	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	4.0000	6.23	24.92	
							44.85
<b>Materiales</b>							
02 04634	RIEL DE FERROCARRIL TIPO T1	m		1.0300	68.00	70.04	
							70.04
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	44.85	2.24	
							2.24
<b>Costo Unitario por m :</b>							<b>117.13</b>
<b>Partida</b>	<b>01.05.08.05</b>	CONCRETO f'c=210 kg/cm2			<b>Rend:</b>	16.0000 m3/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	16.20	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	12.46	
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80	



Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH		2.000	1.0000	8.10
						8.10
	<b>Materiales</b>					<b>40.16</b>
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						<b>172.78</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80
						<b>6.56</b>
						<b>Costo Unitario por m3 : 219.50</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.05.08.06</b>		<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>				<b>Rend: 30.0000 m2/DIA</b>	
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16
	47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49
							<b>4.15</b>
		<b>Materiales</b>					
	05 00002	AGUA	m3		0.0300	1.90	0.06
	29 05547	SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG		92.0000	6.50	598.00
							<b>598.06</b>
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.15	0.21
							<b>0.21</b>
		<b>Sub partidas</b>					
	SP 45832	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2		0.2000	20.43	4.09
							<b>4.09</b>
							<b>Costo Unitario por m2 : 606.51</b>

Sub Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>45832</b>		<b>ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL</b>				<b>Rend: 12.0000 m2/DIA</b>	
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
	47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
							<b>18.26</b>
		<b>Materiales</b>					
	02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
	02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
							<b>1.26</b>
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
							<b>0.91</b>
							<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.05.09.01</b>		<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>				<b>Rend: 180.0000 kg/DIA</b>	
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
	47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
							<b>0.97</b>
		<b>Materiales</b>					
	02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
	03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
							<b>1.77</b>
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
							<b>0.05</b>
							<b>Costo Unitario por kg : 2.79</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.05.09.02</b>		<b>ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL</b>				<b>Rend: 12.0000 m2/DIA</b>	
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
	47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
							<b>18.26</b>
		<b>Materiales</b>					
	02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						1.26
37 00004	<b>Equipo</b> HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						0.91
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>20.43</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.09.03</b>	CONCRETO f'c=210 kg/cm2			<b>Rend:</b>	16.0000 m3/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
						40.16
	<b>Materiales</b>					
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						172.78
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80
						6.56
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>219.50</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.10.01</b>	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60			<b>Rend:</b>	180.0000 kg /DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
						0.97
	<b>Materiales</b>					
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
						1.77
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
						0.05
<b>Costo Unitario por kg :</b>						<b>2.79</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.10.02</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL			<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						18.26
	<b>Materiales</b>					
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						1.26
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						0.91
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>20.43</b>

<b>Partida</b>	<b>01.05.10.03</b>	CONCRETO f'c=210 kg/cm2			<b>Rend:</b>	16.0000 m3/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
						40.16
	<b>Materiales</b>					
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						172.78

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80
						<b>6.56</b>
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>219.50</b>

Partida	01.05.11.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60				Rend:	180.0000 kg/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25	
						<b>0.97</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13	
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64	
						<b>1.77</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05	
						<b>0.05</b>	
<b>Costo Unitario por kg :</b>						<b>2.79</b>	

Partida	01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL				Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
						<b>18.26</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73	
						<b>1.26</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91	
						<b>0.91</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>20.43</b>	

Partida	01.05.11.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2				Rend:	16.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23	
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80	
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
						<b>40.16</b>	
<b>Materiales</b>							
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50	
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35	
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93	
						<b>172.78</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75	
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80	
						<b>6.56</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>219.50</b>	

Partida	01.05.12.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60				Rend:	180.0000 kg/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25	
						<b>0.97</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13	
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64	
						<b>1.77</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05	
						<b>0.05</b>	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

**Costo Unitario por kg : 2.79**

Partida	01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL				Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
						<b>18.26</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73	
						<b>1.26</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91	
						<b>0.91</b>	
						<b>20.43</b>	

Partida	01.05.12.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2				Rend:	16.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23	
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80	
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10	
						<b>40.16</b>	
<b>Materiales</b>							
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50	
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35	
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93	
						<b>172.78</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75	
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80	
						<b>6.56</b>	
						<b>219.50</b>	

Partida	01.05.13.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60				Rend:	180.0000 kg /DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25	
						<b>0.97</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13	
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64	
						<b>1.77</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05	
						<b>0.05</b>	
						<b>2.79</b>	

Partida	01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL				Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
						<b>18.26</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73	
						<b>1.26</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91	
						<b>0.91</b>	
						<b>20.43</b>	

Partida	01.05.13.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2				Rend:	16.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1000	9.33	0.93
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0000	6.23	6.23
47 00009	PEON	HH	6.000	3.0000	5.60	16.80
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	1.0000	8.10	8.10
						<b>40.16</b>
<b>Materiales</b>						
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						<b>172.78</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.16	2.01
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	HM	1.000	0.5000	5.50	2.75
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.5000	3.60	1.80
						<b>6.56</b>
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>219.50</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.06.01</b>	<b>CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/ANGULO DE 1.5" POSTES DE 2.5"</b>					<b>Rend:</b>	<b>10.0000 m/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1600	9.33	1.49
	47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.6000	8.10	12.96
	47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.6000	6.23	9.97
	47 00009	PEON	HH	1.000	0.8000	5.60	4.48
						<b>28.90</b>	
<b>Materiales</b>							
	02 07571	PERNO 3/8" x 1.5" CON TUERCA	Und		3.0000	0.86	2.58
	29 00232	SOLDADURA CELLOCORD	KG		1.3000	1.05	1.37
	46 07235	ALAMBRE DE PUAS	m		3.0000	0.65	1.95
	46 03319	MALLA GALVANIZADA 2 x 2 N° 10	m2		2.0000	3.60	7.20
	51 07559	ANGULO DE ACERO NEGRO 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16"	m		2.6000	8.40	21.84
	51 07396	PLATINA DE ACERO 60mmx100mmx4.2mm	Und.		3.0000	14.00	42.00
	53 00480	THINER	GLN		0.0500	16.50	0.83
	54 05945	PINTURA BASE ZINCROMATO	GLN		0.1500	23.00	3.45
	54 07100	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.1500	28.40	4.26
						<b>85.48</b>	
<b>Equipo</b>							
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	28.90	1.45
	49 00904	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	0.300	0.2400	14.00	3.36
						<b>4.81</b>	
<b>Costo Unitario por m :</b>						<b>119.19</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.06.02</b>	<b>PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts</b>					<b>Rend:</b>	<b>0.5000 u/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	3.2000	9.33	29.86
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	16.0000	8.10	129.60
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	16.0000	6.23	99.68
	47 00009	PEON	HH	1.000	16.0000	5.60	89.60
						<b>348.74</b>	
<b>Materiales</b>							
	51 07008	SC PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u		1.0000	1,800.00	1,800.00
						<b>1,800.00</b>	
<b>Equipo</b>							
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	348.74	17.44
						<b>17.44</b>	
<b>Costo Unitario por u :</b>						<b>2,166.18</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.06.03</b>	<b>PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts</b>					<b>Rend:</b>	<b>1.0000 u/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	1.6000	9.33	14.93
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	8.10	64.80
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	8.0000	6.23	49.84
						<b>129.57</b>	
<b>Materiales</b>							
	51 07009	SC PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u		1.0000	890.00	890.00
						<b>890.00</b>	
<b>Equipo</b>							
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	129.57	6.48
						<b>6.48</b>	
<b>Costo Unitario por u :</b>						<b>1,026.05</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.06.04</b>	<b>BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm</b>					<b>Rend:</b>	<b>20.0000 Und./DIA</b>

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
47 00009	PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24
						<b>6.23</b>
<b>Materiales</b>						
29 07390	PERNOS TIPO HILTI HAS 3/8"x 4"	Und		3.0000	6.20	18.60
48 07389	BANDEJA METALICA PORTACABLE 550mm x 50 mm DOS NIVELES	Und.		1.0000	36.00	36.00
						<b>54.60</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.23	0.31
						<b>0.31</b>
<b>Costo Unitario por Und. :</b>						<b>61.14</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.06.05</b>	<b>REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA</b>					<b>Rend:</b>	<b>5.0000 m2/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	8.10	12.96	
47 00009	PEON	HH	1.000	1.6000	5.60	8.96	
						<b>21.92</b>	
<b>Materiales</b>							
39 07153	REJILLA METALICA C/PLATINAS 1" x 1/8" + BARRA CIRCULAR D=5/8" AL CENTF	m2		1.0000	65.00	65.00	
						<b>65.00</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	21.92	0.44	
						<b>0.44</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>87.36</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.06.06</b>	<b>TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA</b>					<b>Rend:</b>	<b>2.0000 Und/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.8000	9.33	7.46	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	4.0000	8.10	32.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	4.0000	6.23	24.92	
						<b>64.78</b>	
<b>Materiales</b>							
30 07457	TAPA Y MARCO DE PLANCHA LAC 1.00 x 1.00 m C/MECANISMO DE SEG	Und		1.0000	136.00	136.00	
						<b>136.00</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	64.78	1.94	
						<b>1.94</b>	
<b>Costo Unitario por Und. :</b>						<b>202.72</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.07.01</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2</b>					<b>Rend:</b>	<b>55.0000 m/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0145	9.33	0.14	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.1455	8.10	1.18	
47 00009	PEON	HH	3.000	0.4364	5.60	2.44	
						<b>3.76</b>	
<b>Materiales</b>							
06 07504	CABLE DE CU. DESNUDO T/SUAVE 120 mm2	m		1.0300	6.30	6.49	
						<b>6.49</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.76	0.19	
						<b>0.19</b>	
<b>Costo Unitario por m. :</b>						<b>10.44</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.07.02</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2</b>					<b>Rend:</b>	<b>60.0000 m/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0133	9.33	0.12	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.1333	8.10	1.08	
47 00009	PEON	HH	3.000	0.4000	5.60	2.24	
						<b>3.44</b>	
<b>Materiales</b>							
06 07503	CABLE DE CU. DESNUDO T/SUAVE 70 mm2	m		1.0300	4.80	4.94	
						<b>4.94</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.44	0.17	
						<b>0.17</b>	
<b>Costo Unitario por m. :</b>						<b>8.55</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>01.07.03</b>	<b>INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CABLE 120 mm2</b>					<b>Rend:</b>	<b>80.0000 Pto/DIA</b>
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0200	9.33	0.19	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	8.10	0.81
	<b>Materiales</b>					<b>1.00</b>
30 07499	DOSIS DE SOLDADURA CADWELL INC/FULMINANTE P/MOLDE 120/70MM2	Und		1.0000	5.98	5.98
30 07500	FOSFORO ESPECIAL PARA SOLD. EXOTERMICA (CADWELL)	Und.		1.0000	0.67	0.67
30 07502	MOLDE CADWELD TIPO X (120 mm2)	Und.		0.0600	84.00	5.04
	<b>Equipo</b>					<b>11.69</b>
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00	0.03
						<b>0.03</b>
						<b>Costo Unitario por Pto : 12.72</b>

<b>Partida</b>	<b>01.07.04</b>	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CABLE 70mm2				<b>Rend:</b>	80.0000 Pto/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0200	9.33	0.19	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	8.10	0.81	
						<b>1.00</b>	
	<b>Materiales</b>						
30 07499	DOSIS DE SOLDADURA CADWELL INC/FULMINANTE P/MOLDE 120/70MM2	Und		1.0000	5.98	5.98	
30 07500	FOSFORO ESPECIAL PARA SOLD. EXOTERMICA (CADWELL)	Und.		1.0000	0.67	0.67	
30 07501	MOLDE CADWELD TIPO T (120 mm2 A 70 mm2)	Und.		0.0600	84.00	5.04	
	<b>Equipo</b>					<b>11.69</b>	
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00	0.03	
						<b>0.03</b>	
						<b>Costo Unitario por Pto : 12.72</b>	

<b>Partida</b>	<b>01.07.05</b>	INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE REGISTRO				<b>Rend:</b>	0.3000 Und/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	5.3333	9.33	49.76	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	26.6667	8.10	216.00	
47 00009	PEON	HH	2.000	53.3333	5.60	298.67	
						<b>564.43</b>	
	<b>Materiales</b>						
04 00074	TIERRA DE CHACRA	m3		3.8000	12.00	45.60	
06 07505	CONECTORES DE COBRE TIPO A/B	Und.		2.0000	2.40	4.80	
06 07507	VARILLA DE COBRE DE 5/8" X 2.40 m	Und.		1.0000	77.00	77.00	
30 07506	DOSIS ECOGEL 8 KG	Bol		2.0000	5.10	10.20	
31 02743	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO PARA POZO DE TIERRA	Und		1.0000	26.40	26.40	
	<b>Equipo</b>					<b>164.00</b>	
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	564.43	16.93	
						<b>16.93</b>	
						<b>Costo Unitario por Und : 745.36</b>	

<b>Partida</b>	<b>01.08.01</b>	GRAVA 2" H=0.10 MTS				<b>Rend:</b>	8.0000 m2/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.2000	9.33	1.87	
47 00009	PEON	HH	1.000	1.0000	5.60	5.60	
						<b>7.47</b>	
	<b>Materiales</b>						
05 01134	GRAVA	m3		0.1200	65.00	7.80	
						<b>7.80</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.47	0.22	
						<b>0.22</b>	
						<b>Costo Unitario por m2 : 15.49</b>	

<b>Partida</b>	<b>01.09.01</b>	PINTURA TRAFICO P/SARDINELES				<b>Rend:</b>	30.0000 m2/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16	
47 00009	PEON	HH	0.500	0.1333	5.60	0.75	
						<b>3.41</b>	
	<b>Materiales</b>						
53 06841	SOLVENTE PARA PINTURA DE TRAFICO	GLN		0.3000	6.10	1.83	
54 03193	PINTURA PARA TRAFICO	GLN		0.4500	26.40	11.88	
						<b>13.71</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.41	0.17	
49 03945	COMPRESORA DE AIRE MAS PISTOLA	HM	1.000	0.2667	12.50	3.33	
						<b>3.50</b>	
						<b>Costo Unitario por m2 : 20.62</b>	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Partida	02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL				Rend:	40.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0400	9.33	0.37	
47 00009	PEON	HH	3.000	0.6000	5.60	3.36	
						<b>3.73</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.73	0.11	
						<b>0.11</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>3.84</b>	
Partida	02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL				Rend:	500.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0032	9.33	0.03	
47 00086	TOPOGRAFO	HH	1.000	0.0160	10.10	0.16	
47 00009	PEON	HH	2.000	0.0320	5.60	0.18	
						<b>0.37</b>	
<b>Materiales</b>							
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		0.1000	1.55	0.16	
21 06862	CAL EN BOLSA	Und		0.1000	3.60	0.36	
54 07100	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0100	28.40	0.28	
						<b>0.80</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.37	0.01	
48 06864	ESTACION TOTAL	HM	1.000	0.0160	6.50	0.10	
						<b>0.11</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>1.28</b>	
Partida	02.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS				Rend:	3.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33	4.98	
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60	14.93	
						<b>19.91</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.91	0.60	
						<b>0.60</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>20.51</b>	
Partida	02.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS				Rend:	3.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33	4.98	
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60	14.93	
						<b>19.91</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.91	0.60	
						<b>0.60</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>20.51</b>	
Partida	02.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO				Rend:	6.5000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.2462	9.33	2.30	
47 00009	PEON	HH	3.000	3.6923	5.60	20.68	
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	1.000	1.2308	8.10	9.97	
						<b>32.95</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.95	0.99	
49 07375	VIBROPISON COMPACTADOR	HM	1.000	1.2308	6.00	7.38	
						<b>8.37</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>41.32</b>	
Partida	02.03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA				Rend:	360.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0044	9.33	0.04	
47 00009	PEON	HH	3.000	0.0667	5.60	0.37	
						<b>0.41</b>	
<b>Equipo</b>							
48 03174	CAMION VOLQUETE 15 M3	HM	1.000	0.0222	65.00	1.44	
48 06866	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.000	0.0222	70.00	1.55	
						<b>2.99</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>3.40</b>	



Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Partida	02.04.01	SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10				Rend:	100.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	8.10	0.65	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0800	6.23	0.50	
47 00009	PEON	HH	4.000	0.3200	5.60	1.79	
						<b>2.94</b>	
<b>Materiales</b>							
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.5000	7.71	3.86	
29 03970	ADITIVO ACELERANTE Y PLASTIFICANTE	GLN		0.1200	45.00	5.40	
29 01392	ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	GLN		0.0200	36.00	0.72	
38 00005	HORMIGON	m3		0.1400	66.00	9.24	
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und		0.1000	42.00	4.20	
						<b>23.42</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.94	0.09	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	0.750	0.0600	5.50	0.33	
						<b>0.42</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>26.78</b>	
Partida	02.04.02	CIENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.				Rend:	27.5000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0582	9.33	0.54	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.5818	8.10	4.71	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.5818	6.23	3.62	
47 00009	PEON	HH	8.000	2.3273	5.60	13.03	
						<b>21.90</b>	
<b>Materiales</b>							
05 00002	AGUA	m3		0.1050	1.90	0.20	
05 00075	PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3		0.5040	45.00	22.68	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		3.0570	7.71	23.57	
38 00005	HORMIGON	m3		0.8700	66.00	57.42	
						<b>103.87</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.90	0.66	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.2909	5.50	1.60	
						<b>2.26</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>128.03</b>	
Partida	02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO				Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	0.500	0.3333	5.60	1.87	
						<b>12.66</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 02069	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG		0.1000	2.90	0.29	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	2.90	0.29	
44 07013	TRIPLAY FENOLICO 4x8x 19 mm	PLN		0.0300	48.00	1.44	
						<b>2.55</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>15.21</b>	
Partida	02.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.				Rend:	12.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.3333	8.10	10.80	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.3333	6.23	8.31	
47 00009	PEON	HH	8.000	5.3333	5.60	29.87	
						<b>50.22</b>	
<b>Materiales</b>							
05 00002	AGUA	m3		0.1370	1.90	0.26	
05 00024	PIEDRA MEDIANA (MAX 4")	m3		0.4200	56.00	23.52	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		3.9050	7.71	30.11	
38 00005	HORMIGON	m3		0.8900	66.00	58.74	
						<b>112.63</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.22	1.51	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.6667	5.50	3.67	
						<b>5.18</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>168.03</b>	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Partida	02.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )				Rend:	60.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0267	9.33	0.25	
47 00007	OPERARIO	HH	3.000	0.4000	8.10	3.24	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.1333	6.23	0.83	
47 00009	PEON	HH	6.000	0.8000	5.60	4.48	
						<b>8.80</b>	
<b>Materiales</b>							
04 00033	ARENA FINA	m3		0.1050	65.00	6.83	
05 00002	AGUA	m3		0.0275	1.90	0.05	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.9825	7.71	7.58	
						<b>14.46</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	8.80	0.44	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.1333	5.50	0.73	
						<b>1.17</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>24.43</b>	
Partida	02.04.06	ENCOFRADO VEREDAS				Rend:	10.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1600	9.33	1.49	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	8.10	6.48	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.8000	6.23	4.98	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.8000	5.60	4.48	
						<b>17.43</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1000	2.13	0.21	
02 02069	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG		0.1000	2.90	0.29	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	2.90	0.29	
44 07013	TRIPLAY FENOLICO 4'x8'x 19 mm	PLN		0.1550	48.00	7.44	
						<b>8.23</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.43	0.52	
						<b>0.52</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>26.18</b>	
Partida	02.04.07	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2				Rend:	120.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0133	9.33	0.12	
47 00007	OPERARIO	HH	4.000	0.2667	8.10	2.16	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0667	6.23	0.42	
47 00009	PEON	HH	6.000	0.4000	5.60	2.24	
						<b>4.94</b>	
<b>Materiales</b>							
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und		0.0500	42.00	2.10	
						<b>2.10</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.94	0.15	
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.0667	3.60	0.24	
						<b>0.39</b>	
<b>Sub partidas</b>							
SP 45793	CONCRETO f'c=175 Kg/cm2	m3		0.2200	216.03	47.53	
SP 45792	MORTERO CEMENTO - ARENA 1:2 A PULSO	m3		0.0150	239.86	3.60	
						<b>51.13</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>58.56</b>	
Sub Partida	45793	CONCRETO f'c=175 Kg/cm2				Rend:	15.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	1.0667	8.10	8.64	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	1.0667	6.23	6.65	
47 00009	PEON	HH	8.000	4.2667	5.60	23.89	
						<b>39.18</b>	
<b>Materiales</b>							
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50	
05 00002	AGUA	m3		0.2100	1.90	0.40	
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.9100	80.00	72.80	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		8.2000	7.71	63.22	
						<b>173.92</b>	
<b>Equipo</b>							
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.5333	5.50	2.93	
						<b>2.93</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>216.03</b>	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Sub Partida	45792	MORTERO CEMENTO - ARENA 1:2 A PULSO				Rend:	2.5000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.6400	9.33	5.97	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	3.2000	8.10	25.92	
47 00009	PEON	HH	1.000	3.2000	5.60	17.92	
						<b>49.81</b>	
<b>Materiales</b>							
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.9030	75.00	67.73	
05 00002	AGUA	m3		0.2909	1.90	0.55	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		15.6000	7.71	120.28	
						<b>188.56</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	49.81	1.49	
						<b>1.49</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>							<b>239.86</b>

Partida	02.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60				Rend:	180.0000 kg /DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25	
						<b>0.97</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13	
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64	
						<b>1.77</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05	
						<b>0.05</b>	
<b>Costo Unitario por kg :</b>							<b>2.79</b>

Partida	02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL				Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
						<b>18.26</b>	
<b>Materiales</b>							
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73	
						<b>1.26</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91	
						<b>0.91</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>							<b>20.43</b>

Partida	02.05.01.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2				Rend:	20.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	6.23	4.98	
47 00009	PEON	HH	6.000	2.4000	5.60	13.44	
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48	
						<b>32.13</b>	
<b>Materiales</b>							
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50	
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35	
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93	
						<b>172.78</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.13	1.61	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.4000	5.50	2.20	
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.4000	3.60	1.44	
						<b>5.25</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>							<b>210.16</b>

Partida	02.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL				Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<b>18.26</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						<b>1.26</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<b>0.91</b>
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>20.43</b>

Partida	02.05.02.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	Rend:	180.0000 kg /DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
						<b>0.97</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
						<b>1.77</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
						<b>0.05</b>
<b>Costo Unitario por kg :</b>						<b>2.79</b>

Partida	02.05.02.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	Rend:	20.0000 m3/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	6.23	4.98
47 00009	PEON	HH	6.000	2.4000	5.60	13.44
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48
						<b>32.13</b>
<b>Materiales</b>						
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						<b>172.78</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.13	1.61
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.4000	5.50	2.20
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.4000	3.60	1.44
						<b>5.25</b>
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>210.16</b>

Partida	02.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	Rend:	180.0000 kg /DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25
						<b>0.97</b>
<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64
						<b>1.77</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05
						<b>0.05</b>
<b>Costo Unitario por kg :</b>						<b>2.79</b>

Partida	02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	Rend:	12.0000 m2/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<b>18.26</b>
<b>Materiales</b>						

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.2500	2.90	0.73
						<u>1.26</u>
37 00004	<b>Equipo</b> HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<u>0.91</u>
						<b>Costo Unitario por m2 : 20.43</b>

<b>Partida</b>	<b>02.05.03.03</b>	CONCRETO f'c=210 kg/cm2			<b>Rend:</b>	20.0000 m3/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	6.23	4.98
47 00009	PEON	HH	6.000	2.4000	5.60	13.44
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48
						<u>32.13</u>
	<b>Materiales</b>					
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						<u>172.78</u>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.13	1.61
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11P3	HM	1.000	0.4000	5.50	2.20
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.4000	3.60	1.44
						<u>5.25</u>
						<b>Costo Unitario por m3 : 210.16</b>

<b>Partida</b>	<b>02.05.04.01</b>	ACERO fy = 4200 kg/cm2			<b>Rend:</b>	180.0000 KG/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
						<u>0.72</u>
	<b>Materiales</b>					
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0500	2.13	0.11
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.0200	2.13	0.04
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0700	1.55	1.66
						<u>1.81</u>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.72	0.04
						<u>0.04</u>
						<b>Costo Unitario por KG : 2.57</b>

<b>Partida</b>	<b>02.05.04.02</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL			<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						<u>18.26</u>
	<b>Materiales</b>					
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 02069	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG		0.2500	2.90	0.73
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1500	2.90	0.44
						<u>1.70</u>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						<u>0.91</u>
						<b>Costo Unitario por m2 : 20.87</b>

<b>Partida</b>	<b>02.05.04.03</b>	CONCRETO f'c=210 kg/cm2			<b>Rend:</b>	20.0000 m3/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	6.23	4.98
47 00009	PEON	HH	6.000	2.4000	5.60	13.44
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48
						<u>32.13</u>
	<b>Materiales</b>					
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						172.78
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.13	1.61
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.4000	5.50	2.20
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.4000	3.60	1.44
						5.25
						<b>Costo Unitario por m3 : 210.16</b>

<b>Partida</b>	<b>02.05.05.01</b>	ACERO fy = 4200 kg/cm2			<b>Rend:</b>	180.0000 KG/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28
						0.72
	<b>Materiales</b>					
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0500	2.13	0.11
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.0200	2.13	0.04
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0700	1.55	1.66
						1.81
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.72	0.04
						0.04
						<b>Costo Unitario por KG : 2.57</b>

<b>Partida</b>	<b>02.05.05.02</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL			<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47
						18.26
	<b>Materiales</b>					
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53
02 02069	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG		0.2500	2.90	0.73
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1500	2.90	0.44
						1.70
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91
						0.91
						<b>Costo Unitario por m2 : 20.87</b>

<b>Partida</b>	<b>02.05.05.03</b>	CONCRETO f'c=210 kg/cm2			<b>Rend:</b>	20.0000 m3/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	6.23	4.98
47 00009	PEON	HH	6.000	2.4000	5.60	13.44
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48
						32.13
	<b>Materiales</b>					
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93
						172.78
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.13	1.61
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.4000	5.50	2.20
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.4000	3.60	1.44
						5.25
						<b>Costo Unitario por m3 : 210.16</b>

<b>Partida</b>	<b>02.06.01</b>	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5			<b>Rend:</b>	11.0000 m2/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1455	9.33	1.36
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.7273	8.10	5.89
47 00009	PEON	HH	0.500	0.3636	5.60	2.04
						9.29
	<b>Materiales</b>					
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.0319	75.00	2.39
05 00002	AGUA	m3		0.0096	1.90	0.02
17 00076	LADRILLO KK TIPO IV 24x13x09 CM	Und		37.0000	0.37	13.69
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.0227	7.71	0.18

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

43 00020	MADERA TORNILLO	P2		0.2650	2.90	0.77
						17.05
37 00004	Equipo HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.29	0.46
						0.46
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>26.80</b>

<b>Partida</b>	<b>02.07.01</b>	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA				<b>Rend:</b>	12.0000 m2/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.6667	6.23	4.15	
47 00009	PEON	HH	2.000	1.3333	5.60	7.47	
						18.26	
	<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.2500	2.13	0.53	
02 00117	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG		0.1000	2.13	0.21	
02 02069	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG		0.1000	2.90	0.29	
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG		0.1000	2.90	0.29	
43 07308	LISTONES DE MADERA 3"x3"x10'	u		0.1000	5.90	0.59	
43 07053	TABLAS 1"x12"x10'	u		0.1500	6.67	1.00	
						2.91	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.26	0.91	
48 05621	PUNTALES DE ACERO 2"x3m	HM	1.000	0.6667	6.10	4.07	
						4.98	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>26.15</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.07.02</b>	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L				<b>Rend:</b>	20.0000 m/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	6.23	4.98	
						8.97	
	<b>Materiales</b>						
51 07409	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m		1.0000	7.88	7.88	
						7.88	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	8.97	0.45	
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	1.000	0.0500	4.30	0.22	
						0.67	
<b>Costo Unitario por m :</b>						<b>17.52</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.07.03</b>	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60				<b>Rend:</b>	180.0000 kg /DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0089	9.33	0.08	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0444	8.10	0.36	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.0444	6.23	0.28	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0444	5.60	0.25	
						0.97	
	<b>Materiales</b>						
02 00123	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG		0.0600	2.13	0.13	
03 06206	ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg		1.0600	1.55	1.64	
						1.77	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.97	0.05	
						0.05	
<b>Costo Unitario por kg :</b>						<b>2.79</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.07.04</b>	SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 Kg/m3)				<b>Rend:</b>	150.0000 Und./DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0107	9.33	0.10	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0533	8.10	0.43	
47 00009	PEON	HH	2.000	0.1067	5.60	0.60	
						1.13	
	<b>Materiales</b>						
39 07410	CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 kg/cm3)	Und.		1.0000	5.70	5.70	
						5.70	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.13	0.03	
						0.03	
<b>Costo Unitario por Und. :</b>						<b>6.86</b>	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Partida	02.07.05	CONCRETO f'c=210 kg/cm2				Rend:	20.0000 m3/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48	
47 00008	OFICIAL	HH	2.000	0.8000	6.23	4.98	
47 00009	PEON	HH	6.000	2.4000	5.60	13.44	
47 00112	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48	
<b>Materiales</b>							
04 00029	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50	
05 00002	AGUA	m3		0.1860	1.90	0.35	
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.8000	80.00	64.00	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		9.2000	7.71	70.93	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.13	1.61	
48 00430	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.000	0.4000	5.50	2.20	
48 06202	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.000	0.4000	3.60	1.44	
						<b>5.25</b>	
<b>Costo Unitario por m3 :</b>						<b>210.16</b>	

Partida	02.08.01	TARRAJEO DE CIELO RASO				Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.6667	5.60	3.73	
<b>Materiales</b>							
04 00033	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.1170	7.71	0.90	
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1/2" X 4" X 10"	Und		0.0100	42.00	0.42	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.37	0.31	
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.000	0.1667	4.30	0.72	
						<b>1.03</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>14.02</b>	

Partida	02.08.02	TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS				Rend:	10.0000 m/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1600	9.33	1.49	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.8000	8.10	6.48	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.8000	5.60	4.48	
<b>Materiales</b>							
04 00033	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.1300	7.71	1.00	
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1/2" X 4" X 10"	Und		0.0100	42.00	0.42	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.45	0.37	
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.000	0.2000	4.30	0.86	
						<b>1.23</b>	
<b>Costo Unitario por m :</b>						<b>16.40</b>	

Partida	02.08.03	TARRAJEO DE MUROS				Rend:	12.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.6667	5.60	3.73	
<b>Materiales</b>							
04 00033	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.1170	7.71	0.90	
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1/2" X 4" X 10"	Und		0.0100	42.00	0.42	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.37	0.31	
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.000	0.1667	4.30	0.72	
						<b>1.03</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>14.02</b>	

Partida	02.08.04	TARRAJEO DE DERRAMES				Rend:	13.0000 m/DIA
---------	----------	----------------------	--	--	--	-------	---------------



Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1231	9.33	1.15
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6154	8.10	4.98
47 00009	PEON	HH	1.000	0.6154	5.60	3.45
						<b>9.58</b>
<b>Materiales</b>						
04 00033	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.1300	7.71	1.00
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und		0.0100	42.00	0.42
						<b>2.72</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.58	0.29
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.000	0.1538	4.30	0.66
						<b>0.95</b>
<b>Costo Unitario por m :</b>						<b>13.25</b>

Partida	02.08.05	TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES	Rend:	11.0000 m/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1455	9.33	1.36
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.7273	8.10	5.89
47 00009	PEON	HH	1.000	0.7273	5.60	4.07
						<b>11.32</b>
<b>Materiales</b>						
04 00033	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.1300	7.71	1.00
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und		0.0100	42.00	0.42
						<b>2.72</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.32	0.34
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.000	0.1818	4.30	0.78
						<b>1.12</b>
<b>Costo Unitario por m :</b>						<b>15.16</b>

Partida	02.08.06	TARRAJEO PISO PULIDO	Rend:	15.0000 m2/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1067	9.33	1.00
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.5333	8.10	4.32
47 00009	PEON	HH	1.000	0.5333	5.60	2.99
						<b>8.31</b>
<b>Materiales</b>						
04 00033	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.1300	7.71	1.00
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und		0.0100	42.00	0.42
						<b>2.72</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.31	0.25
						<b>0.25</b>
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>11.28</b>

Partida	02.08.07	TARRAJEO RAYADO EN MUROS	Rend:	14.0000 m2/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.1143	9.33	1.07
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.5714	8.10	4.63
47 00009	PEON	HH	0.500	0.2857	5.60	1.60
						<b>7.30</b>
<b>Materiales</b>						
04 00033	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30
05 00002	AGUA	m3		0.0040	1.90	0.01
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.1300	7.71	1.00
39 07034	REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und		0.1000	42.00	4.20
						<b>6.51</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.30	0.37
						<b>0.37</b>
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>14.18</b>

Partida	02.09.01	COBERTURA CON PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	Rend:	20.0000 m2/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.4000	6.23	2.49
47 00009	PEON	HH	2.000	0.8000	5.60	4.48
						<b>10.96</b>

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Materiales		Unidad		Cantidad	Precio	Parcial
02 07572	PERNOS AUTOROSCANTES	Und		5.0000	0.65	3.25
02 07573	TIRAFONES C/ARANDELA PLASTICA Y HUACHA	Und		0.8200	1.00	0.82
61 07472	COBERTURA TR4 150	m2		1.0500	3.10	3.26
						<b>7.33</b>
Equipo		Unidad		Cantidad	Precio	Parcial
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	10.96	0.55
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.000	0.1000	4.30	0.43
						<b>0.98</b>
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>19.27</b>

Partida	02.09.02	CUMBRERA C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC			Rend:	20.0000 m/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.4000	6.23	2.49
47 00009	PEON	HH	2.000	0.8000	5.60	4.48
						<b>10.96</b>
Materiales						
02 07572	PERNOS AUTOROSCANTES	Und		3.0000	0.65	1.95
02 07573	TIRAFONES C/ARANDELA PLASTICA Y HUACHA	Und		0.8200	1.00	0.82
61 07471	CUMBRERAS TR4 150	m		1.1000	11.40	12.54
						<b>15.31</b>
Equipo						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	10.96	0.55
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.000	0.1000	4.30	0.43
						<b>0.98</b>
<b>Costo Unitario por m :</b>						<b>27.25</b>

Partida	02.09.03	CANALETA PLUVIAL C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC			Rend:	20.0000 m/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.4000	6.23	2.49
47 00009	PEON	HH	2.000	0.8000	5.60	4.48
						<b>10.96</b>
Materiales						
02 07572	PERNOS AUTOROSCANTES	Und		3.0000	0.65	1.95
51 07473	CANALETA PLUVIAL TR4 150	m		1.1000	13.60	14.96
						<b>16.91</b>
Equipo						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	10.96	0.55
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.000	0.1000	4.30	0.43
						<b>0.98</b>
<b>Costo Unitario por m :</b>						<b>28.85</b>

Partida	02.10.01	BASE IMPRIMANTE TEMPLE			Rend:	40.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0400	9.33	0.37
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.2000	6.23	1.25
47 00009	PEON	HH	0.500	0.1000	5.60	0.56
						<b>2.18</b>
Materiales						
30 00063	LIJA PARA FIERRO N° 80	Und		0.1000	1.80	0.18
39 07509	CINTA MASKING TAPE	RLL		0.0300	1.90	0.06
55 03760	PINTURA TEMPLE	KG		0.1300	3.20	0.42
						<b>0.66</b>
Equipo						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.18	0.11
37 07387	RODILLO PARA ACABADO 9"	Und		0.3500	12.00	4.20
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.000	0.0500	4.30	0.22
						<b>4.53</b>
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>7.37</b>

Partida	02.10.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS			Rend:	20.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
47 00009	PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24
						<b>6.23</b>
Materiales						
30 00063	LIJA PARA FIERRO N° 80	Und		0.2000	1.80	0.36
39 07509	CINTA MASKING TAPE	RLL		0.0400	1.90	0.08
54 00065	PINTURA LATEX	GLN		0.0440	23.00	1.01

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

54 00064	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GLN		0.0350	22.00	0.77
	<b>Equipo</b>					<b>2.22</b>
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.23	0.31
37 07387	RODILLO PARA ACABADO 9"	Und		0.0500	12.00	0.60
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	1.000	0.0500	4.30	0.22
						<b>1.13</b>
	<b>Costo Unitario por m2 :</b>					<b>9.58</b>

<b>Partida</b>	<b>02.10.03</b>	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA				<b>Rend:</b>	35.0000 m2/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0457	9.33	0.43	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2286	8.10	1.85	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2286	5.60	1.28	
						<b>3.56</b>	
	<b>Materiales</b>						
30 00063	LIJA PARA FIERRO N° 80	Und		0.0200	1.80	0.04	
39 07509	CINTA MASKING TAPE	RLL		0.0400	1.90	0.08	
54 00065	PINTURA LATEX	GLN		0.0440	23.00	1.01	
54 00064	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GLN		0.0350	22.00	0.77	
						<b>1.90</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.56	0.18	
37 07387	RODILLO PARA ACABADO 9"	Und		0.0500	12.00	0.60	
48 07052	ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	1.000	0.0286	4.30	0.12	
						<b>0.90</b>	
	<b>Costo Unitario por m2 :</b>					<b>6.36</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.10.04</b>	PINTURA ESMAL. 2 M. EN CONTRAZ. DE CEM. H=0.30 (con sellador)				<b>Rend:</b>	80.0000 m/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0200	9.33	0.19	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.1000	8.10	0.81	
47 00009	PEON	HH	0.500	0.0500	5.60	0.28	
						<b>1.28</b>	
	<b>Materiales</b>						
30 00063	LIJA PARA FIERRO N° 80	Und		0.0100	1.80	0.02	
39 07509	CINTA MASKING TAPE	RLL		0.0300	1.90	0.06	
53 00480	THINER	GLN		0.0100	16.50	0.17	
54 07100	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0150	28.40	0.43	
54 00064	SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GLN		0.0150	22.00	0.33	
						<b>1.01</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 04542	BROCHA DE 2"	Und		0.1000	6.10	0.61	
37 02732	BROCHA DE 4"	Und		0.1000	8.50	0.85	
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.28	0.06	
						<b>1.52</b>	
	<b>Costo Unitario por m :</b>					<b>3.81</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.11.01</b>	PUERTA PRINCIPAL METALICA 2.00x2.50				<b>Rend:</b>	2.0000 Und./DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.8000	9.33	7.46	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	4.0000	8.10	32.40	
47 00009	PEON	HH	1.000	4.0000	5.60	22.40	
						<b>62.26</b>	
	<b>Materiales</b>						
63 07000	SC PUERTA METALICA INCLUYE VIDRIO 2.00x2.50	u		1.0000	680.00	680.00	
						<b>680.00</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	62.26	1.87	
						<b>1.87</b>	
	<b>Costo Unitario por Und. :</b>					<b>744.13</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.11.02</b>	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180				<b>Rend:</b>	1.0000 Und./DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	1.6000	9.33	14.93	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	8.10	64.80	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	8.0000	6.23	49.84	
						<b>129.57</b>	
	<b>Materiales</b>						
29 01183	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und		1.0000	366.00	366.00	
						<b>366.00</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	129.57	6.48	
						<b>6.48</b>	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Costo Unitario por Und. :							502.05
<b>Partida</b>	<b>02.11.03</b>	PUERTA DE ALUMINIO INC. VIDRIO SEMI DOBLE			<b>Rend:</b>	1.0000 m2/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	1.6000	9.33	14.93	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	8.10	64.80	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	8.0000	6.23	49.84	
						<b>129.57</b>	
	<b>Materiales</b>						
02 07355	PUERTA DE ALUMINIO INC VIDRIO Y CERRAJERIA	m2		1.0000	665.00	665.00	
						<b>665.00</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	129.57	6.48	
						<b>6.48</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>							<b>801.05</b>
<b>Partida</b>	<b>02.11.04</b>	TAPA METALICAS ESTRIADAS INC. PINTURA ESMALTE Y SOPORTE			<b>Rend:</b>	30.0000 m2/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49	
						<b>4.15</b>	
	<b>Materiales</b>						
30 00063	LIJA PARA FIERRO N° 80	Und		0.1000	1.80	0.18	
30 04190	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXI ZINCROMATO	GLN		0.1500	18.60	2.79	
53 00480	THINER	GLN		0.0125	16.50	0.21	
54 07100	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.2000	28.40	5.68	
57 01940	PLANCHAS ESTRIADA 3/16" x 4' x 8'	Und		0.3500	87.40	30.59	
						<b>39.45</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.15	0.21	
49 03945	COMPRESORA DE AIRE MAS PISTOLA	HM	1.000	0.2667	12.50	3.33	
						<b>3.54</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>							<b>47.14</b>
<b>Partida</b>	<b>02.11.05</b>	SOPORTE METALICO PARA CANALETAS			<b>Rend:</b>	20.0000 m/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75	
47 00007	OPERARIO	HH	2.000	0.8000	8.10	6.48	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24	
						<b>9.47</b>	
	<b>Materiales</b>						
51 02778	SOPORTE DE FIERRO 3"x5"x3/32"	Und		1.0000	128.00	128.00	
						<b>128.00</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.47	0.28	
						<b>0.28</b>	
<b>Costo Unitario por m :</b>							<b>137.75</b>
<b>Partida</b>	<b>02.12.01</b>	PISO DE PORCELANATO 45x45 COLOR			<b>Rend:</b>	3.5000 m2/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.2286	9.33	2.13	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	2.2857	8.10	18.51	
47 00009	PEON	HH	0.500	1.1429	5.60	6.40	
						<b>27.04</b>	
	<b>Materiales</b>						
24 07005	PORCELANATO GRIS 0.45x0.45 m	m2		1.0500	13.83	14.52	
29 03229	FRAGUA	KG		0.8000	1.80	1.44	
29 07004	PEGAMENTO EN POLVO 25 KG	BLS		0.2800	8.90	2.49	
						<b>18.45</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 07510	CORTADORA DE CERAMICOS/PORCELANATOS	HM	0.100	0.2286	36.00	8.23	
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	27.04	1.35	
						<b>9.58</b>	
<b>Costo Unitario por m2 :</b>							<b>55.07</b>
<b>Partida</b>	<b>02.13.01</b>	JUNTAS DE TEKNOPORT Y SIKAFLEX			<b>Rend:</b>	34.0000 m/DIA	
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.2353	6.23	1.47	
						<b>1.47</b>	
	<b>Materiales</b>						
30 07498	ADITIVO SELLADOR ELASTICO SIKAFLEX 300 ML	TUB		0.6700	8.43	5.65	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

30 06048	PLANCHA DE TECKNOPOR DE 1" X 4' X 8'	PLN		0.0680	38.89	2.64
						<b>8.29</b>
37 00004	<b>Equipo</b> HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.47	0.07
						<b>0.07</b>
						<b>Costo Unitario por m : 9.83</b>

<b>Partida</b>	<b>02.14.01</b>	ZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45				<b>Rend:</b>	5.0000 m2/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1600	9.33	1.49	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	8.10	12.96	
47 00009	PEON	HH	0.300	0.4800	5.60	2.69	
						<b>17.14</b>	
	<b>Materiales</b>						
24 07005	PORCELANATO GRIS 0.45x0.45 m	m2		0.1500	13.83	2.07	
29 03229	FRAGUA	KG		0.8000	1.80	1.44	
29 07004	PEGAMENTO EN POLVO 25 KG	BLS		0.2800	8.90	2.49	
						<b>6.00</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.14	0.86	
						<b>0.86</b>	
						<b>Costo Unitario por m2 : 24.00</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.14.02</b>	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45				<b>Rend:</b>	25.0000 m/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0320	9.33	0.30	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.3200	8.10	2.59	
47 00009	PEON	HH	0.500	0.1600	5.60	0.90	
						<b>3.79</b>	
	<b>Materiales</b>						
24 07005	PORCELANATO GRIS 0.45x0.45 m	m2		0.1500	13.83	2.07	
29 07004	PEGAMENTO EN POLVO 25 KG	BLS		0.0300	8.90	0.27	
29 07014	RODOPLAST 6m	u		0.3600	3.50	1.26	
						<b>3.60</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.79	0.19	
						<b>0.19</b>	
						<b>Costo Unitario por m : 7.58</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.14.03</b>	CONTRAZOCALO CEMENTO H=0.30 MZ 1:2 m e=1.5 cm				<b>Rend:</b>	17.0000 m/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0941	9.33	0.88	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4706	8.10	3.81	
47 00009	PEON	HH	0.330	0.1553	5.60	0.87	
						<b>5.56</b>	
	<b>Materiales</b>						
04 00033	ARENA FINA	m3		0.0070	65.00	0.46	
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.0470	7.71	0.36	
						<b>0.82</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.56	0.17	
						<b>0.17</b>	
						<b>Costo Unitario por m : 6.55</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.15.01</b>	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE				<b>Rend:</b>	7.0000 Pto/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1143	9.33	1.07	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.1429	8.10	9.26	
47 00009	PEON	HH	1.000	1.1429	5.60	6.40	
						<b>16.73</b>	
	<b>Materiales</b>						
12 00220	CAJA RECTANG GALV 4" x 2 1/8"	Und		1.0000	3.60	3.60	
12 04711	TOMACORRIENTE DOBLE BAKELITA	Und		1.0000	36.00	36.00	
72 00303	CURVA PVC-SEL (ELECT.) 20mm	Und		2.0000	2.10	4.20	
72 00304	UNION SIMPLE PVC-SEL 20 mm	Und		2.0000	2.10	4.20	
						<b>48.00</b>	
						<b>Costo Unitario por Pto : 64.73</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.15.02</b>	SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES				<b>Rend:</b>	5.0000 Pto/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1600	9.33	1.49	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	8.10	12.96	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

47 00009	PEON	HH	0.750	1.2000	5.60	6.72
	<b>Materiales</b>					<b>21.17</b>
12 00220	CAJA RECTANG GALV 4" x 2 1/8"	Und		1.0000	3.60	3.60
12 02645	INTERRUPTOR SIMPLE BIPOLAR BAKELITA	Und		1.0000	11.00	11.00
29 00229	CINTA AISLANTE	RLL		0.1000	3.30	0.33
	<b>Equipo</b>					<b>14.93</b>
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	21.17	0.42
						<b>0.42</b>
	<b>Costo Unitario por Pto :</b>					<b>36.52</b>

<b>Partida</b>	<b>02.15.03</b>	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO				<b>Rend:</b>	6.0000 Pto/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1333	9.33	1.24	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.3333	8.10	10.80	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	1.3333	6.23	8.31	
						<b>20.35</b>	
	<b>Materiales</b>						
12 00298	CAJA GALV. OCTOGONAL PESADA 4"	Und		1.0000	6.70	6.70	
29 00229	CINTA AISLANTE	RLL		0.1500	3.30	0.50	
30 04341	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0200	56.00	1.12	
72 00303	CURVA PVC-SEL (ELECT.) 20mm	Und		2.2500	2.10	4.73	
72 00304	UNION SIMPLE PVC-SEL 20 mm	Und		0.4000	2.10	0.84	
						<b>13.89</b>	
	<b>Costo Unitario por Pto :</b>					<b>34.24</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.15.04</b>	TABLERO GENERAL TG 2-3x150A, 1-2x20 A				<b>Rend:</b>	1.0000 Und/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	1.6000	9.33	14.93	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	8.10	64.80	
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	8.0000	6.23	49.84	
						<b>129.57</b>	
	<b>Materiales</b>						
12 00312	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 2 x 20 A	Und		1.0000	23.00	23.00	
12 02271	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 3 x 150 A	Und		2.0000	36.80	73.60	
56 00314	GABINETE METALICO C/BARRA DE CU 24 POLOS	Pza		1.0000	48.00	48.00	
						<b>144.60</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	129.57	6.48	
						<b>6.48</b>	
	<b>Costo Unitario por Und :</b>					<b>280.65</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.15.05</b>	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN				<b>Rend:</b>	1.0000 Pza/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	1.6000	9.33	14.93	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	8.0000	8.10	64.80	
47 00009	PEON	HH	1.000	8.0000	5.60	44.80	
						<b>124.53</b>	
	<b>Materiales</b>						
12 01667	TABLERO ELECTRICO DE 16 POLOS 3x25 A	Und		1.0000	182.00	182.00	
						<b>182.00</b>	
	<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	124.53	3.74	
						<b>3.74</b>	
	<b>Costo Unitario por Pza :</b>					<b>310.27</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.15.06</b>	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 2x20 A				<b>Rend:</b>	100.0000 Und/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0080	9.33	0.07	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	8.10	0.65	
						<b>0.72</b>	
	<b>Materiales</b>						
12 00312	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 2 x 20 A	Und		1.0000	23.00	23.00	
						<b>23.00</b>	
	<b>Costo Unitario por Und :</b>					<b>23.72</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.15.07</b>	CABLE THW 12 AWG				<b>Rend:</b>	100.0000 m/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0080	9.33	0.07	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.0800	8.10	0.65	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.0800	5.60	0.45	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
		<b>Materiales</b>					1.17
18 07002		CABLE THW 12 AWG	m		1.0500	0.20	0.21
							0.21
		<b>Equipo</b>					0.04
37 00004		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.17	0.04
							0.04
							<b>1.42</b>
<b>Costo Unitario por m :</b>							<b>1.42</b>
<b>Partida</b>	<b>02.15.08</b>	<b>INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN</b>			<b>Rend:</b>	5.0000 Pza/DIA	
	<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1600	9.33	1.49
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	8.10	12.96
	47 00009	PEON	HH	1.000	1.6000	5.60	8.96
							23.41
		<b>Materiales</b>					
	12 01667	TABLERO ELECTRICO DE 16 POLOS 3x25 A	Und		1.0000	182.00	182.00
							182.00
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.41	0.70
							0.70
							<b>206.11</b>
<b>Costo Unitario por Pza :</b>							<b>206.11</b>
<b>Partida</b>	<b>02.15.09</b>	<b>TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D=1000 mm (4")</b>			<b>Rend:</b>	30.0000 Und./DIA	
	<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.2667	6.23	1.66
							4.32
		<b>Materiales</b>					
	72 07475	TUBO PVC-SAP (ELEC) 4" x 3 m	Und.		1.0000	23.60	23.60
							23.60
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.32	0.13
							0.13
							<b>28.05</b>
<b>Costo Unitario por Und. :</b>							<b>28.05</b>
<b>Partida</b>	<b>02.15.10</b>	<b>TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=20 mm</b>			<b>Rend:</b>	35.0000 u/DIA	
	<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0229	9.33	0.21
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2286	8.10	1.85
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.2286	6.23	1.42
							3.48
		<b>Materiales</b>					
	72 07036	TUBO PVC-SEL (ELECT.) 20mm (3m)	Und		1.0000	4.44	4.44
							4.44
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.48	0.10
							0.10
							<b>8.02</b>
<b>Costo Unitario por u :</b>							<b>8.02</b>
<b>Partida</b>	<b>02.15.11</b>	<b>TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=15 mm</b>			<b>Rend:</b>	35.0000 u/DIA	
	<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0229	9.33	0.21
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2286	8.10	1.85
	47 00008	OFICIAL	HH	1.000	0.2286	6.23	1.42
							3.48
		<b>Materiales</b>					
	72 07037	TUBO PVC-SEL (ELECT.) 15mm (3m)	Und		1.0000	5.37	5.37
							5.37
		<b>Equipo</b>					
	37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.48	0.10
							0.10
							<b>8.95</b>
<b>Costo Unitario por u :</b>							<b>8.95</b>
<b>Partida</b>	<b>02.15.12</b>	<b>LUMINARIA C/EQ.2 LAMP. FLUORESC. 40 W C/U C/REJILLA</b>			<b>Rend:</b>	12.0000 Und/DIA	
	<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
		<b>Mano de Obra</b>					
	47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0667	9.33	0.62
	47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.6667	8.10	5.40
	47 00009	PEON	HH	0.300	0.2000	5.60	1.12
							7.14
		<b>Materiales</b>					

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

11 05351	LUM. C/EQ. P/2 LAMP. FLUORESC 40W C/U C/REJILLA	Und		1.0000	34.00	34.00
						<b>34.00</b>
37 00004	<b>Equipo</b> HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.5000	7.14	0.18
						<b>0.18</b>
						<b>Costo Unitario por Und : 41.32</b>

<b>Partida</b>	<b>02.15.13</b>	CALENTADOR DE 80 lts			<b>Rend:</b>	2.0000 Pza/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.4000	9.33	3.73
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	4.0000	8.10	32.40
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	4.0000	6.23	24.92
						<b>61.05</b>
	<b>Materiales</b>					
48 01961	CALENTADOR ELECTRICO 80 lts	Und	1.000	1.0000	214.00	214.00
						<b>214.00</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	61.05	3.05
						<b>3.05</b>
						<b>Costo Unitario por Pza : 278.10</b>

<b>Partida</b>	<b>02.15.14</b>	CAJA DE PASO 100x40x150 mm			<b>Rend:</b>	6.0000 Und/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1333	9.33	1.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.3333	8.10	10.80
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	1.3333	6.23	8.31
						<b>20.35</b>
	<b>Materiales</b>					
12 03800	CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Pza		1.0000	6.34	6.34
						<b>6.34</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.35	0.61
						<b>0.61</b>
						<b>Costo Unitario por Und : 27.30</b>

<b>Partida</b>	<b>02.15.15</b>	LUZ DE EMERGENCIA 2 LAMP. 8W			<b>Rend:</b>	4.0000 Und/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.2000	9.33	1.87
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	8.10	16.20
47 00008	OFICIAL	HH	1.000	2.0000	6.23	12.46
						<b>30.53</b>
	<b>Materiales</b>					
12 03354	Luz de emergencia dos lámparas de 8 W	Und		1.0000	85.37	85.37
29 00229	CINTA AISLANTE	RLL		0.5000	3.30	1.65
						<b>87.02</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	30.53	1.53
						<b>1.53</b>
						<b>Costo Unitario por Und : 119.08</b>

<b>Partida</b>	<b>02.15.16</b>	EXTRACTOR DE AIRE, 220VCA, 60 Hz INC. MONTAJE Y CONEXIONADO			<b>Rend:</b>	3.0000 EA/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33	4.98
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	8.10	21.60
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60	14.93
						<b>41.51</b>
	<b>Materiales</b>					
49 00561	EQUIPO EXTRACTOR DE AIRE 4000 cm3/HORA	Und		1.0000	115.00	115.00
						<b>115.00</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	41.51	2.08
						<b>2.08</b>
						<b>Costo Unitario por EA : 158.59</b>

<b>Partida</b>	<b>02.16.01.01</b>	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=2"			<b>Rend:</b>	30.0000 m/DIA
<i>Código</i>	<i>Descripción Insumo</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuadrilla</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16
47 00009	PEON	HH	3.000	0.8000	5.60	4.48
						<b>7.14</b>
	<b>Materiales</b>					
30 04341	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.2500	56.00	14.00
						<b>14.00</b>



Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

72 06231	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 3 m	u		0.2500	6.83	1.71
						15.71
37 00004	Equipo HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.14	0.21
						0.21
						<b>23.06</b>

<b>Partida</b>	<b>02.16.01.02</b>	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=4"				<b>Rend:</b>	30.0000 m/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0533	9.33	0.50	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16	
47 00009	PEON	HH	3.000	0.8000	5.60	4.48	
						7.14	
	<b>Materiales</b>						
30 04341	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.2500	56.00	14.00	
72 06233	TUBO PVC SAL P/DESAGUE DE 4" X 3 m	u		0.2500	6.34	1.59	
						15.59	
37 00004	Equipo HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.14	0.21	
						0.21	
						<b>22.94</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.16.01.03</b>	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE				<b>Rend:</b>	5.0000 u/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1600	9.33	1.49	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	8.10	12.96	
47 00009	PEON	HH	3.000	4.8000	5.60	26.88	
						41.33	
	<b>Materiales</b>						
21 06871	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol		0.1500	7.71	1.16	
38 00005	HORMIGON	m3		0.1500	66.00	9.90	
						11.06	
37 00004	Equipo HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.33	1.24	
						1.24	
						<b>53.63</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.16.01.04</b>	REGISTRO DE BRONCE 2"				<b>Rend:</b>	15.0000 Und/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0533	9.33	0.50	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.5333	8.10	4.32	
						4.82	
	<b>Materiales</b>						
77 01091	REGISTRO BRONCE ø 2" ROSCADO	Und		1.0000	8.78	8.78	
						8.78	
						<b>13.60</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.16.01.05</b>	REGISTRO DE BRONCE 4"				<b>Rend:</b>	15.0000 Und/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0533	9.33	0.50	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.5333	8.10	4.32	
						4.82	
	<b>Materiales</b>						
77 01220	REGISTRO BRONCE ø 4" ROSCADO	Und		1.0000	6.10	6.10	
						6.10	
						<b>10.92</b>	

<b>Partida</b>	<b>02.16.01.06</b>	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA				<b>Rend:</b>	3.0000 Pza/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33	4.98	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	8.10	21.60	
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60	14.93	
						41.51	
	<b>Materiales</b>						
10 07564	LAVAD. ACERO INOX. 1 POZA C/ESC 19"x37"	Und		1.0000	62.93	62.93	
10 07562	LLAVE DE LAVADERO PICO GIRATORIO L/ECO CROMADA	Und		1.0000	16.83	16.83	
						79.76	
37 00004	Equipo HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.51	1.25	
						1.25	
						<b>122.52</b>	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Partida	02.16.01.07	SUMIDERO DE BRONCE 2"				Rend:	50.0000 Und/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0320	9.33	0.30	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.1600	8.10	1.30	
						<b>1.60</b>	
<b>Materiales</b>							
68 00766	SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und		1.0000	6.50	6.50	
						<b>6.50</b>	
						<b>Costo Unitario por Und :</b>	<b>8.10</b>

Partida	02.16.01.08	TRAMPA P PVC 2"				Rend:	6.0000 Und/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.2667	9.33	2.49	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.3333	8.10	10.80	
47 00009	PEON	HH	1.000	1.3333	5.60	7.47	
						<b>20.76</b>	
<b>Materiales</b>							
72 00767	TRAMPA "P" PVC SAL DE 2"	Und		1.0000	6.40	6.40	
						<b>6.40</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.76	0.62	
						<b>0.62</b>	
						<b>Costo Unitario por Und :</b>	<b>27.78</b>

Partida	02.16.01.09	TRAMPA P PVC 4"				Rend:	4.0000 Und/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.4000	9.33	3.73	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	2.0000	8.10	16.20	
47 00009	PEON	HH	1.000	2.0000	5.60	11.20	
						<b>31.13</b>	
<b>Materiales</b>							
10 07569	TRAMPA P DE 4" PVC	Und		1.0000	5.87	5.87	
						<b>5.87</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.13	0.93	
						<b>0.93</b>	
						<b>Costo Unitario por Und :</b>	<b>37.93</b>

Partida	02.16.02.01	TUBERIA P/AGUA FRIA D=3/4" PVC-SAP				Rend:	30.0000 m/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0267	9.33	0.25	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49	
						<b>3.90</b>	
<b>Materiales</b>							
29 06227	CINTA TEFLON	u		0.0200	0.45	0.01	
72 07011	TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 3/4" x 5M	u		0.2000	12.00	2.40	
						<b>2.41</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.90	0.12	
						<b>0.12</b>	
						<b>Costo Unitario por m :</b>	<b>6.43</b>

Partida	02.16.02.02	TUBERIA P/AGUA FRIA D=1/2" PVC-SAP				Rend:	30.0000 m/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0267	9.33	0.25	
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2667	8.10	2.16	
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2667	5.60	1.49	
						<b>3.90</b>	
<b>Materiales</b>							
29 06227	CINTA TEFLON	u		0.0200	0.45	0.01	
72 07010	TUBO PVC-CLASE 10 SP 1/2" x 5M ROSCADA	u		0.2200	14.00	3.08	
						<b>3.09</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.90	0.12	
						<b>0.12</b>	
						<b>Costo Unitario por m :</b>	<b>7.11</b>

Partida	02.16.02.03	TUBERIA PVC AGUA CALIENTE 1/2"				Rend:	30.7700 m/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0260	9.33	0.24
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.2600	8.10	2.11
47 00009	PEON	HH	1.000	0.2600	5.60	1.46
						<b>3.81</b>
<b>Materiales</b>						
29 06227	CINTA TEFLON	u		0.1100	0.45	0.05
72 02678	TUBO CPVC AGUA CALIENTE 1/2" x 5M	Und		0.2200	13.00	2.86
						<b>2.91</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.81	0.11
						<b>0.11</b>
<b>Costo Unitario por m :</b>						<b>6.83</b>

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>02.16.02.04</b>	<b>SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" CLASE 10"</b>					<b>Rend:</b>	5.0000 pto/DIA
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378		MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.3200	9.33	2.99
47 00007		OPERARIO	HH	0.500	0.8000	8.10	6.48
47 00008		OFICIAL	HH	0.200	0.3200	6.23	1.99
						<b>11.46</b>	
<b>Materiales</b>							
30 04341		PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0040	56.00	0.22
72 00490		CINTA TEFLON	m		0.1000	2.10	0.21
72 07437		CODO PVC SAP 1/2" PARA AGUA	Und		1.0000	3.60	3.60
72 00192		TUBO PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R. 1/2"	m		1.2000	4.50	5.40
						<b>9.43</b>	
<b>Costo Unitario por pto :</b>						<b>20.89</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>02.16.02.05</b>	<b>UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D3/4"</b>					<b>Rend:</b>	25.0000 Und/DIA
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378		MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0320	9.33	0.30
47 00007		OPERARIO	HH	1.000	0.3200	8.10	2.59
						<b>2.89</b>	
<b>Materiales</b>							
72 01063		UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 3/4	Und		1.0000	2.80	2.80
						<b>2.80</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.89	0.09
						<b>0.09</b>	
<b>Costo Unitario por Und :</b>						<b>5.78</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>02.16.02.06</b>	<b>UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D1/2"</b>					<b>Rend:</b>	25.0000 Und/DIA
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378		MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.0320	9.33	0.30
47 00007		OPERARIO	HH	1.000	0.3200	8.10	2.59
						<b>2.89</b>	
<b>Materiales</b>							
72 01061		UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 1/2	Und		1.0000	3.80	3.80
						<b>3.80</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.89	0.09
						<b>0.09</b>	
<b>Costo Unitario por Und :</b>						<b>6.78</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>02.16.02.07</b>	<b>VÁLVULA COMPUERTA PARA AGUA</b>					<b>Rend:</b>	8.0000 u/DIA
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378		MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1000	9.33	0.93
47 00007		OPERARIO	HH	1.000	1.0000	8.10	8.10
47 00009		PEON	HH	2.000	2.0000	5.60	11.20
						<b>20.23</b>	
<b>Materiales</b>							
29 06227		CINTA TEFLON	u		0.2500	0.45	0.11
78 06229		VALVULA COMPUERTA ACERO INOXIDABLE 1/2"	u		1.0000	56.00	56.00
						<b>56.11</b>	
<b>Equipo</b>							
37 00004		HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.23	0.61
						<b>0.61</b>	
<b>Costo Unitario por u :</b>						<b>76.95</b>	

Partida	Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>02.16.02.08</b>	<b>VALVULA DE PASO ESFERICA UNIVERSAL 1/2"</b>					<b>Rend:</b>	5.0000 Und/DIA
<b>Mano de Obra</b>							
47 07378		MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1600	9.33	1.49

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	8.10	12.96
	<b>Materiales</b>					<b>14.45</b>
29 06227	CINTA TEFLON	u		0.1000	0.45	0.05
78 07012	VALVULA DE PASO ESFERICA DE 1/2"	Und		1.0000	15.00	15.00
						<b>15.05</b>
						<b>Costo Unitario por Und : 29.50</b>

<b>Partida</b>	<b>02.16.02.09</b>	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 3" P/LLUVIAS			<b>Rend:</b>	20.0000 m/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
47 00009	PEON	HH	2.000	0.8000	5.60	4.48
						<b>8.47</b>
	<b>Materiales</b>					
30 04341	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0010	56.00	0.06
72 00319	CODO PVC-SAL 3" x 90	Und		0.4300	8.30	3.57
72 00318	TUBO PVC - SAL 3" (3m)	m		1.0300	12.50	12.88
						<b>16.51</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.47	0.25
						<b>0.25</b>
						<b>Costo Unitario por m : 25.23</b>

<b>Partida</b>	<b>02.16.02.10</b>	CANALETA DE FIERRO GALVANIZADO			<b>Rend:</b>	20.0000 m/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0800	9.33	0.75
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	0.4000	8.10	3.24
47 00009	PEON	HH	1.000	0.4000	5.60	2.24
						<b>6.23</b>
	<b>Materiales</b>					
02 05479	TORNILLO DE FIJACION 1"	Und		1.0000	0.36	0.36
51 00868	PLATINA DE FIERRO 3/8" x 1"	m		1.0000	2.20	2.20
61 00869	PLANCHA GALVANIZADA DE FIERRO DE 1/27"	Und		0.3620	6.50	2.35
						<b>4.91</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.23	0.19
						<b>0.19</b>
						<b>Costo Unitario por m : 11.33</b>

<b>Partida</b>	<b>02.16.03.01</b>	GRIFERIA PARA LAVADERO			<b>Rend:</b>	8.0000 Und/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.1000	9.33	0.93
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.0000	8.10	8.10
						<b>9.03</b>
	<b>Materiales</b>					
10 07562	LLAVE DE LAVADERO PICO GIRATORIO L/ECO CROMADA	Und		1.0000	16.83	16.83
						<b>16.83</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.03	0.27
						<b>0.27</b>
						<b>Costo Unitario por Und : 26.13</b>

<b>Partida</b>	<b>02.16.03.02</b>	GRIFERIA DE LAVATORIOS			<b>Rend:</b>	1.2000 Pza/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.6667	9.33	6.22
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	6.6667	8.10	54.00
						<b>60.22</b>
	<b>Materiales</b>					
10 07563	GRIFERIA PARA LAVATORIOS DE LOZA VAINSA O SIMILAR	Und		1.0000	36.00	36.00
10 00937	TUBO ABAS.CU.FLEX.TERM/M-H 1/2"x5/8"40cm	Und		1.0000	6.83	6.83
						<b>42.83</b>
	<b>Equipo</b>					
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.22	1.81
						<b>1.81</b>
						<b>Costo Unitario por Pza : 104.86</b>

<b>Partida</b>	<b>02.16.03.03</b>	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA			<b>Rend:</b>	3.0000 Pza/DIA
<b>Código</b>	<b>Descripción Insumo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Parcial</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.5333	9.33	4.98
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	8.10	21.60
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60	14.93

Análisis de Costos Unitarios

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Sub Presupuesto 01 - OBRAS CIVILES  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

						41.51
<b>Materiales</b>						
10 07564	LAVAD. ACERO INOX. 1 POZA C/ESC 19"x37"	Und		1.0000	62.93	62.93
10 07562	LLAVE DE LAVADERO PICO GIRATORIO L/ECO CROMADA	Und		1.0000	16.83	16.83
						79.76
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	41.51	1.25
						1.25
<b>Costo Unitario por Pza :</b>						<b>122.52</b>

Partida	02.16.03.04	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm					Rend:	3.0000 Und./DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		
<b>Mano de Obra</b>								
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.2667	9.33	2.49		
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	2.6667	8.10	21.60		
47 00009	PEON	HH	1.000	2.6667	5.60	14.93		
						39.02		
<b>Materiales</b>								
10 07565	LAVATORIO LOSA BLANCA DE 1ra CALIDAD 545 x 460 mm	Und		1.0000	109.76	109.76		
						109.76		
<b>Equipo</b>								
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.02	1.17		
						1.17		
<b>Costo Unitario por Und. :</b>						<b>149.95</b>		

Partida	02.16.03.05	INODORO TANQUE BAJO					Rend:	2.0000 Und./DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		
<b>Mano de Obra</b>								
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.100	0.4000	9.33	3.73		
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	4.0000	8.10	32.40		
						36.13		
<b>Materiales</b>								
10 00162	ACCESORIO INTERNO DE INODORO	JGO		1.0000	13.66	13.66		
10 07566	INODORO TQUE. BAJO NORMAL BLANCO C/A.	Und		1.0000	159.51	159.51		
						173.17		
<b>Equipo</b>								
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.13	1.08		
						1.08		
<b>Costo Unitario por Und. :</b>						<b>210.38</b>		

Partida	02.16.03.06	PAPELERA DE LOSA					Rend:	5.0000 Und/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		
<b>Mano de Obra</b>								
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.3200	9.33	2.99		
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	8.10	12.96		
						15.95		
<b>Materiales</b>								
10 07567	PAPELERA LOSA BLANCA 15 x 15 cm	Und		1.0000	36.00	36.00		
						36.00		
<b>Costo Unitario por Und :</b>						<b>51.95</b>		

Partida	02.16.03.07	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA					Rend:	5.0000 Und/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		
<b>Mano de Obra</b>								
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.3200	9.33	2.99		
47 00007	OPERARIO	HH	1.000	1.6000	8.10	12.96		
						15.95		
<b>Materiales</b>								
10 07568	TOALLERA C/BARRA PLASTICA BLANCA	Und		1.0000	32.00	32.00		
						32.00		
<b>Costo Unitario por Und :</b>						<b>47.95</b>		

Partida	02.16.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA					Rend:	200.0000 m2/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial		
<b>Mano de Obra</b>								
47 07378	MAESTRO DE OBRA	HH	0.200	0.0080	9.33	0.07		
47 00009	PEON	HH	3.000	0.1200	5.60	0.67		
						0.74		
<b>Equipo</b>								
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.74	0.04		
						0.04		
<b>Costo Unitario por m2 :</b>						<b>0.78</b>		

# **Anexo 08**

## **Gastos Generales**

## Desagregado de Gastos Generales

Proyecto SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Cliente BUENAVENTURA SAA  
 Ubicación TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo a : Agosto - 2016

**COSTO DIRECTO** **356,371.62**

**GASTOS GENERALES VARIABLES** **34.47%** **122,836.00**

Código	Descripción Insumo	Und	NºPers	Tiempo	% Part.	Cantidad	Precio	Parcial
<b>PERSONAL PROFESIONAL</b>								
39 07015	INGENIERO RESIDENTE	MES	1.00	6.00	100.00%	6.00	2,500.00	15,000.00
39 07482	INGENIERO ASISTENTE RESIDENTE	MES	0.50	6.00	100.00%	3.00	2,050.00	6,150.00
39 07279	INGENIERO PREVENCIÓNISTA	MES	1.00	6.00	100.00%	6.00	1,800.00	10,800.00
39 07016	ADMINISTRADOR	MES	1.00	6.00	100.00%	6.00	900.00	5,400.00
47 07032	ALMACENERO	MES	1.00	6.00	100.00%	6.00	800.00	4,800.00
<b>TRANSPORTE</b>								
49 06902	CAMIONETA RURAL 4x4 135 HP 5 PASAJEROS	Dia	1.00	180.00	100.00%	180.00	85.00	15,300.00
49 07047	VAN 11 PASAJEROS	Dia	1.00	180.00	100.00%	180.00	95.00	17,100.00
53 07561	PETROLEO DIESEL	gal				120.00	3.90	468.00
01 07319	GASOLINA	GLN				20.00	4.10	82.00
<b>VARIOS</b>								
29 07045	SC SERVICIO DE ALIMENTACION	Und.				10,800.00	2.72	29,376.00
29 07405	SC SERVICIO DE ALOJAMIENTO	Und.				3,600.00	5.10	18,360.00
								<b>122,836.00</b>

**GASTOS GENERALES FIJOS** **2.54%** **9,058.70**

Código	Descripción Insumo	Und	NºPers	Tiempo	% Part.	Cantidad	Precio	Parcial
<b>BIOSEGURIDAD COVID 19</b>								
37 07033	MASCARILLAS	Und				150.00	4.00	600.00
39 07043	TERMOMETRO INFRARROJO	Und				1.00	50.00	50.00
01 07030	ALCOHOL 900 ML	FCO				4.00	16.00	64.00
29 07090	CAPACITACION ISEM	CH				35.00	32.00	1,120.00
29 07560	SEGURO DE VIDA Y SALUD	Und				120.00	8.22	986.40
29 07091	SC EXAMEN MEDICO OCUPACIONAL	Und.				35.00	22.00	770.00
<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>								
37 07023	CASCOS COLOR BLANCO	Und				4.00	13.50	54.00
37 07072	CASCOS COLOR AZUL	Und				30.00	9.00	270.00
37 07252	OVEROL TALLA 34	Und				60.00	12.00	720.00
39 07027	ZAPATO DE SEGURIDAD PUNTA DE ACERO (CERTII	PAR				60.00	25.00	1,500.00
39 07026	LENTE CLAROS DE SEGURIDAD	Und				240.00	3.50	840.00
37 07025	GUANTES DE HILO	PAR				240.00	3.90	936.00
37 07044	GUANTES DE JEBE N° 9	PAR				10.00	7.00	70.00
29 06960	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO (PQS) 6 KG	Und				2.00	45.00	90.00
39 06266	LETREROS, SEÑALES Y AVISOS DE TRANSITO	Pza				10.00	16.00	160.00
<b>UTILES DE ESCRITORIO</b>								
24 07022	HOJAS A4	MLL				5.00	5.30	26.50
30 03985	IMPRESORA INYECCION A TINTA	Und				1.00	680.00	680.00
24 07458	HOJAS A3	MLL				3.00	7.60	22.80
24 07019	LAPICEROS	u				20.00	2.30	46.00
24 07317	PLUMONES P/PIZARRA ACRILICA	u				10.00	2.30	23.00
30 04254	PIZARRA ACRILICA DE 1.20x2.40	Pza				1.00	30.00	30.00
								<b>9,058.70</b>

**UTILIDAD** **10.00%** **35,637.16**

**SUB TOTAL** **523,903.48**

**IGV.** **18.00%** **94,302.63**

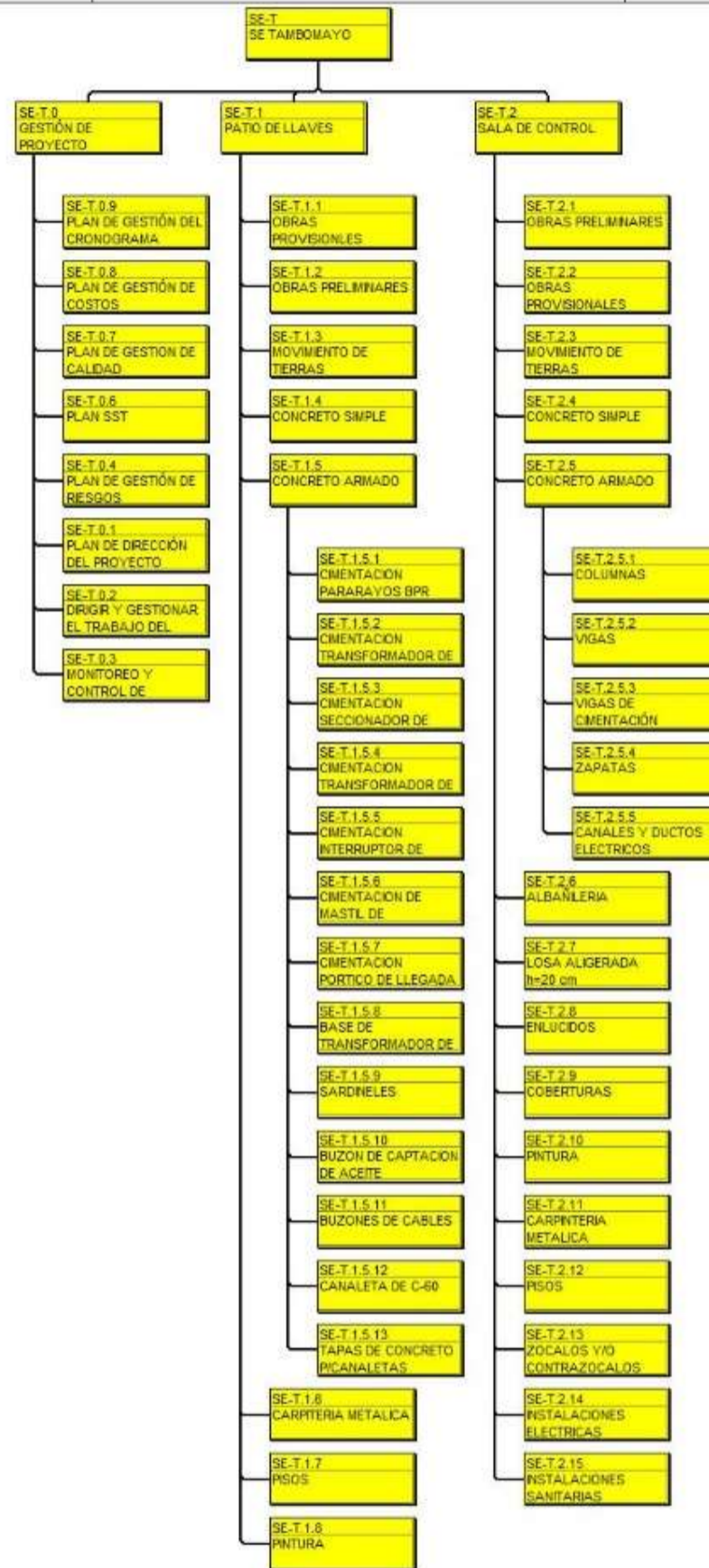
**PRESUPUESTO TOTAL** **618,206.11**

TOTAL COSTO DIRECTO	356,371.62
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	261,834.49
MONTO TOTAL PRESUPUESTO	618,206.11

# Anexo 09

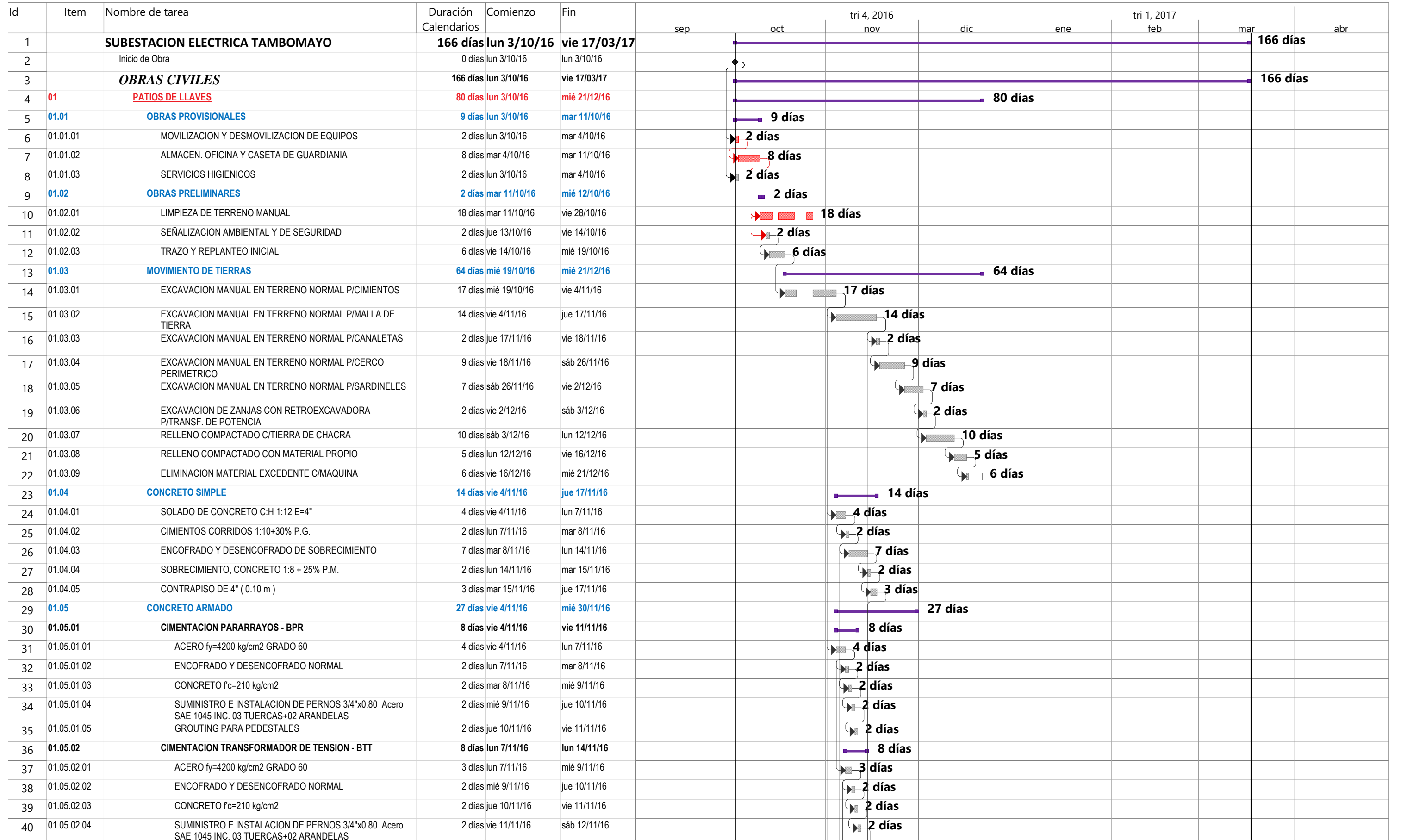
## Cronograma de Obras





PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO  
Ubicacion: TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA



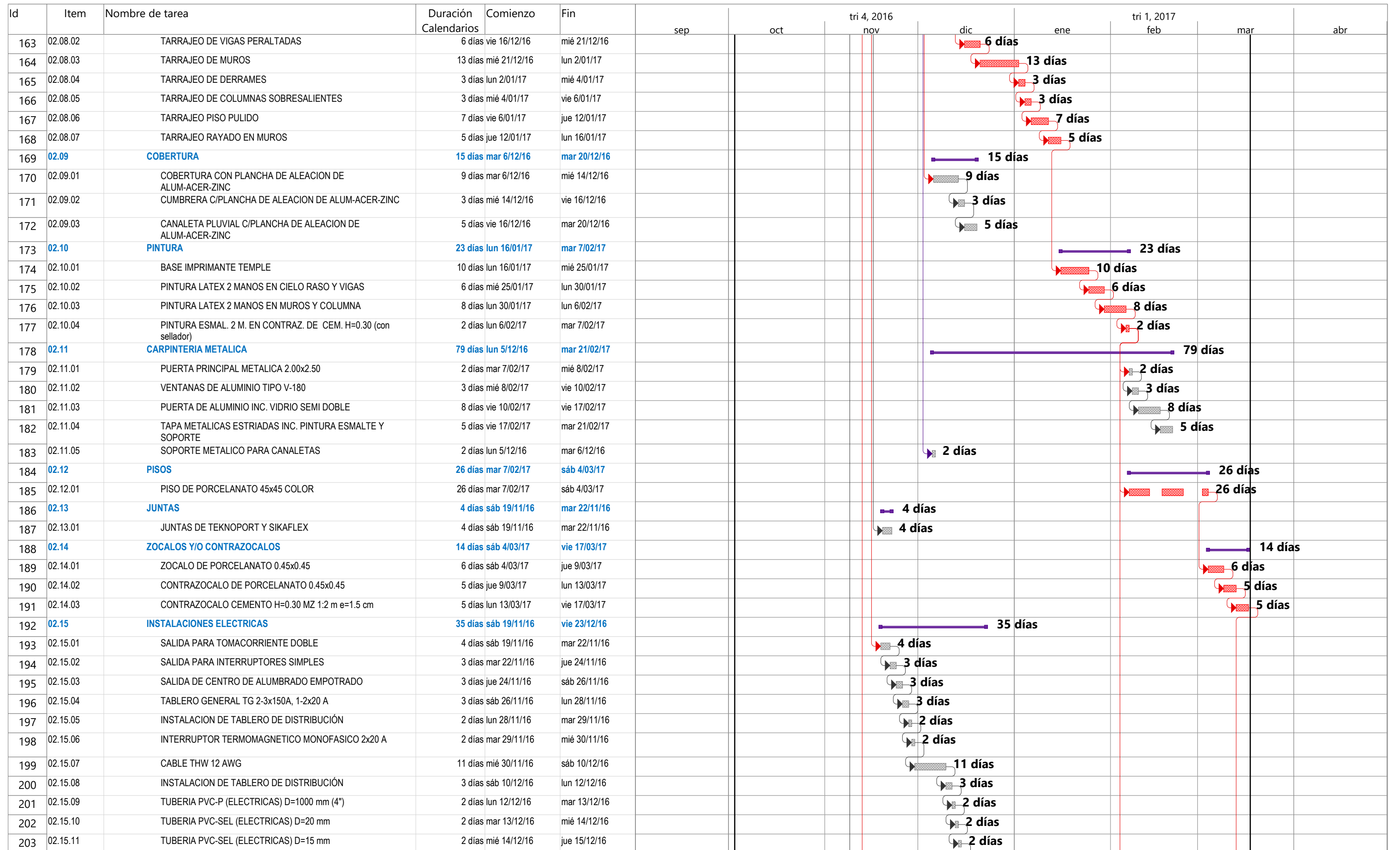






PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO  
Ubicacion: TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA





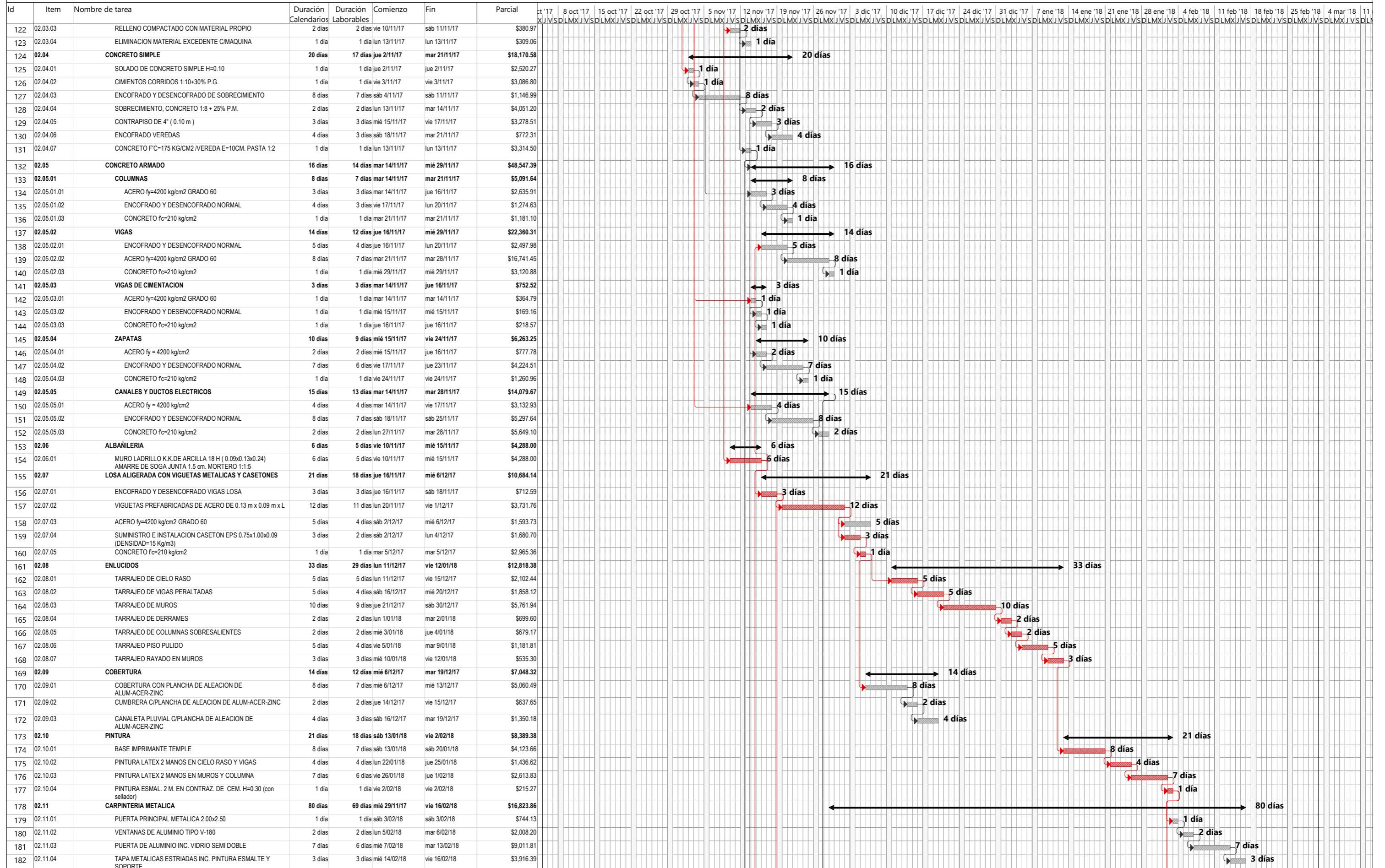






PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
Ubicacion: TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA



Tarea Tarea Crítica Progreso Hito Resumen



# Anexo 10

## Calendarios Valorizados

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
<b>OBRAS CIVILES</b>												
01	<b>PATIOS DE LLAVES</b>											
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>											
01.01.01	<b>MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS</b>	<b>Glb</b>	<b>1.00</b>	<b>9,200.00</b>	<b>9,200.00</b>	<b>9,200.00</b>	-	-	-	-	-	<b>9,200.00</b>
	- VIAJE TERRESTRE IDA	VJE	2.0000	2,300.00	4,600.00	4,600.00	-	-	-	-	-	4,600.00
	- VIAJE TERRESTRE VUELTA	VJE	2.0000	2,300.00	4,600.00	4,600.00	-	-	-	-	-	4,600.00
01.01.02	<b>ALMACEN. OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA</b>	<b>m2</b>	<b>30.00</b>	<b>82.41</b>	<b>2,472.30</b>	<b>2,472.30</b>	-	-	-	-	-	<b>2,472.30</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	9.6013	9.33	89.58	89.58	-	-	-	-	-	89.58
	- OPERARIO	HH	96.0012	8.10	777.61	777.61	-	-	-	-	-	777.61
	- OFICIAL	HH	48.0016	6.23	299.05	299.05	-	-	-	-	-	299.05
	- PEON	HH	144.0018	5.60	806.41	806.41	-	-	-	-	-	806.41
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG	3.0034	2.90	8.71	8.71	-	-	-	-	-	8.71
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	3.0034	2.90	8.71	8.71	-	-	-	-	-	8.71
	- LISTONES DE MADERA 2"x3"x10'	u	30.0021	4.66	139.81	139.81	-	-	-	-	-	139.81
	- LISTONES DE MADERA 3"x3"x10'	u	30.0017	5.90	177.01	177.01	-	-	-	-	-	177.01
	- TRIPLAY LUPUNA 6mm x 4' x 8'	Und	3.7509	17.50	65.64	65.64	-	-	-	-	-	65.64
	- CALAMINA	PLN	6.4524	6.30	40.65	40.65	-	-	-	-	-	40.65
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			59.12	59.12	-	-	-	-	-	59.12
01.01.03	<b>SERVICIOS HIGIENICOS</b>	<b>MES</b>	<b>7.00</b>	<b>1,601.05</b>	<b>11,207.35</b>	<b>11,207.35</b>	-	-	-	-	-	<b>11,207.35</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1136	9.33	1.06	1.06	-	-	-	-	-	1.06
	- PEON	HH	1.1214	5.60	6.28	6.28	-	-	-	-	-	6.28
	- SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.0000	1,600.00	11,200.01	11,200.01	-	-	-	-	-	11,200.01
01.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>											
01.02.01	<b>LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL</b>	<b>m2</b>	<b>1,710.00</b>	<b>3.84</b>	<b>6,566.40</b>	<b>6,566.40</b>	-	-	-	-	-	<b>6,566.40</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	68.2047	9.33	636.35	636.35	-	-	-	-	-	636.35
	- PEON	HH	1,025.6750	5.60	5,743.78	5,743.78	-	-	-	-	-	5,743.78
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			186.27	186.27	-	-	-	-	-	186.27
01.02.02	<b>SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD</b>	<b>Glb</b>	<b>1.00</b>	<b>414.86</b>	<b>414.86</b>	<b>414.86</b>	-	-	-	-	-	<b>414.86</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.6002	9.33	14.93	14.93	-	-	-	-	-	14.93
	- OFICIAL	HH	8.0000	6.23	49.84	49.84	-	-	-	-	-	49.84
	- PEON	HH	8.0000	5.60	44.80	44.80	-	-	-	-	-	44.80
	- CINTA SEÑALADORA	m	300.0000	0.25	75.00	75.00	-	-	-	-	-	75.00
	- SEÑAL PREVENTIVA	Und	10.0000	16.20	162.00	162.00	-	-	-	-	-	162.00
	- SOPORTES PARA SEÑAL	Und.	10.0000	6.50	65.00	65.00	-	-	-	-	-	65.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.29	3.29	-	-	-	-	-	3.29
01.02.03	<b>TRAZO Y REPLANTEO INICIAL</b>	<b>m2</b>	<b>1,710.00</b>	<b>1.28</b>	<b>2,188.80</b>	<b>2,188.80</b>	-	-	-	-	-	<b>2,188.80</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	5.3880	9.33	50.27	50.27	-	-	-	-	-	50.27
	- TOPOGRAFO	HH	27.2822	10.10	275.55	275.55	-	-	-	-	-	275.55
	- PEON	HH	54.5804	5.60	305.65	305.65	-	-	-	-	-	305.65
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	170.4968	1.55	264.27	264.27	-	-	-	-	-	264.27
	- CAL EN BOLSA	Und	170.7833	3.60	614.82	614.82	-	-	-	-	-	614.82
	- PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	17.0725	28.40	484.86	484.86	-	-	-	-	-	484.86
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			16.32	16.32	-	-	-	-	-	16.32
	- ESTACION TOTAL	HM	27.2400	6.50	177.06	177.06	-	-	-	-	-	177.06
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>											
01.03.01	<b>EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS</b>	<b>m3</b>	<b>134.20</b>	<b>20.51</b>	<b>2,752.44</b>	<b>1,223.31</b>	<b>1,529.13</b>	-	-	-	-	<b>2,752.44</b>

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- MAESTRO DE OBRA	HH	71.5723	9.33	667.77	296.79	370.98	-	-	-	-	667.77
	- PEON	HH	357.8768	5.60	2,004.11	890.72	1,113.39	-	-	-	-	2,004.11
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			80.56	35.80	44.76	-	-	-	-	80.56
01.03.02	<b>EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERRA</b>	<b>m3</b>	<b>159.21</b>	<b>20.51</b>	<b>3,265.40</b>	-	<b>3,265.40</b>	-	-	-	-	<b>3,265.40</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	84.9110	9.33	792.22	-	792.22	-	-	-	-	792.22
	- PEON	HH	424.5732	5.60	2,377.61	-	2,377.61	-	-	-	-	2,377.61
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			95.57	-	95.57	-	-	-	-	95.57
01.03.03	<b>EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS</b>	<b>m3</b>	<b>2.58</b>	<b>20.51</b>	<b>52.92</b>	-	<b>52.92</b>	-	-	-	-	<b>52.92</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.3762	9.33	12.84	-	12.84	-	-	-	-	12.84
	- PEON	HH	6.8804	5.60	38.53	-	38.53	-	-	-	-	38.53
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.55	-	1.55	-	-	-	-	1.55
01.03.04	<b>EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIMETRICO</b>	<b>m3</b>	<b>37.98</b>	<b>20.51</b>	<b>778.97</b>	-	<b>778.97</b>	-	-	-	-	<b>778.97</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	20.2562	9.33	188.99	-	188.99	-	-	-	-	188.99
	- PEON	HH	101.2839	5.60	567.19	-	567.19	-	-	-	-	567.19
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			22.79	-	22.79	-	-	-	-	22.79
01.03.05	<b>EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES</b>	<b>m3</b>	<b>13.26</b>	<b>20.51</b>	<b>271.96</b>	-	<b>163.18</b>	<b>108.78</b>	-	-	-	<b>271.96</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	7.0718	9.33	65.98	-	39.59	26.39	-	-	-	65.98
	- PEON	HH	35.3607	5.60	198.02	-	118.81	79.21	-	-	-	198.02
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7.96	-	4.78	3.18	-	-	-	7.96
01.03.06	<b>EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. DE POT</b>	<b>m3</b>	<b>36.90</b>	<b>7.77</b>	<b>286.71</b>	-	-	<b>286.71</b>	-	-	-	<b>286.71</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.7417	9.33	6.92	-	-	6.92	-	-	-	6.92
	- PEON	HH	3.6946	5.60	20.69	-	-	20.69	-	-	-	20.69
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.77	-	-	0.77	-	-	-	0.77
	- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	3.6904	70.00	258.33	-	-	258.33	-	-	-	258.33
01.03.07	<b>RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA</b>	<b>m3</b>	<b>86.60</b>	<b>127.11</b>	<b>11,007.73</b>	-	-	<b>11,007.73</b>	-	-	-	<b>11,007.73</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	55.4287	9.33	517.15	-	-	517.15	-	-	-	517.15
	- PEON	HH	831.3679	5.60	4,655.66	-	-	4,655.66	-	-	-	4,655.66
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	277.1247	8.10	2,244.71	-	-	2,244.71	-	-	-	2,244.71
	- GASOLINA	GLN	5.2073	4.10	21.35	-	-	21.35	-	-	-	21.35
	- TIERRA DE CHACRA	m3	15.5917	12.00	187.10	-	-	187.10	-	-	-	187.10
	- AGUA	m3	1.3211	1.90	2.51	-	-	2.51	-	-	-	2.51
	- BENTONITA x 30 kg	Bol	129.9035	11.50	1,493.89	-	-	1,493.89	-	-	-	1,493.89
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			222.60	-	-	222.60	-	-	-	222.60
	- VIBROPISON COMPACTADOR	HM	277.1267	6.00	1,662.76	-	-	1,662.76	-	-	-	1,662.76
01.03.08	<b>RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO</b>	<b>m3</b>	<b>45.00</b>	<b>41.32</b>	<b>1,859.40</b>	-	-	<b>1,859.40</b>	-	-	-	<b>1,859.40</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	11.0804	9.33	103.38	-	-	103.38	-	-	-	103.38
	- PEON	HH	166.1571	5.60	930.48	-	-	930.48	-	-	-	930.48
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	55.3877	8.10	448.64	-	-	448.64	-	-	-	448.64
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			44.57	-	-	44.57	-	-	-	44.57
	- VIBROPISON COMPACTADOR	HM	55.3883	6.00	332.33	-	-	332.33	-	-	-	332.33
01.03.09	<b>ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA</b>	<b>m3</b>	<b>229.40</b>	<b>3.40</b>	<b>779.96</b>	-	-	<b>779.96</b>	-	-	-	<b>779.96</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.9378	9.33	8.75	-	-	8.75	-	-	-	8.75
	- PEON	HH	15.1821	5.60	85.02	-	-	85.02	-	-	-	85.02
	- CAMION VOLQUETE 15 M3	HM	5.0825	65.00	330.36	-	-	330.36	-	-	-	330.36
	- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	5.0833	70.00	355.83	-	-	355.83	-	-	-	355.83
01.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>											
01.04.01	<b>SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 E=4"</b>	<b>m2</b>	<b>83.28</b>	<b>15.92</b>	<b>1,325.82</b>	-	<b>1,325.82</b>	-	-	-	-	<b>1,325.82</b>

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.2176	9.33	20.69	-	20.69	-	-	-	-	20.69
	- OPERARIO	HH	22.2037	8.10	179.85	-	179.85	-	-	-	-	179.85
	- OFICIAL	HH	11.0915	6.23	69.10	-	69.10	-	-	-	-	69.10
	- PEON	HH	66.6143	5.60	373.04	-	373.04	-	-	-	-	373.04
	- AGUA	m3	8.3000	1.90	15.77	-	15.77	-	-	-	-	15.77
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	19.1466	7.71	147.62	-	147.62	-	-	-	-	147.62
	- HORMIGON	m3	6.6615	66.00	439.66	-	439.66	-	-	-	-	439.66
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			19.09	-	19.09	-	-	-	-	19.09
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	11.0909	5.50	61.00	-	61.00	-	-	-	-	61.00
<b>01.04.02</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.</b>	<b>m3</b>	<b>24.11</b>	<b>128.03</b>	<b>3,086.80</b>	-	<b>3,086.80</b>	-	-	-	-	<b>3,086.80</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.3998	9.33	13.06	-	13.06	-	-	-	-	13.06
	- OPERARIO	HH	14.0235	8.10	113.59	-	113.59	-	-	-	-	113.59
	- OFICIAL	HH	14.0225	6.23	87.36	-	87.36	-	-	-	-	87.36
	- PEON	HH	56.1054	5.60	314.19	-	314.19	-	-	-	-	314.19
	- AGUA	m3	2.5158	1.90	4.78	-	4.78	-	-	-	-	4.78
	- PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3	12.1509	45.00	546.79	-	546.79	-	-	-	-	546.79
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	73.7004	7.71	568.23	-	568.23	-	-	-	-	568.23
	- HORMIGON	m3	20.9753	66.00	1,384.37	-	1,384.37	-	-	-	-	1,384.37
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			15.88	-	15.88	-	-	-	-	15.88
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	7.0091	5.50	38.55	-	38.55	-	-	-	-	38.55
<b>01.04.03</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO</b>	<b>m2</b>	<b>46.42</b>	<b>15.21</b>	<b>706.05</b>	-	<b>706.05</b>	-	-	-	-	<b>706.05</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	6.1833	9.33	57.69	-	57.69	-	-	-	-	57.69
	- OPERARIO	HH	30.9457	8.10	250.66	-	250.66	-	-	-	-	250.66
	- OFICIAL	HH	30.9422	6.23	192.77	-	192.77	-	-	-	-	192.77
	- PEON	HH	15.4643	5.60	86.60	-	86.60	-	-	-	-	86.60
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	11.5869	2.13	24.68	-	24.68	-	-	-	-	24.68
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG	4.6276	2.90	13.42	-	13.42	-	-	-	-	13.42
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	4.6276	2.90	13.42	-	13.42	-	-	-	-	13.42
	- TRIPLAY FENOLICO 4'x8'x 19 mm	PLN	1.3919	48.00	66.81	-	66.81	-	-	-	-	66.81
<b>01.04.04</b>	<b>SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.</b>	<b>m3</b>	<b>12.10</b>	<b>168.03</b>	<b>2,033.16</b>	-	<b>2,033.16</b>	-	-	-	-	<b>2,033.16</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.6141	9.33	15.06	-	15.06	-	-	-	-	15.06
	- OPERARIO	HH	16.1346	8.10	130.69	-	130.69	-	-	-	-	130.69
	- OFICIAL	HH	16.1348	6.23	100.52	-	100.52	-	-	-	-	100.52
	- PEON	HH	64.5339	5.60	361.39	-	361.39	-	-	-	-	361.39
	- AGUA	m3	1.6632	1.90	3.16	-	3.16	-	-	-	-	3.16
	- PIEDRA MEDIANA (MAX 4")	m3	5.0821	56.00	284.60	-	284.60	-	-	-	-	284.60
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	47.2516	7.71	364.31	-	364.31	-	-	-	-	364.31
	- HORMIGON	m3	10.7691	66.00	710.76	-	710.76	-	-	-	-	710.76
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			18.29	-	18.29	-	-	-	-	18.29
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	8.0691	5.50	44.38	-	44.38	-	-	-	-	44.38
<b>01.04.05</b>	<b>CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )</b>	<b>m2</b>	<b>120.00</b>	<b>24.43</b>	<b>2,931.60</b>	-	<b>2,931.60</b>	-	-	-	-	<b>2,931.60</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	3.2111	9.33	29.96	-	29.96	-	-	-	-	29.96
	- OPERARIO	HH	48.0086	8.10	388.87	-	388.87	-	-	-	-	388.87
	- OFICIAL	HH	16.0064	6.23	99.72	-	99.72	-	-	-	-	99.72
	- PEON	HH	96.0125	5.60	537.67	-	537.67	-	-	-	-	537.67
	- ARENA FINA	m3	12.6011	65.00	819.07	-	819.07	-	-	-	-	819.07
	- AGUA	m3	3.3368	1.90	6.34	-	6.34	-	-	-	-	6.34

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	117.9092	7.71	909.08	-	909.08	-	-	-	-	909.08
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			52.85	-	52.85	-	-	-	-	52.85
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	16.0073	5.50	88.04	-	88.04	-	-	-	-	88.04
01.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>											
01.05.01	<b>BASE PARA INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>											
01.05.01.01	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	kg	<b>296.81</b>	<b>2.79</b>	<b>828.10</b>	-	<b>828.10</b>	-	-	-	-	<b>828.10</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.6474	9.33	24.70	-	24.70	-	-	-	-	24.70
	- OPERARIO	HH	13.1852	8.10	106.80	-	106.80	-	-	-	-	106.80
	- OFICIAL	HH	13.1878	6.23	82.16	-	82.16	-	-	-	-	82.16
	- PEON	HH	13.1875	5.60	73.85	-	73.85	-	-	-	-	73.85
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	17.8357	2.13	37.99	-	37.99	-	-	-	-	37.99
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	314.6516	1.55	487.71	-	487.71	-	-	-	-	487.71
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			14.89	-	14.89	-	-	-	-	14.89
01.05.01.02	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL</b>	m2	<b>7.92</b>	<b>20.43</b>	<b>161.81</b>	-	<b>161.81</b>	-	-	-	-	<b>161.81</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.0557	9.33	9.85	-	9.85	-	-	-	-	9.85
	- OPERARIO	HH	5.2802	8.10	42.77	-	42.77	-	-	-	-	42.77
	- OFICIAL	HH	5.2793	6.23	32.89	-	32.89	-	-	-	-	32.89
	- PEON	HH	10.5589	5.60	59.13	-	59.13	-	-	-	-	59.13
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	1.9812	2.13	4.22	-	4.22	-	-	-	-	4.22
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	1.9793	2.90	5.74	-	5.74	-	-	-	-	5.74
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7.21	-	7.21	-	-	-	-	7.21
01.05.01.03	<b>CONCRETO fc=210 kg/cm2</b>	m3	<b>3.14</b>	<b>219.50</b>	<b>689.23</b>	-	<b>689.23</b>	-	-	-	-	<b>689.23</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3140	9.33	2.93	-	2.93	-	-	-	-	2.93
	- OPERARIO	HH	3.1395	8.10	25.43	-	25.43	-	-	-	-	25.43
	- OFICIAL	HH	3.1396	6.23	19.56	-	19.56	-	-	-	-	19.56
	- PEON	HH	9.4196	5.60	52.75	-	52.75	-	-	-	-	52.75
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	3.1395	8.10	25.43	-	25.43	-	-	-	-	25.43
	- ARENA GRUESA	m3	1.5700	75.00	117.75	-	117.75	-	-	-	-	117.75
	- AGUA	m3	0.5842	1.90	1.11	-	1.11	-	-	-	-	1.11
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	2.5120	80.00	200.96	-	200.96	-	-	-	-	200.96
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	28.8872	7.71	222.72	-	222.72	-	-	-	-	222.72
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			6.31	-	6.31	-	-	-	-	6.31
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.5691	5.50	8.63	-	8.63	-	-	-	-	8.63
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.5694	3.60	5.65	-	5.65	-	-	-	-	5.65
01.05.01.04	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045</b>	Und	<b>12.00</b>	<b>47.54</b>	<b>570.48</b>	-	<b>570.48</b>	-	-	-	-	<b>570.48</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.9614	9.33	8.97	-	8.97	-	-	-	-	8.97
	- OPERARIO	HH	4.8012	8.10	38.89	-	38.89	-	-	-	-	38.89
	- PEON	HH	4.8018	5.60	26.89	-	26.89	-	-	-	-	26.89
	- PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.	12.0002	41.00	492.01	-	492.01	-	-	-	-	492.01
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.72	-	3.72	-	-	-	-	3.72
01.05.01.05	<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>	m2	<b>2.00</b>	<b>606.51</b>	<b>1,213.02</b>	-	<b>1,213.02</b>	-	-	-	-	<b>1,213.02</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1597	9.33	1.49	-	1.49	-	-	-	-	1.49
	- OPERARIO	HH	0.8000	8.10	6.48	-	6.48	-	-	-	-	6.48
	- OFICIAL	HH	0.2665	6.23	1.66	-	1.66	-	-	-	-	1.66
	- PEON	HH	1.0679	5.60	5.98	-	5.98	-	-	-	-	5.98
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.0986	2.13	0.21	-	0.21	-	-	-	-	0.21



## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.1000	2.90	0.29	-	0.29	-	-	-	-	0.29
	- AGUA	m3	0.0579	1.90	0.11	-	0.11	-	-	-	-	0.11
	- SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG	184.0000	6.50	1,196.00	-	1,196.00	-	-	-	-	1,196.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.80	-	0.80	-	-	-	-	0.80
01.05.02	<b>BASE PARA SECCIONADOR BARRA</b>											
01.05.02.01	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>296.81</b>	<b>2.79</b>	<b>828.10</b>	-	<b>828.10</b>	-	-	-	-	<b>828.10</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.6474	9.33	24.70	-	24.70	-	-	-	-	24.70
	- OPERARIO	HH	13.1852	8.10	106.80	-	106.80	-	-	-	-	106.80
	- OFICIAL	HH	13.1878	6.23	82.16	-	82.16	-	-	-	-	82.16
	- PEON	HH	13.1875	5.60	73.85	-	73.85	-	-	-	-	73.85
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	17.8357	2.13	37.99	-	37.99	-	-	-	-	37.99
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	314.6516	1.55	487.71	-	487.71	-	-	-	-	487.71
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			14.89	-	14.89	-	-	-	-	14.89
01.05.02.02	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>7.92</b>	<b>20.43</b>	<b>161.81</b>	-	<b>161.81</b>	-	-	-	-	<b>161.81</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.0557	9.33	9.85	-	9.85	-	-	-	-	9.85
	- OPERARIO	HH	5.2802	8.10	42.77	-	42.77	-	-	-	-	42.77
	- OFICIAL	HH	5.2793	6.23	32.89	-	32.89	-	-	-	-	32.89
	- PEON	HH	10.5589	5.60	59.13	-	59.13	-	-	-	-	59.13
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	1.9812	2.13	4.22	-	4.22	-	-	-	-	4.22
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	1.9793	2.90	5.74	-	5.74	-	-	-	-	5.74
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7.21	-	7.21	-	-	-	-	7.21
01.05.02.03	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>3.14</b>	<b>219.50</b>	<b>689.23</b>	-	<b>689.23</b>	-	-	-	-	<b>689.23</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3140	9.33	2.93	-	2.93	-	-	-	-	2.93
	- OPERARIO	HH	3.1395	8.10	25.43	-	25.43	-	-	-	-	25.43
	- OFICIAL	HH	3.1396	6.23	19.56	-	19.56	-	-	-	-	19.56
	- PEON	HH	9.4196	5.60	52.75	-	52.75	-	-	-	-	52.75
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	3.1395	8.10	25.43	-	25.43	-	-	-	-	25.43
	- ARENA GRUESA	m3	1.5700	75.00	117.75	-	117.75	-	-	-	-	117.75
	- AGUA	m3	0.5842	1.90	1.11	-	1.11	-	-	-	-	1.11
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	2.5120	80.00	200.96	-	200.96	-	-	-	-	200.96
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	28.8872	7.71	222.72	-	222.72	-	-	-	-	222.72
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			6.31	-	6.31	-	-	-	-	6.31
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.5691	5.50	8.63	-	8.63	-	-	-	-	8.63
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.5694	3.60	5.65	-	5.65	-	-	-	-	5.65
01.05.02.04	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045</b>	<b>Und</b>	<b>12.00</b>	<b>47.54</b>	<b>570.48</b>	-	<b>570.48</b>	-	-	-	-	<b>570.48</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.9614	9.33	8.97	-	8.97	-	-	-	-	8.97
	- OPERARIO	HH	4.8012	8.10	38.89	-	38.89	-	-	-	-	38.89
	- PEON	HH	4.8018	5.60	26.89	-	26.89	-	-	-	-	26.89
	- PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.	12.0002	41.00	492.01	-	492.01	-	-	-	-	492.01
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.72	-	3.72	-	-	-	-	3.72
01.05.02.05	<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>	<b>m2</b>	<b>2.00</b>	<b>606.51</b>	<b>1,213.02</b>	-	<b>1,213.02</b>	-	-	-	-	<b>1,213.02</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1597	9.33	1.49	-	1.49	-	-	-	-	1.49
	- OPERARIO	HH	0.8000	8.10	6.48	-	6.48	-	-	-	-	6.48
	- OFICIAL	HH	0.2665	6.23	1.66	-	1.66	-	-	-	-	1.66
	- PEON	HH	1.0679	5.60	5.98	-	5.98	-	-	-	-	5.98
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.0986	2.13	0.21	-	0.21	-	-	-	-	0.21

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.1000	2.90	0.29	-	0.29	-	-	-	-	0.29
	- AGUA	m3	0.0579	1.90	0.11	-	0.11	-	-	-	-	0.11
	- SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG	184.0000	6.50	1,196.00	-	1,196.00	-	-	-	-	1,196.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.80	-	0.80	-	-	-	-	0.80
01.05.03	<b>BASE PARA PARARRAYOS</b>											
01.05.03.01	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>454.39</b>	<b>2.79</b>	<b>1,267.75</b>	-	<b>1,267.75</b>	-	-	-	-	<b>1,267.75</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	4.0525	9.33	37.81	-	37.81	-	-	-	-	37.81
	- OPERARIO	HH	20.1852	8.10	163.50	-	163.50	-	-	-	-	163.50
	- OFICIAL	HH	20.1878	6.23	125.77	-	125.77	-	-	-	-	125.77
	- PEON	HH	20.1893	5.60	113.06	-	113.06	-	-	-	-	113.06
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	27.3005	2.13	58.15	-	58.15	-	-	-	-	58.15
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	481.7097	1.55	746.65	-	746.65	-	-	-	-	746.65
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			22.81	-	22.81	-	-	-	-	22.81
01.05.03.02	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>26.40</b>	<b>20.43</b>	<b>539.35</b>	-	<b>539.35</b>	-	-	-	-	<b>539.35</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	3.5188	9.33	32.83	-	32.83	-	-	-	-	32.83
	- OPERARIO	HH	17.6000	8.10	142.56	-	142.56	-	-	-	-	142.56
	- OFICIAL	HH	17.6003	6.23	109.65	-	109.65	-	-	-	-	109.65
	- PEON	HH	35.1982	5.60	197.11	-	197.11	-	-	-	-	197.11
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	6.5962	2.13	14.05	-	14.05	-	-	-	-	14.05
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	6.5966	2.90	19.13	-	19.13	-	-	-	-	19.13
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			24.02	-	24.02	-	-	-	-	24.02
01.05.03.03	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>18.92</b>	<b>219.50</b>	<b>4,152.94</b>	-	<b>4,152.94</b>	-	-	-	-	<b>4,152.94</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.8907	9.33	17.64	-	17.64	-	-	-	-	17.64
	- OPERARIO	HH	18.9185	8.10	153.24	-	153.24	-	-	-	-	153.24
	- OFICIAL	HH	18.9181	6.23	117.86	-	117.86	-	-	-	-	117.86
	- PEON	HH	56.7571	5.60	317.84	-	317.84	-	-	-	-	317.84
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	18.9185	8.10	153.24	-	153.24	-	-	-	-	153.24
	- ARENA GRUESA	m3	9.4599	75.00	709.49	-	709.49	-	-	-	-	709.49
	- AGUA	m3	3.5105	1.90	6.67	-	6.67	-	-	-	-	6.67
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	15.1359	80.00	1,210.87	-	1,210.87	-	-	-	-	1,210.87
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	174.0623	7.71	1,342.02	-	1,342.02	-	-	-	-	1,342.02
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			38.01	-	38.01	-	-	-	-	38.01
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	9.4582	5.50	52.02	-	52.02	-	-	-	-	52.02
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	9.4556	3.60	34.04	-	34.04	-	-	-	-	34.04
01.05.03.04	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045</b>	<b>Und</b>	<b>24.00</b>	<b>47.54</b>	<b>1,140.96</b>	-	<b>1,140.96</b>	-	-	-	-	<b>1,140.96</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.9218	9.33	17.93	-	17.93	-	-	-	-	17.93
	- OPERARIO	HH	9.6025	8.10	77.78	-	77.78	-	-	-	-	77.78
	- PEON	HH	9.6036	5.60	53.78	-	53.78	-	-	-	-	53.78
	- PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.	24.0005	41.00	984.02	-	984.02	-	-	-	-	984.02
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7.45	-	7.45	-	-	-	-	7.45
01.05.03.05	<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>	<b>m2</b>	<b>3.00</b>	<b>606.51</b>	<b>1,819.53</b>	-	<b>1,819.53</b>	-	-	-	-	<b>1,819.53</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.2401	9.33	2.24	-	2.24	-	-	-	-	2.24
	- OPERARIO	HH	1.2000	8.10	9.72	-	9.72	-	-	-	-	9.72
	- OFICIAL	HH	0.3997	6.23	2.49	-	2.49	-	-	-	-	2.49
	- PEON	HH	1.6000	5.60	8.96	-	8.96	-	-	-	-	8.96
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.1502	2.13	0.32	-	0.32	-	-	-	-	0.32

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.1517	2.90	0.44	-	0.44	-	-	-	-	0.44
	- AGUA	m3	0.0895	1.90	0.17	-	0.17	-	-	-	-	0.17
	- SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG	276.0000	6.50	1,794.00	-	1,794.00	-	-	-	-	1,794.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.19	-	1.19	-	-	-	-	1.19
01.05.04	<b>Cimentacion Transformador de Corriente - BTC</b>											
01.05.04.01	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>315.89</b>	<b>2.79</b>	<b>881.33</b>	-	<b>881.33</b>	-	-	-	-	<b>881.33</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.8178	9.33	26.29	-	26.29	-	-	-	-	26.29
	- OPERARIO	HH	14.0321	8.10	113.66	-	113.66	-	-	-	-	113.66
	- OFICIAL	HH	14.0353	6.23	87.44	-	87.44	-	-	-	-	87.44
	- PEON	HH	14.0357	5.60	78.60	-	78.60	-	-	-	-	78.60
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	18.9812	2.13	40.43	-	40.43	-	-	-	-	40.43
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	334.8774	1.55	519.06	-	519.06	-	-	-	-	519.06
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			15.85	-	15.85	-	-	-	-	15.85
01.05.04.02	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>7.92</b>	<b>20.43</b>	<b>161.81</b>	-	<b>161.81</b>	-	-	-	-	<b>161.81</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.0557	9.33	9.85	-	9.85	-	-	-	-	9.85
	- OPERARIO	HH	5.2802	8.10	42.77	-	42.77	-	-	-	-	42.77
	- OFICIAL	HH	5.2793	6.23	32.89	-	32.89	-	-	-	-	32.89
	- PEON	HH	10.5589	5.60	59.13	-	59.13	-	-	-	-	59.13
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	1.9812	2.13	4.22	-	4.22	-	-	-	-	4.22
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	1.9793	2.90	5.74	-	5.74	-	-	-	-	5.74
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7.21	-	7.21	-	-	-	-	7.21
01.05.04.03	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>2.99</b>	<b>219.50</b>	<b>656.31</b>	-	<b>656.31</b>	-	-	-	-	<b>656.31</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.2990	9.33	2.79	-	2.79	-	-	-	-	2.79
	- OPERARIO	HH	2.9901	8.10	24.22	-	24.22	-	-	-	-	24.22
	- OFICIAL	HH	2.9904	6.23	18.63	-	18.63	-	-	-	-	18.63
	- PEON	HH	8.9696	5.60	50.23	-	50.23	-	-	-	-	50.23
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	2.9901	8.10	24.22	-	24.22	-	-	-	-	24.22
	- ARENA GRUESA	m3	1.4949	75.00	112.12	-	112.12	-	-	-	-	112.12
	- AGUA	m3	0.5526	1.90	1.05	-	1.05	-	-	-	-	1.05
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	2.3920	80.00	191.36	-	191.36	-	-	-	-	191.36
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	27.5084	7.71	212.09	-	212.09	-	-	-	-	212.09
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			6.00	-	6.00	-	-	-	-	6.00
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	1.4945	5.50	8.22	-	8.22	-	-	-	-	8.22
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.4944	3.60	5.38	-	5.38	-	-	-	-	5.38
01.05.04.04	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045</b>	<b>Und</b>	<b>12.00</b>	<b>47.54</b>	<b>570.48</b>	-	<b>570.48</b>	-	-	-	-	<b>570.48</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.9614	9.33	8.97	-	8.97	-	-	-	-	8.97
	- OPERARIO	HH	4.8012	8.10	38.89	-	38.89	-	-	-	-	38.89
	- PEON	HH	4.8018	5.60	26.89	-	26.89	-	-	-	-	26.89
	- PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.	12.0002	41.00	492.01	-	492.01	-	-	-	-	492.01
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.72	-	3.72	-	-	-	-	3.72
01.05.04.05	<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>	<b>m2</b>	<b>2.00</b>	<b>606.51</b>	<b>1,213.02</b>	-	<b>1,213.02</b>	-	-	-	-	<b>1,213.02</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1597	9.33	1.49	-	1.49	-	-	-	-	1.49
	- OPERARIO	HH	0.8000	8.10	6.48	-	6.48	-	-	-	-	6.48
	- OFICIAL	HH	0.2665	6.23	1.66	-	1.66	-	-	-	-	1.66
	- PEON	HH	1.0679	5.60	5.98	-	5.98	-	-	-	-	5.98
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.0986	2.13	0.21	-	0.21	-	-	-	-	0.21

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.1000	2.90	0.29	-	0.29	-	-	-	-	0.29
	- AGUA	m3	0.0579	1.90	0.11	-	0.11	-	-	-	-	0.11
	- SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG	184.0000	6.50	1,196.00	-	1,196.00	-	-	-	-	1,196.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.80	-	0.80	-	-	-	-	0.80
01.05.05	<b>BASES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE</b>											
01.05.05.01	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>105.30</b>	<b>2.79</b>	<b>293.79</b>	-	<b>293.79</b>	-	-	-	-	<b>293.79</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.9389	9.33	8.76	-	8.76	-	-	-	-	8.76
	- OPERARIO	HH	4.6778	8.10	37.89	-	37.89	-	-	-	-	37.89
	- OFICIAL	HH	4.6790	6.23	29.15	-	29.15	-	-	-	-	29.15
	- PEON	HH	4.6786	5.60	26.20	-	26.20	-	-	-	-	26.20
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	6.3286	2.13	13.48	-	13.48	-	-	-	-	13.48
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	111.6323	1.55	173.03	-	173.03	-	-	-	-	173.03
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			5.28	-	5.28	-	-	-	-	5.28
01.05.05.02	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>6.16</b>	<b>20.43</b>	<b>125.85</b>	-	<b>125.85</b>	-	-	-	-	<b>125.85</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.8210	9.33	7.66	-	7.66	-	-	-	-	7.66
	- OPERARIO	HH	4.1062	8.10	33.26	-	33.26	-	-	-	-	33.26
	- OFICIAL	HH	4.1059	6.23	25.58	-	25.58	-	-	-	-	25.58
	- PEON	HH	8.2125	5.60	45.99	-	45.99	-	-	-	-	45.99
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	1.5399	2.13	3.28	-	3.28	-	-	-	-	3.28
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	1.5379	2.90	4.46	-	4.46	-	-	-	-	4.46
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			5.62	-	5.62	-	-	-	-	5.62
01.05.05.03	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>4.10</b>	<b>219.50</b>	<b>899.95</b>	-	<b>899.95</b>	-	-	-	-	<b>899.95</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.4094	9.33	3.82	-	3.82	-	-	-	-	3.82
	- OPERARIO	HH	4.1000	8.10	33.21	-	33.21	-	-	-	-	33.21
	- OFICIAL	HH	4.0995	6.23	25.54	-	25.54	-	-	-	-	25.54
	- PEON	HH	12.3000	5.60	68.88	-	68.88	-	-	-	-	68.88
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	4.1000	8.10	33.21	-	33.21	-	-	-	-	33.21
	- ARENA GRUESA	m3	2.0500	75.00	153.75	-	153.75	-	-	-	-	153.75
	- AGUA	m3	0.7632	1.90	1.45	-	1.45	-	-	-	-	1.45
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	3.2800	80.00	262.40	-	262.40	-	-	-	-	262.40
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	37.7198	7.71	290.82	-	290.82	-	-	-	-	290.82
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			8.22	-	8.22	-	-	-	-	8.22
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	2.0491	5.50	11.27	-	11.27	-	-	-	-	11.27
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	2.0500	3.60	7.38	-	7.38	-	-	-	-	7.38
01.05.05.04	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045</b>	<b>Und</b>	<b>4.00</b>	<b>47.54</b>	<b>190.16</b>	-	<b>190.16</b>	-	-	-	-	<b>190.16</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3205	9.33	2.99	-	2.99	-	-	-	-	2.99
	- OPERARIO	HH	1.6000	8.10	12.96	-	12.96	-	-	-	-	12.96
	- PEON	HH	1.6000	5.60	8.96	-	8.96	-	-	-	-	8.96
	- PERNOS 3/4" INC 03 TUERCA+02 ARANDELA	Und.	4.0000	41.00	164.00	-	164.00	-	-	-	-	164.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.25	-	1.25	-	-	-	-	1.25
01.05.05.05	<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>	<b>m2</b>	<b>2.00</b>	<b>606.51</b>	<b>1,213.02</b>	-	<b>1,213.02</b>	-	-	-	-	<b>1,213.02</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1597	9.33	1.49	-	1.49	-	-	-	-	1.49
	- OPERARIO	HH	0.8000	8.10	6.48	-	6.48	-	-	-	-	6.48
	- OFICIAL	HH	0.2665	6.23	1.66	-	1.66	-	-	-	-	1.66
	- PEON	HH	1.0679	5.60	5.98	-	5.98	-	-	-	-	5.98
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.0986	2.13	0.21	-	0.21	-	-	-	-	0.21

### Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.1000	2.90	0.29	-	0.29	-	-	-	-	0.29
	- AGUA	m3	0.0579	1.90	0.11	-	0.11	-	-	-	-	0.11
	- SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG	184.0000	6.50	1,196.00	-	1,196.00	-	-	-	-	1,196.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.80	-	0.80	-	-	-	-	0.80
01.05.06	<b>BASE PARA PORTICO 138 KV</b>											
01.05.06.01	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>105.30</b>	<b>2.79</b>	<b>293.79</b>	-	<b>293.79</b>	-	-	-	-	<b>293.79</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.9389	9.33	8.76	-	8.76	-	-	-	-	8.76
	- OPERARIO	HH	4.6778	8.10	37.89	-	37.89	-	-	-	-	37.89
	- OFICIAL	HH	4.6790	6.23	29.15	-	29.15	-	-	-	-	29.15
	- PEON	HH	4.6786	5.60	26.20	-	26.20	-	-	-	-	26.20
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	6.3286	2.13	13.48	-	13.48	-	-	-	-	13.48
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	111.6323	1.55	173.03	-	173.03	-	-	-	-	173.03
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			5.28	-	5.28	-	-	-	-	5.28
01.05.06.02	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>38.48</b>	<b>20.43</b>	<b>786.15</b>	-	<b>786.15</b>	-	-	-	-	<b>786.15</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	5.1286	9.33	47.85	-	47.85	-	-	-	-	47.85
	- OPERARIO	HH	25.6531	8.10	207.79	-	207.79	-	-	-	-	207.79
	- OFICIAL	HH	25.6533	6.23	159.82	-	159.82	-	-	-	-	159.82
	- PEON	HH	51.3036	5.60	287.30	-	287.30	-	-	-	-	287.30
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	9.6150	2.13	20.48	-	20.48	-	-	-	-	20.48
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	9.6172	2.90	27.89	-	27.89	-	-	-	-	27.89
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			35.02	-	35.02	-	-	-	-	35.02
01.05.06.03	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>13.40</b>	<b>219.50</b>	<b>2,941.30</b>	-	<b>2,941.30</b>	-	-	-	-	<b>2,941.30</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.3387	9.33	12.49	-	12.49	-	-	-	-	12.49
	- OPERARIO	HH	13.3988	8.10	108.53	-	108.53	-	-	-	-	108.53
	- OFICIAL	HH	13.3981	6.23	83.47	-	83.47	-	-	-	-	83.47
	- PEON	HH	40.1982	5.60	225.11	-	225.11	-	-	-	-	225.11
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	13.3988	8.10	108.53	-	108.53	-	-	-	-	108.53
	- ARENA GRUESA	m3	6.6999	75.00	502.49	-	502.49	-	-	-	-	502.49
	- AGUA	m3	2.4895	1.90	4.73	-	4.73	-	-	-	-	4.73
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	10.7199	80.00	857.59	-	857.59	-	-	-	-	857.59
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	123.2789	7.71	950.48	-	950.48	-	-	-	-	950.48
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			26.93	-	26.93	-	-	-	-	26.93
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	6.6982	5.50	36.84	-	36.84	-	-	-	-	36.84
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	6.6972	3.60	24.11	-	24.11	-	-	-	-	24.11
01.05.06.04	<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>	<b>m2</b>	<b>2.00</b>	<b>606.51</b>	<b>1,213.02</b>	-	<b>1,213.02</b>	-	-	-	-	<b>1,213.02</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1597	9.33	1.49	-	1.49	-	-	-	-	1.49
	- OPERARIO	HH	0.8000	8.10	6.48	-	6.48	-	-	-	-	6.48
	- OFICIAL	HH	0.2665	6.23	1.66	-	1.66	-	-	-	-	1.66
	- PEON	HH	1.0679	5.60	5.98	-	5.98	-	-	-	-	5.98
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.0986	2.13	0.21	-	0.21	-	-	-	-	0.21
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.1000	2.90	0.29	-	0.29	-	-	-	-	0.29
	- AGUA	m3	0.0579	1.90	0.11	-	0.11	-	-	-	-	0.11
	- SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG	184.0000	6.50	1,196.00	-	1,196.00	-	-	-	-	1,196.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.80	-	0.80	-	-	-	-	0.80
01.05.07	<b>CIMENTACION PORTICO DE LLEGADA</b>											

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
<b>01.05.07.01</b>	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>192.09</b>	<b>2.79</b>	<b>535.93</b>	-	535.93	-	-	-	-	535.93
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.7138	9.33	15.99	-	15.99	-	-	-	-	15.99
	- OPERARIO	HH	8.5333	8.10	69.12	-	69.12	-	-	-	-	69.12
	- OFICIAL	HH	8.5345	6.23	53.17	-	53.17	-	-	-	-	53.17
	- PEON	HH	8.5357	5.60	47.80	-	47.80	-	-	-	-	47.80
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	11.5399	2.13	24.58	-	24.58	-	-	-	-	24.58
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	203.6387	1.55	315.64	-	315.64	-	-	-	-	315.64
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			9.63	-	9.63	-	-	-	-	9.63
<b>01.05.07.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>38.48</b>	<b>20.43</b>	<b>786.15</b>	-	<b>786.15</b>	-	-	-	-	<b>786.15</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	5.1286	9.33	47.85	-	47.85	-	-	-	-	47.85
	- OPERARIO	HH	25.6531	8.10	207.79	-	207.79	-	-	-	-	207.79
	- OFICIAL	HH	25.6533	6.23	159.82	-	159.82	-	-	-	-	159.82
	- PEON	HH	51.3036	5.60	287.30	-	287.30	-	-	-	-	287.30
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	9.6150	2.13	20.48	-	20.48	-	-	-	-	20.48
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	9.6172	2.90	27.89	-	27.89	-	-	-	-	27.89
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			35.02	-	35.02	-	-	-	-	35.02
<b>01.05.07.03</b>	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>13.40</b>	<b>219.50</b>	<b>2,941.30</b>	-	<b>2,941.30</b>	-	-	-	-	<b>2,941.30</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.3387	9.33	12.49	-	12.49	-	-	-	-	12.49
	- OPERARIO	HH	13.3988	8.10	108.53	-	108.53	-	-	-	-	108.53
	- OFICIAL	HH	13.3981	6.23	83.47	-	83.47	-	-	-	-	83.47
	- PEON	HH	40.1982	5.60	225.11	-	225.11	-	-	-	-	225.11
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	13.3988	8.10	108.53	-	108.53	-	-	-	-	108.53
	- ARENA GRUESA	m3	6.6999	75.00	502.49	-	502.49	-	-	-	-	502.49
	- AGUA	m3	2.4895	1.90	4.73	-	4.73	-	-	-	-	4.73
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	10.7199	80.00	857.59	-	857.59	-	-	-	-	857.59
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	123.2789	7.71	950.48	-	950.48	-	-	-	-	950.48
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			26.93	-	26.93	-	-	-	-	26.93
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	6.6982	5.50	36.84	-	36.84	-	-	-	-	36.84
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	6.6972	3.60	24.11	-	24.11	-	-	-	-	24.11
<b>01.05.07.04</b>	<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>	<b>m2</b>	<b>2.00</b>	<b>606.51</b>	<b>1,213.02</b>	-	<b>1,213.02</b>	-	-	-	-	<b>1,213.02</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1597	9.33	1.49	-	1.49	-	-	-	-	1.49
	- OPERARIO	HH	0.8000	8.10	6.48	-	6.48	-	-	-	-	6.48
	- OFICIAL	HH	0.2665	6.23	1.66	-	1.66	-	-	-	-	1.66
	- PEON	HH	1.0679	5.60	5.98	-	5.98	-	-	-	-	5.98
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.0986	2.13	0.21	-	0.21	-	-	-	-	0.21
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.1000	2.90	0.29	-	0.29	-	-	-	-	0.29
	- AGUA	m3	0.0579	1.90	0.11	-	0.11	-	-	-	-	0.11
	- SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG	184.0000	6.50	1,196.00	-	1,196.00	-	-	-	-	1,196.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.80	-	0.80	-	-	-	-	0.80
01.05.08	<b>BASE PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>											
<b>01.05.08.01</b>	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>1,890.00</b>	<b>2.79</b>	<b>5,273.10</b>	-	<b>5,273.10</b>	-	-	-	-	<b>5,273.10</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	16.8574	9.33	157.28	-	157.28	-	-	-	-	157.28
	- OPERARIO	HH	83.9580	8.10	680.06	-	680.06	-	-	-	-	680.06
	- OFICIAL	HH	83.9711	6.23	523.14	-	523.14	-	-	-	-	523.14
	- PEON	HH	83.9768	5.60	470.27	-	470.27	-	-	-	-	470.27

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
01.05.08.02	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	113.5634	2.13	241.89	-	241.89	-	-	-	-	241.89
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	2,003.6194	1.55	3,105.61	-	3,105.61	-	-	-	-	3,105.61
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			94.85	-	94.85	-	-	-	-	94.85
	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>62.30</b>	<b>20.43</b>	<b>1,272.79</b>	-	<b>1,272.79</b>	-	-	-	-	<b>1,272.79</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	8.3033	9.33	77.47	-	77.47	-	-	-	-	77.47
	- OPERARIO	HH	41.5333	8.10	336.42	-	336.42	-	-	-	-	336.42
	- OFICIAL	HH	41.5329	6.23	258.75	-	258.75	-	-	-	-	258.75
	- PEON	HH	83.0625	5.60	465.15	-	465.15	-	-	-	-	465.15
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	15.5681	2.13	33.16	-	33.16	-	-	-	-	33.16
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	15.5690	2.90	45.15	-	45.15	-	-	-	-	45.15
01.05.08.03	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			56.69	-	56.69	-	-	-	-	56.69
	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLAJE DE RI</b>	<b>Und</b>	<b>1.00</b>	<b>18.54</b>	<b>18.54</b>	-	<b>18.54</b>	-	-	-	-	<b>18.54</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.0804	9.33	0.75	-	0.75	-	-	-	-	0.75
	- OPERARIO	HH	0.4000	8.10	3.24	-	3.24	-	-	-	-	3.24
	- PEON	HH	0.4000	5.60	2.24	-	2.24	-	-	-	-	2.24
	- PERNOS DE ANCLAJE 5/8" INC 02 TUERCAS+01 ARANDELAS	Und	1.0000	12.00	12.00	-	12.00	-	-	-	-	12.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.31	-	0.31	-	-	-	-	0.31
	<b>RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>	<b>m</b>	<b>11.06</b>	<b>117.13</b>	<b>1,295.46</b>	-	<b>1,295.46</b>	-	-	-	-	<b>1,295.46</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	4.4234	9.33	41.27	-	41.27	-	-	-	-	41.27
	- OPERARIO	HH	22.1198	8.10	179.17	-	179.17	-	-	-	-	179.17
01.05.08.04	- OFICIAL	HH	44.2392	6.23	275.61	-	275.61	-	-	-	-	275.61
	- RIEL DE FERROCARRIL TIPO T1	m	11.3918	68.00	774.64	-	774.64	-	-	-	-	774.64
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			24.77	-	24.77	-	-	-	-	24.77
	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>16.32</b>	<b>219.50</b>	<b>3,582.24</b>	-	<b>3,582.24</b>	-	-	-	-	<b>3,582.24</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.6313	9.33	15.22	-	15.22	-	-	-	-	15.22
	- OPERARIO	HH	16.3185	8.10	132.18	-	132.18	-	-	-	-	132.18
	- OFICIAL	HH	16.3178	6.23	101.66	-	101.66	-	-	-	-	101.66
	- PEON	HH	48.9571	5.60	274.16	-	274.16	-	-	-	-	274.16
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	16.3185	8.10	132.18	-	132.18	-	-	-	-	132.18
	- ARENA GRUESA	m3	8.1599	75.00	611.99	-	611.99	-	-	-	-	611.99
01.05.08.05	- AGUA	m3	3.0316	1.90	5.76	-	5.76	-	-	-	-	5.76
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	13.0559	80.00	1,044.47	-	1,044.47	-	-	-	-	1,044.47
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	150.1427	7.71	1,157.60	-	1,157.60	-	-	-	-	1,157.60
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			32.79	-	32.79	-	-	-	-	32.79
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	8.1582	5.50	44.87	-	44.87	-	-	-	-	44.87
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	8.1556	3.60	29.36	-	29.36	-	-	-	-	29.36
	<b>GROUTING PARA PEDESTALES</b>	<b>m2</b>	<b>0.50</b>	<b>606.51</b>	<b>303.26</b>	-	<b>303.26</b>	-	-	-	-	<b>303.26</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.0397	9.33	0.37	-	0.37	-	-	-	-	0.37
	- OPERARIO	HH	0.2000	8.10	1.62	-	1.62	-	-	-	-	1.62
	- OFICIAL	HH	0.0674	6.23	0.42	-	0.42	-	-	-	-	0.42
01.05.08.06	- PEON	HH	0.2661	5.60	1.49	-	1.49	-	-	-	-	1.49
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	0.0235	2.13	0.05	-	0.05	-	-	-	-	0.05
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	0.0241	2.90	0.07	-	0.07	-	-	-	-	0.07
	- AGUA	m3	0.0158	1.90	0.03	-	0.03	-	-	-	-	0.03
	- SIKAGROUT 212 O SIMILAR	KG	46.0000	6.50	299.00	-	299.00	-	-	-	-	299.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.21	-	0.21	-	-	-	-	0.21
	01.05.09	<b>SARDINELES</b>										

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17 25-Oct-17 21 Dias	26-Oct-17 25-Nov-17 31 Dias	26-Nov-17 25-Dic-17 30 Dias	26-Dic-17 25-Ene-18 31 Dias	26-Ene-18 25-Feb-18 31 Dias	26-Feb-18 02-Mar-18 05 Dias	
01.05.09.01	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>73.02</b>	<b>2.79</b>	<b>203.73</b>	-	203.73	-	-	-	-	203.73
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.6517	9.33	6.08	-	6.08	-	-	-	-	6.08
	- OPERARIO	HH	3.2432	8.10	26.27	-	26.27	-	-	-	-	26.27
	- OFICIAL	HH	3.2440	6.23	20.21	-	20.21	-	-	-	-	20.21
	- PEON	HH	3.2446	5.60	18.17	-	18.17	-	-	-	-	18.17
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	4.3897	2.13	9.35	-	9.35	-	-	-	-	9.35
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	77.4129	1.55	119.99	-	119.99	-	-	-	-	119.99
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.66	-	3.66	-	-	-	-	3.66
01.05.09.02	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>189.43</b>	<b>20.43</b>	<b>3,870.05</b>	-	<b>3,870.05</b>	-	-	-	-	<b>3,870.05</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	25.2465	9.33	235.55	-	235.55	-	-	-	-	235.55
	- OPERARIO	HH	126.2877	8.10	1,022.93	-	1,022.93	-	-	-	-	1,022.93
	- OFICIAL	HH	126.2857	6.23	786.76	-	786.76	-	-	-	-	786.76
	- PEON	HH	252.5589	5.60	1,414.33	-	1,414.33	-	-	-	-	1,414.33
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	47.3380	2.13	100.83	-	100.83	-	-	-	-	100.83
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	47.3448	2.90	137.30	-	137.30	-	-	-	-	137.30
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			172.35	-	172.35	-	-	-	-	172.35
01.05.09.03	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>18.94</b>	<b>219.50</b>	<b>4,157.33</b>	-	<b>4,157.33</b>	-	-	-	-	<b>4,157.33</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.8928	9.33	17.66	-	17.66	-	-	-	-	17.66
	- OPERARIO	HH	18.9383	8.10	153.40	-	153.40	-	-	-	-	153.40
	- OFICIAL	HH	18.9374	6.23	117.98	-	117.98	-	-	-	-	117.98
	- PEON	HH	56.8179	5.60	318.18	-	318.18	-	-	-	-	318.18
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	18.9383	8.10	153.40	-	153.40	-	-	-	-	153.40
	- ARENA GRUESA	m3	9.4699	75.00	710.24	-	710.24	-	-	-	-	710.24
	- AGUA	m3	3.5158	1.90	6.68	-	6.68	-	-	-	-	6.68
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	15.1519	80.00	1,212.15	-	1,212.15	-	-	-	-	1,212.15
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	174.2464	7.71	1,343.44	-	1,343.44	-	-	-	-	1,343.44
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			38.05	-	38.05	-	-	-	-	38.05
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	9.4673	5.50	52.07	-	52.07	-	-	-	-	52.07
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	9.4667	3.60	34.08	-	34.08	-	-	-	-	34.08
01.05.10	<b>BUZON DE CAPTACION DE ACEITE</b>											
01.05.10.01	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>143.29</b>	<b>2.79</b>	<b>399.78</b>	-	<b>399.78</b>	-	-	-	-	<b>399.78</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.2776	9.33	11.92	-	11.92	-	-	-	-	11.92
	- OPERARIO	HH	6.3654	8.10	51.56	-	51.56	-	-	-	-	51.56
	- OFICIAL	HH	6.3660	6.23	39.66	-	39.66	-	-	-	-	39.66
	- PEON	HH	6.3661	5.60	35.65	-	35.65	-	-	-	-	35.65
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	8.6103	2.13	18.34	-	18.34	-	-	-	-	18.34
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	151.9032	1.55	235.45	-	235.45	-	-	-	-	235.45
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7.20	-	7.20	-	-	-	-	7.20
01.05.10.02	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>43.50</b>	<b>20.43</b>	<b>888.71</b>	-	<b>888.71</b>	-	-	-	-	<b>888.71</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	5.7974	9.33	54.09	-	54.09	-	-	-	-	54.09
	- OPERARIO	HH	29.0000	8.10	234.90	-	234.90	-	-	-	-	234.90
	- OFICIAL	HH	29.0000	6.23	180.67	-	180.67	-	-	-	-	180.67
	- PEON	HH	57.9964	5.60	324.78	-	324.78	-	-	-	-	324.78
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	10.8732	2.13	23.16	-	23.16	-	-	-	-	23.16
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	10.8724	2.90	31.53	-	31.53	-	-	-	-	31.53



## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			39.58	-	39.58	-	-	-	-	39.58
<b>01.05.10.03</b>	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>5.92</b>	<b>219.50</b>	<b>1,299.44</b>	-	<b>1,299.44</b>	-	-	-	-	<b>1,299.44</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.5916	9.33	5.52	-	5.52	-	-	-	-	5.52
	- OPERARIO	HH	5.9198	8.10	47.95	-	47.95	-	-	-	-	47.95
	- OFICIAL	HH	5.9197	6.23	36.88	-	36.88	-	-	-	-	36.88
	- PEON	HH	17.7589	5.60	99.45	-	99.45	-	-	-	-	99.45
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	5.9198	8.10	47.95	-	47.95	-	-	-	-	47.95
	- ARENA GRUESA	m3	2.9600	75.00	222.00	-	222.00	-	-	-	-	222.00
	- AGUA	m3	1.1000	1.90	2.09	-	2.09	-	-	-	-	2.09
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	4.7360	80.00	378.88	-	378.88	-	-	-	-	378.88
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	54.4630	7.71	419.91	-	419.91	-	-	-	-	419.91
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			11.88	-	11.88	-	-	-	-	11.88
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	2.9600	5.50	16.28	-	16.28	-	-	-	-	16.28
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	2.9583	3.60	10.65	-	10.65	-	-	-	-	10.65
01.05.11	<b>BUZONES DE CABLES</b>											
<b>01.05.11.01</b>	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>143.29</b>	<b>2.79</b>	<b>399.78</b>	-	<b>399.78</b>	-	-	-	-	<b>399.78</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.2776	9.33	11.92	-	11.92	-	-	-	-	11.92
	- OPERARIO	HH	6.3654	8.10	51.56	-	51.56	-	-	-	-	51.56
	- OFICIAL	HH	6.3660	6.23	39.66	-	39.66	-	-	-	-	39.66
	- PEON	HH	6.3661	5.60	35.65	-	35.65	-	-	-	-	35.65
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	8.6103	2.13	18.34	-	18.34	-	-	-	-	18.34
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	151.9032	1.55	235.45	-	235.45	-	-	-	-	235.45
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7.20	-	7.20	-	-	-	-	7.20
<b>01.05.11.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>43.50</b>	<b>20.43</b>	<b>888.71</b>	-	<b>888.71</b>	-	-	-	-	<b>888.71</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	5.7974	9.33	54.09	-	54.09	-	-	-	-	54.09
	- OPERARIO	HH	29.0000	8.10	234.90	-	234.90	-	-	-	-	234.90
	- OFICIAL	HH	29.0000	6.23	180.67	-	180.67	-	-	-	-	180.67
	- PEON	HH	57.9964	5.60	324.78	-	324.78	-	-	-	-	324.78
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	10.8732	2.13	23.16	-	23.16	-	-	-	-	23.16
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	10.8724	2.90	31.53	-	31.53	-	-	-	-	31.53
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			39.58	-	39.58	-	-	-	-	39.58
<b>01.05.11.03</b>	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>4.92</b>	<b>219.50</b>	<b>1,079.94</b>	-	<b>1,079.94</b>	-	-	-	-	<b>1,079.94</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.4920	9.33	4.59	-	4.59	-	-	-	-	4.59
	- OPERARIO	HH	4.9198	8.10	39.85	-	39.85	-	-	-	-	39.85
	- OFICIAL	HH	4.9197	6.23	30.65	-	30.65	-	-	-	-	30.65
	- PEON	HH	14.7589	5.60	82.65	-	82.65	-	-	-	-	82.65
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	4.9198	8.10	39.85	-	39.85	-	-	-	-	39.85
	- ARENA GRUESA	m3	2.4600	75.00	184.50	-	184.50	-	-	-	-	184.50
	- AGUA	m3	0.9158	1.90	1.74	-	1.74	-	-	-	-	1.74
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	3.9360	80.00	314.88	-	314.88	-	-	-	-	314.88
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	45.2633	7.71	348.98	-	348.98	-	-	-	-	348.98
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			9.87	-	9.87	-	-	-	-	9.87
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	2.4600	5.50	13.53	-	13.53	-	-	-	-	13.53
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	2.4583	3.60	8.85	-	8.85	-	-	-	-	8.85
01.05.12	<b>Canaleta Ancho=0.50 (Inc. tapas)</b>											

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
<b>01.05.12.01</b>	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>1,915.08</b>	<b>2.79</b>	<b>5,343.07</b>	-	5,343.07	-	-	-	-	<b>5,343.07</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	17.0815	9.33	159.37	-	159.37	-	-	-	-	159.37
	- OPERARIO	HH	85.0728	8.10	689.09	-	689.09	-	-	-	-	689.09
	- OFICIAL	HH	85.0851	6.23	530.08	-	530.08	-	-	-	-	530.08
	- PEON	HH	85.0911	5.60	476.51	-	476.51	-	-	-	-	476.51
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	115.0657	2.13	245.09	-	245.09	-	-	-	-	245.09
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	2,030.2065	1.55	3,146.82	-	3,146.82	-	-	-	-	3,146.82
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			96.11	-	96.11	-	-	-	-	96.11
<b>01.05.12.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>95.16</b>	<b>20.43</b>	<b>1,944.12</b>	-	<b>1,944.12</b>	-	-	-	-	<b>1,944.12</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	12.6827	9.33	118.33	-	118.33	-	-	-	-	118.33
	- OPERARIO	HH	63.4407	8.10	513.87	-	513.87	-	-	-	-	513.87
	- OFICIAL	HH	63.4398	6.23	395.23	-	395.23	-	-	-	-	395.23
	- PEON	HH	126.8732	5.60	710.49	-	710.49	-	-	-	-	710.49
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	23.7793	2.13	50.65	-	50.65	-	-	-	-	50.65
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	23.7828	2.90	68.97	-	68.97	-	-	-	-	68.97
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			86.58	-	86.58	-	-	-	-	86.58
<b>01.05.12.03</b>	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>11.02</b>	<b>219.50</b>	<b>2,418.89</b>	-	<b>2,418.89</b>	-	-	-	-	<b>2,418.89</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.1008	9.33	10.27	-	10.27	-	-	-	-	10.27
	- OPERARIO	HH	11.0185	8.10	89.25	-	89.25	-	-	-	-	89.25
	- OFICIAL	HH	11.0193	6.23	68.65	-	68.65	-	-	-	-	68.65
	- PEON	HH	33.0589	5.60	185.13	-	185.13	-	-	-	-	185.13
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	11.0185	8.10	89.25	-	89.25	-	-	-	-	89.25
	- ARENA GRUESA	m3	5.5099	75.00	413.24	-	413.24	-	-	-	-	413.24
	- AGUA	m3	2.0474	1.90	3.89	-	3.89	-	-	-	-	3.89
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	8.8159	80.00	705.27	-	705.27	-	-	-	-	705.27
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	101.3826	7.71	781.66	-	781.66	-	-	-	-	781.66
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			22.15	-	22.15	-	-	-	-	22.15
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	5.5091	5.50	30.30	-	30.30	-	-	-	-	30.30
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	5.5083	3.60	19.83	-	19.83	-	-	-	-	19.83
01.05.13	<b>Canaleta Ancho=0.70 (Inc. tapas)</b>											
<b>01.05.13.01</b>	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>358.88</b>	<b>2.79</b>	<b>1,001.28</b>	-	<b>1,001.28</b>	-	-	-	-	<b>1,001.28</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	3.2015	9.33	29.87	-	29.87	-	-	-	-	29.87
	- OPERARIO	HH	15.9420	8.10	129.13	-	129.13	-	-	-	-	129.13
	- OFICIAL	HH	15.9454	6.23	99.34	-	99.34	-	-	-	-	99.34
	- PEON	HH	15.9464	5.60	89.30	-	89.30	-	-	-	-	89.30
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	21.5634	2.13	45.93	-	45.93	-	-	-	-	45.93
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	380.4581	1.55	589.71	-	589.71	-	-	-	-	589.71
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			18.00	-	18.00	-	-	-	-	18.00
<b>01.05.13.02</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>47.82</b>	<b>20.43</b>	<b>976.96</b>	-	<b>976.96</b>	-	-	-	-	<b>976.96</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	6.3730	9.33	59.46	-	59.46	-	-	-	-	59.46
	- OPERARIO	HH	31.8802	8.10	258.23	-	258.23	-	-	-	-	258.23
	- OFICIAL	HH	31.8796	6.23	198.61	-	198.61	-	-	-	-	198.61
	- PEON	HH	63.7571	5.60	357.04	-	357.04	-	-	-	-	357.04
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	11.9484	2.13	25.45	-	25.45	-	-	-	-	25.45
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	11.9517	2.90	34.66	-	34.66	-	-	-	-	34.66

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			43.51	-	43.51	-	-	-	-	43.51
<b>01.05.13.03</b>	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>4.61</b>	<b>219.50</b>	<b>1,011.90</b>	-	<b>1,011.90</b>	-	-	-	-	<b>1,011.90</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.4609	9.33	4.30	-	4.30	-	-	-	-	4.30
	- OPERARIO	HH	4.6099	8.10	37.34	-	37.34	-	-	-	-	37.34
	- OFICIAL	HH	4.6100	6.23	28.72	-	28.72	-	-	-	-	28.72
	- PEON	HH	13.8304	5.60	77.45	-	77.45	-	-	-	-	77.45
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	4.6099	8.10	37.34	-	37.34	-	-	-	-	37.34
	- ARENA GRUESA	m3	2.3049	75.00	172.87	-	172.87	-	-	-	-	172.87
	- AGUA	m3	0.8579	1.90	1.63	-	1.63	-	-	-	-	1.63
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	3.6880	80.00	295.04	-	295.04	-	-	-	-	295.04
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	42.4112	7.71	326.99	-	326.99	-	-	-	-	326.99
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			9.25	-	9.25	-	-	-	-	9.25
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	2.3036	5.50	12.67	-	12.67	-	-	-	-	12.67
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	2.3056	3.60	8.30	-	8.30	-	-	-	-	8.30
01.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>											
<b>01.06.01</b>	<b>CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/ANGULO</b>	<b>m</b>	<b>159.82</b>	<b>119.19</b>	<b>19,048.95</b>	-	<b>19,048.95</b>	-	-	-	-	<b>19,048.95</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	25.5820	9.33	238.68	-	238.68	-	-	-	-	238.68
	- OPERARIO	HH	255.7247	8.10	2,071.37	-	2,071.37	-	-	-	-	2,071.37
	- OFICIAL	HH	255.7271	6.23	1,593.18	-	1,593.18	-	-	-	-	1,593.18
	- PEON	HH	127.8732	5.60	716.09	-	716.09	-	-	-	-	716.09
	- PERNO 3/8" x 1.5" CON TUERCA	Und	479.5698	0.86	412.43	-	412.43	-	-	-	-	412.43
	- SOLDADURA CELLOCORD	KG	207.8571	1.05	218.25	-	218.25	-	-	-	-	218.25
	- ALAMBRE DE PUAS	m	479.6154	0.65	311.75	-	311.75	-	-	-	-	311.75
	- MALLA GALVANIZADA 2 x 2 N° 10	m2	319.6667	3.60	1,150.80	-	1,150.80	-	-	-	-	1,150.80
	- ANGULO DE ACERO NEGRO 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16"	m	415.5440	8.40	3,490.57	-	3,490.57	-	-	-	-	3,490.57
	- PLATINA DE ACERO 60mmx100mmx4.2mm	Und.	479.4671	14.00	6,712.54	-	6,712.54	-	-	-	-	6,712.54
	- THINER	GLN	7.9970	16.50	131.95	-	131.95	-	-	-	-	131.95
	- PINTURA BASE ZINCROMATO	GLN	23.9774	23.00	551.48	-	551.48	-	-	-	-	551.48
	- PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	23.9764	28.40	680.93	-	680.93	-	-	-	-	680.93
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			231.84	-	231.84	-	-	-	-	231.84
	- MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	HM	38.3636	14.00	537.09	-	537.09	-	-	-	-	537.09
<b>01.06.02</b>	<b>PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts</b>	<b>u</b>	<b>1.00</b>	<b>2,166.18</b>	<b>2,166.18</b>	-	<b>2,166.18</b>	-	-	-	-	<b>2,166.18</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	3.2004	9.33	29.86	-	29.86	-	-	-	-	29.86
	- OPERARIO	HH	16.0000	8.10	129.60	-	129.60	-	-	-	-	129.60
	- OFICIAL	HH	16.0000	6.23	99.68	-	99.68	-	-	-	-	99.68
	- PEON	HH	16.0000	5.60	89.60	-	89.60	-	-	-	-	89.60
	- SC PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u	1.0000	1,800.00	1,800.00	-	1,800.00	-	-	-	-	1,800.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			17.44	-	17.44	-	-	-	-	17.44
<b>01.06.03</b>	<b>PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts</b>	<b>u</b>	<b>1.00</b>	<b>1,026.05</b>	<b>1,026.05</b>	-	<b>1,026.05</b>	-	-	-	-	<b>1,026.05</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.6002	9.33	14.93	-	14.93	-	-	-	-	14.93
	- OPERARIO	HH	8.0000	8.10	64.80	-	64.80	-	-	-	-	64.80
	- OFICIAL	HH	8.0000	6.23	49.84	-	49.84	-	-	-	-	49.84
	- SC PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u	1.0000	890.00	890.00	-	890.00	-	-	-	-	890.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			6.48	-	6.48	-	-	-	-	6.48
<b>01.06.04</b>	<b>BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm</b>	<b>Und.</b>	<b>140.00</b>	<b>61.14</b>	<b>8,559.60</b>	-	<b>3,668.40</b>	<b>4,891.20</b>	-	-	-	<b>8,559.60</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	11.2090	9.33	104.58	-	44.82	59.76	-	-	-	104.58
	- OPERARIO	HH	56.0099	8.10	453.68	-	194.43	259.25	-	-	-	453.68

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
01.06.05	- PEON	HH	56.0143	5.60	313.68	-	134.43	179.25	-	-	-	313.68
	- PERNOS TIPO HILTI HAS 3/8"x 4"	Und	420.0129	6.20	2,604.08	-	1,116.03	1,488.05	-	-	-	2,604.08
	- BANDEJA METALICA PORTACABLE 550mm x 50 mm DOS NIVELES	Und.	140.0022	36.00	5,040.08	-	2,160.05	2,880.03	-	-	-	5,040.08
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			43.50	-	18.64	24.86	-	-	-	43.50
	<b>REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA</b>	<b>m2</b>	<b>7.36</b>	<b>87.36</b>	<b>642.97</b>	-	-	<b>642.97</b>	-	-	-	<b>642.97</b>
01.06.06	- OPERARIO	HH	11.7765	8.10	95.39	-	-	95.39	-	-	-	95.39
	- PEON	HH	11.7768	5.60	65.95	-	-	65.95	-	-	-	65.95
	- REJILLA METALICA C/PLATINAS 1" x 1/8" + BARRA CIRCULAR D=5/	m2	7.3600	65.00	478.40	-	-	478.40	-	-	-	478.40
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.23	-	-	3.23	-	-	-	3.23
	<b>TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA</b>	<b>Und</b>	<b>2.00</b>	<b>202.72</b>	<b>405.44</b>	-	-	<b>405.44</b>	-	-	-	<b>405.44</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.6002	9.33	14.93	-	-	14.93	-	-	-	14.93
	- OPERARIO	HH	8.0000	8.10	64.80	-	-	64.80	-	-	-	64.80
	- OFICIAL	HH	8.0000	6.23	49.84	-	-	49.84	-	-	-	49.84
	- TAPA Y MARCO DE PLANCHA LAC 1.00 x 1.00 m C/MECANISMO DE	Und	2.0000	136.00	272.00	-	-	272.00	-	-	-	272.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.87	-	-	3.87	-	-	-	3.87
01.07	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>											
01.07.01	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2</b>	<b>m</b>	<b>1,460.00</b>	<b>10.44</b>	<b>15,242.40</b>	-	<b>15,242.40</b>	-	-	-	-	<b>15,242.40</b>
01.07.02	- MAESTRO DE OBRA	HH	21.2744	9.33	198.49	-	198.49	-	-	-	-	198.49
	- OPERARIO	HH	212.5494	8.10	1,721.65	-	1,721.65	-	-	-	-	1,721.65
	- PEON	HH	637.3179	5.60	3,568.98	-	3,568.98	-	-	-	-	3,568.98
	- CABLE DE CU. DESNUDO T/SUAVE 120 mm2	m	1,503.9540	6.30	9,474.91	-	9,474.91	-	-	-	-	9,474.91
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			278.37	-	278.37	-	-	-	-	278.37
01.07.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2</b>	<b>m</b>	<b>690.00</b>	<b>8.55</b>	<b>5,899.50</b>	-	<b>1,966.50</b>	<b>3,933.00</b>	-	-	-	<b>5,899.50</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	9.0611	9.33	84.54	-	28.18	56.36	-	-	-	84.54
	- OPERARIO	HH	91.8432	8.10	743.93	-	247.98	495.95	-	-	-	743.93
	- PEON	HH	275.8071	5.60	1,544.52	-	514.84	1,029.68	-	-	-	1,544.52
	- CABLE DE CU. DESNUDO T/SUAVE 70 mm2	m	710.4750	4.80	3,410.28	-	1,136.76	2,273.52	-	-	-	3,410.28
01.07.04	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			116.23	-	38.74	77.49	-	-	-	116.23
	<b>INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CABLE 120</b>	<b>Pto</b>	<b>21.00</b>	<b>12.72</b>	<b>267.12</b>	-	-	<b>267.12</b>	-	-	-	<b>267.12</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.4212	9.33	3.93	-	-	3.93	-	-	-	3.93
	- OPERARIO	HH	2.1012	8.10	17.02	-	-	17.02	-	-	-	17.02
	- DOSIS DE SOLDADURA CADWELL INC/FULMINANTE P/MOLDE 120	Und	21.0017	5.98	125.59	-	-	125.59	-	-	-	125.59
	- FOSFORO ESPECIAL PARA SOLD. EXOTERMICA (CADWELL)	Und.	21.0149	0.67	14.08	-	-	14.08	-	-	-	14.08
	- MOLDE CADWELD TIPO X (120 mm2)	Und.	1.2601	84.00	105.85	-	-	105.85	-	-	-	105.85
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.65	-	-	0.65	-	-	-	0.65
	<b>INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CABLE 70m</b>	<b>Pto</b>	<b>21.00</b>	<b>12.72</b>	<b>267.12</b>	-	-	<b>267.12</b>	-	-	-	<b>267.12</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.4212	9.33	3.93	-	-	3.93	-	-	-	3.93
01.07.05	- OPERARIO	HH	2.1012	8.10	17.02	-	-	17.02	-	-	-	17.02
	- DOSIS DE SOLDADURA CADWELL INC/FULMINANTE P/MOLDE 120	Und	21.0017	5.98	125.59	-	-	125.59	-	-	-	125.59
	- FOSFORO ESPECIAL PARA SOLD. EXOTERMICA (CADWELL)	Und.	21.0149	0.67	14.08	-	-	14.08	-	-	-	14.08
	- MOLDE CADWELD TIPO T (120 mm2 A 70 mm2)	Und.	1.2601	84.00	105.85	-	-	105.85	-	-	-	105.85
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.65	-	-	0.65	-	-	-	0.65
01.07.05	<b>INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE REGISTF</b>	<b>Und</b>	<b>6.00</b>	<b>745.36</b>	<b>4,472.16</b>	-	-	<b>4,472.16</b>	-	-	-	<b>4,472.16</b>
- MAESTRO DE OBRA	HH	32.0000	9.33	298.56	-	-	298.56	-	-	-	298.56	
- OPERARIO	HH	160.0000	8.10	1,296.00	-	-	1,296.00	-	-	-	1,296.00	

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- PEON	HH	320.0000	5.60	1,792.00	-	-	1,792.00	-	-	-	1,792.00
	- TIERRA DE CHACRA	m3	22.8000	12.00	273.60	-	-	273.60	-	-	-	273.60
	- CONECTORES DE COBRE TIPO A/B	Und.	12.0000	2.40	28.80	-	-	28.80	-	-	-	28.80
	- VARILLA DE COBRE DE 5/8" X 2.40 m	Und.	6.0000	77.00	462.00	-	-	462.00	-	-	-	462.00
	- DOSIS ECOGEL 8 KG	Bol	12.0000	5.10	61.20	-	-	61.20	-	-	-	61.20
	- CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO PARA POZO DE TIERRA	Und	6.0000	26.40	158.40	-	-	158.40	-	-	-	158.40
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			101.60	-	-	101.60	-	-	-	101.60
01.08	<b>PISOS</b>											
01.08.01	<b>GRAVA 2" H=0.10 MTS</b>	<b>m2</b>	<b>456.80</b>	<b>15.49</b>	<b>7,075.83</b>	-	1,415.17	5,660.66	-	-	-	7,075.83
	- MAESTRO DE OBRA	HH	91.4094	9.33	852.85	-	170.57	682.28	-	-	-	852.85
	- PEON	HH	456.8821	5.60	2,558.54	-	511.71	2,046.83	-	-	-	2,558.54
	- GRAVA	m3	54.8231	65.00	3,563.50	-	712.70	2,850.80	-	-	-	3,563.50
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			100.94	-	20.19	80.75	-	-	-	100.94
01.09	<b>PINTURA</b>											
01.09.01	<b>PINTURA TRAFICO P/SARDINELES</b>	<b>m2</b>	<b>123.13</b>	<b>20.62</b>	<b>2,538.94</b>	-	-	2,538.94	-	-	-	2,538.94
	- MAESTRO DE OBRA	HH	6.5670	9.33	61.27	-	-	61.27	-	-	-	61.27
	- OPERARIO	HH	32.8432	8.10	266.03	-	-	266.03	-	-	-	266.03
	- PEON	HH	16.4196	5.60	91.95	-	-	91.95	-	-	-	91.95
	- SOLVENTE PARA PINTURA DE TRAFICO	GLN	36.9459	6.10	225.37	-	-	225.37	-	-	-	225.37
	- PINTURA PARA TRAFICO	GLN	55.4098	26.40	1,462.82	-	-	1,462.82	-	-	-	1,462.82
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			20.98	-	-	20.98	-	-	-	20.98
	- COMPRESORA DE AIRE MAS PISTOLA	HM	32.8416	12.50	410.52	-	-	410.52	-	-	-	410.52
02	<b>SALA DE CONTROL</b>											
02.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>											
02.01.01	<b>LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL</b>	<b>m2</b>	<b>190.08</b>	<b>3.84</b>	<b>729.91</b>	<b>729.91</b>	-	-	-	-	-	729.91
	- MAESTRO DE OBRA	HH	7.5820	9.33	70.74	70.74	-	-	-	-	-	70.74
	- PEON	HH	114.0125	5.60	638.47	638.47	-	-	-	-	-	638.47
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			20.70	20.70	-	-	-	-	-	20.70
02.02	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>											
02.02.01	<b>TRAZO Y REPLANTEO INICIAL</b>	<b>m2</b>	<b>190.08</b>	<b>1.28</b>	<b>243.30</b>	<b>243.30</b>	-	-	-	-	-	243.30
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.5991	9.33	5.59	5.59	-	-	-	-	-	5.59
	- TOPOGRAFO	HH	3.0327	10.10	30.63	30.63	-	-	-	-	-	30.63
	- PEON	HH	6.0679	5.60	33.98	33.98	-	-	-	-	-	33.98
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	18.9548	1.55	29.38	29.38	-	-	-	-	-	29.38
	- CAL EN BOLSA	Und	18.9833	3.60	68.34	68.34	-	-	-	-	-	68.34
	- PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	1.8979	28.40	53.90	53.90	-	-	-	-	-	53.90
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.80	1.80	-	-	-	-	-	1.80
	- ESTACION TOTAL	HM	3.0277	6.50	19.68	19.68	-	-	-	-	-	19.68
02.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>											
02.03.01	<b>EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS</b>	<b>m3</b>	<b>61.49</b>	<b>20.51</b>	<b>1,261.16</b>	<b>180.17</b>	<b>1,080.99</b>	-	-	-	-	1,261.16
	- MAESTRO DE OBRA	HH	32.7942	9.33	305.97	43.71	262.26	-	-	-	-	305.97
	- PEON	HH	163.9786	5.60	918.28	131.19	787.09	-	-	-	-	918.28
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			36.91	5.27	31.64	-	-	-	-	36.91
02.03.02	<b>EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS</b>	<b>m3</b>	<b>63.77</b>	<b>20.51</b>	<b>1,307.92</b>	-	<b>1,307.92</b>	-	-	-	-	1,307.92
	- MAESTRO DE OBRA	HH	34.0107	9.33	317.32	-	317.32	-	-	-	-	317.32
	- PEON	HH	170.0589	5.60	952.33	-	952.33	-	-	-	-	952.33
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			38.27	-	38.27	-	-	-	-	38.27

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17 25-Oct-17 21 Dias	26-Oct-17 25-Nov-17 31 Dias	26-Nov-17 25-Dic-17 30 Dias	26-Dic-17 25-Ene-18 31 Dias	26-Ene-18 25-Feb-18 31 Dias	26-Feb-18 02-Mar-18 05 Dias	
<b>02.03.03</b>	<b>RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO</b>	<b>m3</b>	<b>9.22</b>	<b>41.32</b>	<b>380.97</b>	-	<b>380.97</b>	-	-	-	-	<b>380.97</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.2701	9.33	21.18	-	21.18	-	-	-	-	21.18
	- PEON	HH	34.0429	5.60	190.64	-	190.64	-	-	-	-	190.64
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	11.3481	8.10	91.92	-	91.92	-	-	-	-	91.92
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			9.14	-	9.14	-	-	-	-	9.14
	- VIBROPISON COMPACTADOR	HM	11.3483	6.00	68.09	-	68.09	-	-	-	-	68.09
<b>02.03.04</b>	<b>ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA</b>	<b>m3</b>	<b>90.90</b>	<b>3.40</b>	<b>309.06</b>	-	<b>309.06</b>	-	-	-	-	<b>309.06</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3719	9.33	3.47	-	3.47	-	-	-	-	3.47
	- PEON	HH	6.0161	5.60	33.69	-	33.69	-	-	-	-	33.69
	- CAMION VOLQUETE 15 M3	HM	2.0140	65.00	130.91	-	130.91	-	-	-	-	130.91
	- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	2.0141	70.00	140.99	-	140.99	-	-	-	-	140.99
02.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>											
<b>02.04.01</b>	<b>SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10</b>	<b>m2</b>	<b>94.11</b>	<b>26.78</b>	<b>2,520.27</b>	-	<b>2,520.27</b>	-	-	-	-	<b>2,520.27</b>
	- OPERARIO	HH	7.5370	8.10	61.05	-	61.05	-	-	-	-	61.05
	- OFICIAL	HH	7.5393	6.23	46.97	-	46.97	-	-	-	-	46.97
	- PEON	HH	30.1268	5.60	168.71	-	168.71	-	-	-	-	168.71
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	47.0636	7.71	362.86	-	362.86	-	-	-	-	362.86
	- ADITIVO ACELERANTE Y PLASTIFICANTE	GLN	11.2947	45.00	508.26	-	508.26	-	-	-	-	508.26
	- ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE	GLN	1.8839	36.00	67.82	-	67.82	-	-	-	-	67.82
	- HORMIGON	m3	13.1764	66.00	869.64	-	869.64	-	-	-	-	869.64
	- REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und	9.4124	42.00	395.32	-	395.32	-	-	-	-	395.32
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			8.52	-	8.52	-	-	-	-	8.52
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	5.6582	5.50	31.12	-	31.12	-	-	-	-	31.12
<b>02.04.02</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.</b>	<b>m3</b>	<b>24.11</b>	<b>128.03</b>	<b>3,086.80</b>	-	<b>3,086.80</b>	-	-	-	-	<b>3,086.80</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.3998	9.33	13.06	-	13.06	-	-	-	-	13.06
	- OPERARIO	HH	14.0235	8.10	113.59	-	113.59	-	-	-	-	113.59
	- OFICIAL	HH	14.0225	6.23	87.36	-	87.36	-	-	-	-	87.36
	- PEON	HH	56.1054	5.60	314.19	-	314.19	-	-	-	-	314.19
	- AGUA	m3	2.5158	1.90	4.78	-	4.78	-	-	-	-	4.78
	- PIEDRA GRANDE (MAX 8")	m3	12.1509	45.00	546.79	-	546.79	-	-	-	-	546.79
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	73.7004	7.71	568.23	-	568.23	-	-	-	-	568.23
	- HORMIGON	m3	20.9753	66.00	1,384.37	-	1,384.37	-	-	-	-	1,384.37
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			15.88	-	15.88	-	-	-	-	15.88
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	7.0091	5.50	38.55	-	38.55	-	-	-	-	38.55
<b>02.04.03</b>	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE SOBRECIMIENTO</b>	<b>m2</b>	<b>75.41</b>	<b>15.21</b>	<b>1,146.99</b>	-	<b>1,146.99</b>	-	-	-	-	<b>1,146.99</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	10.0461	9.33	93.73	-	93.73	-	-	-	-	93.73
	- OPERARIO	HH	50.2667	8.10	407.16	-	407.16	-	-	-	-	407.16
	- OFICIAL	HH	50.2665	6.23	313.16	-	313.16	-	-	-	-	313.16
	- PEON	HH	25.1232	5.60	140.69	-	140.69	-	-	-	-	140.69
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	18.8263	2.13	40.10	-	40.10	-	-	-	-	40.10
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG	7.5207	2.90	21.81	-	21.81	-	-	-	-	21.81
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	7.5207	2.90	21.81	-	21.81	-	-	-	-	21.81
	- TRIPLAY FENOLICO 4x8x 19 mm	PLN	2.2610	48.00	108.53	-	108.53	-	-	-	-	108.53
<b>02.04.04</b>	<b>SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.</b>	<b>m3</b>	<b>24.11</b>	<b>168.03</b>	<b>4,051.20</b>	-	<b>4,051.20</b>	-	-	-	-	<b>4,051.20</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	3.2165	9.33	30.01	-	30.01	-	-	-	-	30.01
	- OPERARIO	HH	32.1481	8.10	260.40	-	260.40	-	-	-	-	260.40
	- OFICIAL	HH	32.1493	6.23	200.29	-	200.29	-	-	-	-	200.29

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
02.04.05	- PEON	HH	128.5893	5.60	720.10	-	720.10	-	-	-	-	720.10
	- AGUA	m3	3.3158	1.90	6.30	-	6.30	-	-	-	-	6.30
	- PIEDRA MEDIANA (MAX 4")	m3	10.1266	56.00	567.09	-	567.09	-	-	-	-	567.09
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	94.1518	7.71	725.91	-	725.91	-	-	-	-	725.91
	- HORMIGON	m3	21.4582	66.00	1,416.24	-	1,416.24	-	-	-	-	1,416.24
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			36.43	-	36.43	-	-	-	-	36.43
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	16.0782	5.50	88.43	-	88.43	-	-	-	-	88.43
	<b>CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )</b>	<b>m2</b>	<b>134.20</b>	<b>24.43</b>	<b>3,278.51</b>	-	<b>3,278.51</b>	-	-	-	-	<b>3,278.51</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	3.5916	9.33	33.51	-	33.51	-	-	-	-	33.51
	- OPERARIO	HH	53.6889	8.10	434.88	-	434.88	-	-	-	-	434.88
	- OFICIAL	HH	17.9005	6.23	111.52	-	111.52	-	-	-	-	111.52
	02.04.06	- PEON	HH	107.3732	5.60	601.29	-	601.29	-	-	-	-
- ARENA FINA		m3	14.0922	65.00	915.99	-	915.99	-	-	-	-	915.99
- AGUA		m3	3.7316	1.90	7.09	-	7.09	-	-	-	-	7.09
- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		Bol	131.8612	7.71	1,016.65	-	1,016.65	-	-	-	-	1,016.65
- HERRAMIENTAS MANUALES		%MO			59.12	-	59.12	-	-	-	-	59.12
- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3		HM	17.9018	5.50	98.46	-	98.46	-	-	-	-	98.46
<b>ENCOFRADO VEREDAS</b>		<b>m2</b>	<b>29.50</b>	<b>26.18</b>	<b>772.31</b>	-	<b>772.31</b>	-	-	-	-	<b>772.31</b>
- MAESTRO DE OBRA		HH	4.7170	9.33	44.01	-	44.01	-	-	-	-	44.01
- OPERARIO		HH	23.5963	8.10	191.13	-	191.13	-	-	-	-	191.13
- OFICIAL		HH	23.5955	6.23	147.00	-	147.00	-	-	-	-	147.00
- PEON		HH	23.5946	5.60	132.13	-	132.13	-	-	-	-	132.13
- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		KG	2.9343	2.13	6.25	-	6.25	-	-	-	-	6.25
02.04.07	- CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG	2.9379	2.90	8.52	-	8.52	-	-	-	-	8.52
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	2.9379	2.90	8.52	-	8.52	-	-	-	-	8.52
	- TRIPLAY FENOLICO 4"x8"x 19 mm	PLN	4.5719	48.00	219.45	-	219.45	-	-	-	-	219.45
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			15.30	-	15.30	-	-	-	-	15.30
	<b>CONCRETO F'C=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2</b>	<b>m2</b>	<b>56.60</b>	<b>58.56</b>	<b>3,314.50</b>	-	<b>3,314.50</b>	-	-	-	-	<b>3,314.50</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.2980	9.33	12.11	-	12.11	-	-	-	-	12.11
	- OPERARIO	HH	31.0988	8.10	251.90	-	251.90	-	-	-	-	251.90
	- OFICIAL	HH	17.0610	6.23	106.29	-	106.29	-	-	-	-	106.29
	- PEON	HH	78.4929	5.60	439.56	-	439.56	-	-	-	-	439.56
	- ARENA GRUESA	m3	6.9931	75.00	524.48	-	524.48	-	-	-	-	524.48
	- AGUA	m3	2.8789	1.90	5.47	-	5.47	-	-	-	-	5.47
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	11.3315	80.00	906.52	-	906.52	-	-	-	-	906.52
02.05	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	115.3554	7.71	889.39	-	889.39	-	-	-	-	889.39
	- REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und	2.8300	42.00	118.86	-	118.86	-	-	-	-	118.86
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			9.79	-	9.79	-	-	-	-	9.79
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	6.6436	5.50	36.54	-	36.54	-	-	-	-	36.54
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	3.7750	3.60	13.59	-	13.59	-	-	-	-	13.59
	<b>CONCRETO ARMADO</b>											
	<b>COLUMNAS</b>											
	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>944.77</b>	<b>2.79</b>	<b>2,635.91</b>	-	<b>2,635.91</b>	-	-	-	-	<b>2,635.91</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	8.4266	9.33	78.62	-	78.62	-	-	-	-	78.62
	- OPERARIO	HH	41.9691	8.10	339.95	-	339.95	-	-	-	-	339.95
	- OFICIAL	HH	41.9759	6.23	261.51	-	261.51	-	-	-	-	261.51

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
02.05.01.02	- PEON	HH	41.9786	5.60	235.08	-	235.08	-	-	-	-	235.08
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	56.7653	2.13	120.91	-	120.91	-	-	-	-	120.91
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	1,001.5677	1.55	1,552.43	-	1,552.43	-	-	-	-	1,552.43
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			47.41	-	47.41	-	-	-	-	47.41
	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>62.39</b>	<b>20.43</b>	<b>1,274.63</b>	-	<b>1,274.63</b>	-	-	-	-	<b>1,274.63</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	8.3151	9.33	77.58	-	77.58	-	-	-	-	77.58
	- OPERARIO	HH	41.5938	8.10	336.91	-	336.91	-	-	-	-	336.91
	- OFICIAL	HH	41.5939	6.23	259.13	-	259.13	-	-	-	-	259.13
	- PEON	HH	83.1821	5.60	465.82	-	465.82	-	-	-	-	465.82
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	15.5915	2.13	33.21	-	33.21	-	-	-	-	33.21
02.05.01.03	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	15.5931	2.90	45.22	-	45.22	-	-	-	-	45.22
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			56.76	-	56.76	-	-	-	-	56.76
	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>5.62</b>	<b>210.16</b>	<b>1,181.10</b>	-	<b>1,181.10</b>	-	-	-	-	<b>1,181.10</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.4491	9.33	4.19	-	4.19	-	-	-	-	4.19
	- OPERARIO	HH	4.4951	8.10	36.41	-	36.41	-	-	-	-	36.41
	- OFICIAL	HH	4.4960	6.23	28.01	-	28.01	-	-	-	-	28.01
	- PEON	HH	13.4875	5.60	75.53	-	75.53	-	-	-	-	75.53
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	4.4951	8.10	36.41	-	36.41	-	-	-	-	36.41
	- ARENA GRUESA	m3	2.8100	75.00	210.75	-	210.75	-	-	-	-	210.75
	- AGUA	m3	1.0421	1.90	1.98	-	1.98	-	-	-	-	1.98
02.05.02	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	4.4960	80.00	359.68	-	359.68	-	-	-	-	359.68
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	51.7043	7.71	398.64	-	398.64	-	-	-	-	398.64
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			9.05	-	9.05	-	-	-	-	9.05
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	2.2473	5.50	12.36	-	12.36	-	-	-	-	12.36
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	2.2472	3.60	8.09	-	8.09	-	-	-	-	8.09
	<b>VIGAS</b>											
	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>122.27</b>	<b>20.43</b>	<b>2,497.98</b>	-	<b>2,497.98</b>	-	-	-	-	<b>2,497.98</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	16.2958	9.33	152.04	-	152.04	-	-	-	-	152.04
	- OPERARIO	HH	81.5148	8.10	660.27	-	660.27	-	-	-	-	660.27
	- OFICIAL	HH	81.5136	6.23	507.83	-	507.83	-	-	-	-	507.83
- PEON	HH	163.0179	5.60	912.90	-	912.90	-	-	-	-	912.90	
02.05.02.01	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	30.5540	2.13	65.08	-	65.08	-	-	-	-	65.08
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	30.5586	2.90	88.62	-	88.62	-	-	-	-	88.62
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			111.24	-	111.24	-	-	-	-	111.24
	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>6,000.52</b>	<b>2.79</b>	<b>16,741.45</b>	-	<b>11,958.18</b>	<b>4,783.27</b>	-	-	-	<b>16,741.45</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	53.5209	9.33	499.35	-	356.68	142.67	-	-	-	499.35
	- OPERARIO	HH	266.5580	8.10	2,159.12	-	1,542.23	616.89	-	-	-	2,159.12
	- OFICIAL	HH	266.5987	6.23	1,660.91	-	1,186.36	474.55	-	-	-	1,660.91
	- PEON	HH	266.6179	5.60	1,493.06	-	1,066.47	426.59	-	-	-	1,493.06
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	360.5446	2.13	767.96	-	548.54	219.42	-	-	-	767.96
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	6,361.2516	1.55	9,859.94	-	7,042.82	2,817.12	-	-	-	9,859.94
02.05.02.02	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			301.11	-	215.08	86.03	-	-	-	301.11
	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>14.85</b>	<b>210.16</b>	<b>3,120.88</b>	-	-	<b>3,120.88</b>	-	-	-	<b>3,120.88</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.1876	9.33	11.08	-	-	11.08	-	-	-	11.08
	- OPERARIO	HH	11.8790	8.10	96.22	-	-	96.22	-	-	-	96.22
	- OFICIAL	HH	11.8796	6.23	74.01	-	-	74.01	-	-	-	74.01



## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- PEON	HH	35.6393	5.60	199.58	-	-	199.58	-	-	-	199.58
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	11.8790	8.10	96.22	-	-	96.22	-	-	-	96.22
	- ARENA GRUESA	m3	7.4249	75.00	556.87	-	-	556.87	-	-	-	556.87
	- AGUA	m3	2.7579	1.90	5.24	-	-	5.24	-	-	-	5.24
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	11.8799	80.00	950.39	-	-	950.39	-	-	-	950.39
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	136.6187	7.71	1,053.33	-	-	1,053.33	-	-	-	1,053.33
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			23.90	-	-	23.90	-	-	-	23.90
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	5.9382	5.50	32.66	-	-	32.66	-	-	-	32.66
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	5.9389	3.60	21.38	-	-	21.38	-	-	-	21.38
02.05.03	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>											
02.05.03.01	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>130.75</b>	<b>2.79</b>	<b>364.79</b>	-	<b>364.79</b>	-	-	-	-	<b>364.79</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.1661	9.33	10.88	-	10.88	-	-	-	-	10.88
	- OPERARIO	HH	5.8086	8.10	47.05	-	47.05	-	-	-	-	47.05
	- OFICIAL	HH	5.8090	6.23	36.19	-	36.19	-	-	-	-	36.19
	- PEON	HH	5.8089	5.60	32.53	-	32.53	-	-	-	-	32.53
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	7.8545	2.13	16.73	-	16.73	-	-	-	-	16.73
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	138.6129	1.55	214.85	-	214.85	-	-	-	-	214.85
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			6.56	-	6.56	-	-	-	-	6.56
02.05.03.02	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>8.28</b>	<b>20.43</b>	<b>169.16</b>	-	<b>169.16</b>	-	-	-	-	<b>169.16</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.1040	9.33	10.30	-	10.30	-	-	-	-	10.30
	- OPERARIO	HH	5.5198	8.10	44.71	-	44.71	-	-	-	-	44.71
	- OFICIAL	HH	5.5201	6.23	34.39	-	34.39	-	-	-	-	34.39
	- PEON	HH	11.0393	5.60	61.82	-	61.82	-	-	-	-	61.82
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	2.0704	2.13	4.41	-	4.41	-	-	-	-	4.41
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	2.0690	2.90	6.00	-	6.00	-	-	-	-	6.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7.53	-	7.53	-	-	-	-	7.53
02.05.03.03	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>1.04</b>	<b>210.16</b>	<b>218.57</b>	-	<b>218.57</b>	-	-	-	-	<b>218.57</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.0836	9.33	0.78	-	0.78	-	-	-	-	0.78
	- OPERARIO	HH	0.8321	8.10	6.74	-	6.74	-	-	-	-	6.74
	- OFICIAL	HH	0.8315	6.23	5.18	-	5.18	-	-	-	-	5.18
	- PEON	HH	2.4964	5.60	13.98	-	13.98	-	-	-	-	13.98
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	0.8321	8.10	6.74	-	6.74	-	-	-	-	6.74
	- ARENA GRUESA	m3	0.5200	75.00	39.00	-	39.00	-	-	-	-	39.00
	- AGUA	m3	0.1947	1.90	0.37	-	0.37	-	-	-	-	0.37
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	0.8320	80.00	66.56	-	66.56	-	-	-	-	66.56
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	9.5681	7.71	73.77	-	73.77	-	-	-	-	73.77
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.66	-	1.66	-	-	-	-	1.66
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	0.4164	5.50	2.29	-	2.29	-	-	-	-	2.29
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.4167	3.60	1.50	-	1.50	-	-	-	-	1.50
02.05.04	<b>ZAPATAS</b>											
02.05.04.01	<b>ACERO fy = 4200 kg/cm2</b>	<b>KG</b>	<b>302.64</b>	<b>2.57</b>	<b>777.78</b>	-	<b>777.78</b>	-	-	-	-	<b>777.78</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.7074	9.33	25.26	-	25.26	-	-	-	-	25.26
	- OPERARIO	HH	13.4543	8.10	108.98	-	108.98	-	-	-	-	108.98
	- OFICIAL	HH	13.4591	6.23	83.85	-	83.85	-	-	-	-	83.85
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	15.1925	2.13	32.36	-	32.36	-	-	-	-	32.36
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	6.1174	2.13	13.03	-	13.03	-	-	-	-	13.03

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
02.05.04.02	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	323.9097	1.55	502.06	-	502.06	-	-	-	-	502.06
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			12.24	-	12.24	-	-	-	-	12.24
	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>202.42</b>	<b>20.87</b>	<b>4,224.51</b>	-	<b>4,224.51</b>	-	-	-	-	<b>4,224.51</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	26.9925	9.33	251.84	-	251.84	-	-	-	-	251.84
	- OPERARIO	HH	134.9642	8.10	1,093.21	-	1,093.21	-	-	-	-	1,093.21
	- OFICIAL	HH	134.9679	6.23	840.85	-	840.85	-	-	-	-	840.85
	- PEON	HH	269.9018	5.60	1,511.45	-	1,511.45	-	-	-	-	1,511.45
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	50.6479	2.13	107.88	-	107.88	-	-	-	-	107.88
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG	50.6345	2.90	146.84	-	146.84	-	-	-	-	146.84
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	30.3931	2.90	88.14	-	88.14	-	-	-	-	88.14
02.05.04.03	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			184.30	-	184.30	-	-	-	-	184.30
	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>6.00</b>	<b>210.16</b>	<b>1,260.96</b>	-	<b>1,260.96</b>	-	-	-	-	<b>1,260.96</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.4802	9.33	4.48	-	4.48	-	-	-	-	4.48
	- OPERARIO	HH	4.8000	8.10	38.88	-	38.88	-	-	-	-	38.88
	- OFICIAL	HH	4.7994	6.23	29.90	-	29.90	-	-	-	-	29.90
	- PEON	HH	14.4000	5.60	80.64	-	80.64	-	-	-	-	80.64
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	4.8000	8.10	38.88	-	38.88	-	-	-	-	38.88
	- ARENA GRUESA	m3	3.0000	75.00	225.00	-	225.00	-	-	-	-	225.00
	- AGUA	m3	1.1158	1.90	2.12	-	2.12	-	-	-	-	2.12
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	4.8000	80.00	384.00	-	384.00	-	-	-	-	384.00
02.05.05	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	55.1997	7.71	425.59	-	425.59	-	-	-	-	425.59
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			9.63	-	9.63	-	-	-	-	9.63
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	2.4000	5.50	13.20	-	13.20	-	-	-	-	13.20
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	2.4000	3.60	8.64	-	8.64	-	-	-	-	8.64
	<b>CANALES Y DUCTOS ELECTRICOS</b>											
	<b>ACERO fy = 4200 kg/cm2</b>	<b>KG</b>	<b>1,219.04</b>	<b>2.57</b>	<b>3,132.93</b>	-	<b>3,132.93</b>	-	-	-	-	<b>3,132.93</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	10.9078	9.33	101.77	-	101.77	-	-	-	-	101.77
	- OPERARIO	HH	54.1926	8.10	438.96	-	438.96	-	-	-	-	438.96
	- OFICIAL	HH	54.2119	6.23	337.74	-	337.74	-	-	-	-	337.74
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	61.2066	2.13	130.37	-	130.37	-	-	-	-	130.37
02.05.05.01	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	24.6338	2.13	52.47	-	52.47	-	-	-	-	52.47
	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	1,304.7226	1.55	2,022.32	-	2,022.32	-	-	-	-	2,022.32
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			49.30	-	49.30	-	-	-	-	49.30
	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL</b>	<b>m2</b>	<b>253.84</b>	<b>20.87</b>	<b>5,297.64</b>	-	<b>5,297.64</b>	-	-	-	-	<b>5,297.64</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	33.8489	9.33	315.81	-	315.81	-	-	-	-	315.81
	- OPERARIO	HH	169.2494	8.10	1,370.92	-	1,370.92	-	-	-	-	1,370.92
	- OFICIAL	HH	169.2536	6.23	1,054.45	-	1,054.45	-	-	-	-	1,054.45
	- PEON	HH	338.4643	5.60	1,895.40	-	1,895.40	-	-	-	-	1,895.40
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	63.5117	2.13	135.28	-	135.28	-	-	-	-	135.28
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG	63.5000	2.90	184.15	-	184.15	-	-	-	-	184.15
02.05.05.02	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	38.1138	2.90	110.53	-	110.53	-	-	-	-	110.53
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			231.10	-	231.10	-	-	-	-	231.10
	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>26.88</b>	<b>210.16</b>	<b>5,649.10</b>	-	-	<b>5,649.10</b>	-	-	-	<b>5,649.10</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.1490	9.33	20.05	-	-	20.05	-	-	-	20.05
	- OPERARIO	HH	21.5025	8.10	174.17	-	-	174.17	-	-	-	174.17
	- OFICIAL	HH	21.5024	6.23	133.96	-	-	133.96	-	-	-	133.96
	- PEON	HH	64.5089	5.60	361.25	-	-	361.25	-	-	-	361.25

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17 25-Oct-17 21 Dias	26-Oct-17 25-Nov-17 31 Dias	26-Nov-17 25-Dic-17 30 Dias	26-Dic-17 25-Ene-18 31 Dias	26-Ene-18 25-Feb-18 31 Dias	26-Feb-18 02-Mar-18 05 Dias	
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	21.5025	8.10	174.17	-	-	174.17	-	-	-	174.17
	- ARENA GRUESA	m3	13.4399	75.00	1,007.99	-	-	1,007.99	-	-	-	1,007.99
	- AGUA	m3	4.9947	1.90	9.49	-	-	9.49	-	-	-	9.49
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	21.5039	80.00	1,720.31	-	-	1,720.31	-	-	-	1,720.31
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	247.2944	7.71	1,906.64	-	-	1,906.64	-	-	-	1,906.64
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			43.26	-	-	43.26	-	-	-	43.26
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	10.7491	5.50	59.12	-	-	59.12	-	-	-	59.12
	- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	10.7472	3.60	38.69	-	-	38.69	-	-	-	38.69
02.06	<b>ALBAÑILERIA</b>											
02.06.01	<b>MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOC</b>	<b>m2</b>	<b>160.00</b>	<b>26.80</b>	<b>4,288.00</b>	-	<b>4,288.00</b>	-	-	-	-	<b>4,288.00</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	23.3012	9.33	217.40	-	217.40	-	-	-	-	217.40
	- OPERARIO	HH	116.3926	8.10	942.78	-	942.78	-	-	-	-	942.78
	- PEON	HH	58.2107	5.60	325.98	-	325.98	-	-	-	-	325.98
	- ARENA GRUESA	m3	5.1065	75.00	382.99	-	382.99	-	-	-	-	382.99
	- AGUA	m3	1.6368	1.90	3.11	-	3.11	-	-	-	-	3.11
	- LADRILLO KK TIPO IV 24x13x09 CM	Und	5,920.5135	0.37	2,190.59	-	2,190.59	-	-	-	-	2,190.59
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	3.6576	7.71	28.20	-	28.20	-	-	-	-	28.20
	- MADERA TORNILLO	P2	42.4655	2.90	123.15	-	123.15	-	-	-	-	123.15
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			73.80	-	73.80	-	-	-	-	73.80
02.07	<b>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</b>											
02.07.01	<b>ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA</b>	<b>m2</b>	<b>27.25</b>	<b>26.15</b>	<b>712.59</b>	-	<b>712.59</b>	-	-	-	-	<b>712.59</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	3.6313	9.33	33.88	-	33.88	-	-	-	-	33.88
	- OPERARIO	HH	18.1654	8.10	147.14	-	147.14	-	-	-	-	147.14
	- OFICIAL	HH	18.1653	6.23	113.17	-	113.17	-	-	-	-	113.17
	- PEON	HH	36.3304	5.60	203.45	-	203.45	-	-	-	-	203.45
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	6.8075	2.13	14.50	-	14.50	-	-	-	-	14.50
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	KG	2.7183	2.13	5.79	-	5.79	-	-	-	-	5.79
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	KG	2.7207	2.90	7.89	-	7.89	-	-	-	-	7.89
	- CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	2.7207	2.90	7.89	-	7.89	-	-	-	-	7.89
	- LISTONES DE MADERA 3"x3"x10'	u	2.7220	5.90	16.06	-	16.06	-	-	-	-	16.06
	- TABLAS 1"x12"x10'	u	4.0855	6.67	27.25	-	27.25	-	-	-	-	27.25
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			24.76	-	24.76	-	-	-	-	24.76
	- PUNTALES DE ACERO 2"x3m	HM	18.1656	6.10	110.81	-	110.81	-	-	-	-	110.81
02.07.02	<b>VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L</b>	<b>m</b>	<b>213.00</b>	<b>17.52</b>	<b>3,731.76</b>	-	<b>2,035.51</b>	<b>1,696.25</b>	-	-	-	<b>3,731.76</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	17.0579	9.33	159.15	-	86.81	72.34	-	-	-	159.15
	- OPERARIO	HH	85.2198	8.10	690.28	-	376.52	313.76	-	-	-	690.28
	- OFICIAL	HH	170.4270	6.23	1,061.76	-	579.14	482.62	-	-	-	1,061.76
	- VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.0203	7.88	1,678.60	-	915.60	763.00	-	-	-	1,678.60
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			96.01	-	52.37	43.64	-	-	-	96.01
	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	10.6884	4.30	45.96	-	25.07	20.89	-	-	-	45.96
02.07.03	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60</b>	<b>kg</b>	<b>571.23</b>	<b>2.79</b>	<b>1,593.73</b>	-	-	<b>1,593.73</b>	-	-	-	<b>1,593.73</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	5.0954	9.33	47.54	-	-	47.54	-	-	-	47.54
	- OPERARIO	HH	25.3753	8.10	205.54	-	-	205.54	-	-	-	205.54
	- OFICIAL	HH	25.3788	6.23	158.11	-	-	158.11	-	-	-	158.11
	- PEON	HH	25.3804	5.60	142.13	-	-	142.13	-	-	-	142.13
	- ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	KG	34.3239	2.13	73.11	-	-	73.11	-	-	-	73.11

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17 25-Oct-17 21 Dias	26-Oct-17 25-Nov-17 31 Dias	26-Nov-17 25-Dic-17 30 Dias	26-Dic-17 25-Ene-18 31 Dias	26-Ene-18 25-Feb-18 31 Dias	26-Feb-18 02-Mar-18 05 Dias	
02.07.04	- ACERO CORRUGADO HABILITADO fy=4200 kg/cm2 G60	kg	605.5677	1.55	938.63	-	-	938.63	-	-	-	938.63
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			28.67	-	-	28.67	-	-	-	28.67
	<b>SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=1</b>	<b>Und.</b>	<b>245.00</b>	<b>6.86</b>	<b>1,680.70</b>	-	-	<b>1,680.70</b>	-	-	-	<b>1,680.70</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.6259	9.33	24.50	-	-	24.50	-	-	-	24.50
	- OPERARIO	HH	13.0642	8.10	105.82	-	-	105.82	-	-	-	105.82
	- PEON	HH	26.1500	5.60	146.44	-	-	146.44	-	-	-	146.44
02.07.05	- CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 kg/cm3)	Und.	245.0088	5.70	1,396.55	-	-	1,396.55	-	-	-	1,396.55
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			7.39	-	-	7.39	-	-	-	7.39
	<b>CONCRETO f'c=210 kg/cm2</b>	<b>m3</b>	<b>14.11</b>	<b>210.16</b>	<b>2,965.36</b>	-	-	<b>2,965.36</b>	-	-	-	<b>2,965.36</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.1286	9.33	10.53	-	-	10.53	-	-	-	10.53
	- OPERARIO	HH	11.2877	8.10	91.43	-	-	91.43	-	-	-	91.43
	- OFICIAL	HH	11.2873	6.23	70.32	-	-	70.32	-	-	-	70.32
	- PEON	HH	33.8625	5.60	189.63	-	-	189.63	-	-	-	189.63
	- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	HH	11.2877	8.10	91.43	-	-	91.43	-	-	-	91.43
	- ARENA GRUESA	m3	7.0549	75.00	529.12	-	-	529.12	-	-	-	529.12
	- AGUA	m3	2.6211	1.90	4.98	-	-	4.98	-	-	-	4.98
	- PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	11.2879	80.00	903.03	-	-	903.03	-	-	-	903.03
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	129.8106	7.71	1,000.84	-	-	1,000.84	-	-	-	1,000.84
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			22.70	-	-	22.70	-	-	-	22.70
	- MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	HM	5.6436	5.50	31.04	-	-	31.04	-	-	-	31.04
- VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	5.6417	3.60	20.31	-	-	20.31	-	-	-	20.31	
02.08	<b>ENLUCIDOS</b>											
02.08.01	<b>TARRAJEO DE CIELO RASO</b>	<b>m2</b>	<b>149.96</b>	<b>14.02</b>	<b>2,102.44</b>	-	-	<b>2,102.44</b>	-	-	-	<b>2,102.44</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	19.9764	9.33	186.38	-	-	186.38	-	-	-	186.38
	- OPERARIO	HH	99.9642	8.10	809.71	-	-	809.71	-	-	-	809.71
	- PEON	HH	99.9571	5.60	559.76	-	-	559.76	-	-	-	559.76
	- ARENA FINA	m3	2.9974	65.00	194.83	-	-	194.83	-	-	-	194.83
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	17.5305	7.71	135.16	-	-	135.16	-	-	-	135.16
	- REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und	1.4967	42.00	62.86	-	-	62.86	-	-	-	62.86
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			46.37	-	-	46.37	-	-	-	46.37
	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	24.9698	4.30	107.37	-	-	107.37	-	-	-	107.37
	02.08.02	<b>TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS</b>	<b>m</b>	<b>113.30</b>	<b>16.40</b>	<b>1,858.12</b>	-	-	<b>1,858.12</b>	-	-	-
- MAESTRO DE OBRA		HH	18.1200	9.33	169.06	-	-	169.06	-	-	-	169.06
- OPERARIO		HH	90.6309	8.10	734.11	-	-	734.11	-	-	-	734.11
- PEON		HH	90.6268	5.60	507.51	-	-	507.51	-	-	-	507.51
- ARENA FINA		m3	2.2649	65.00	147.22	-	-	147.22	-	-	-	147.22
- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		Bol	14.7198	7.71	113.49	-	-	113.49	-	-	-	113.49
- REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"		Und	1.1312	42.00	47.51	-	-	47.51	-	-	-	47.51
- HERRAMIENTAS MANUALES		%MO			41.85	-	-	41.85	-	-	-	41.85
- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS		Dia	22.6442	4.30	97.37	-	-	97.37	-	-	-	97.37
02.08.03		<b>TARRAJEO DE MUROS</b>	<b>m2</b>	<b>410.98</b>	<b>14.02</b>	<b>5,761.94</b>	-	-	<b>2,560.86</b>	<b>3,201.08</b>	-	-
	- MAESTRO DE OBRA	HH	54.7481	9.33	510.80	-	-	227.02	283.78	-	-	510.80
	- OPERARIO	HH	273.9605	8.10	2,219.08	-	-	986.25	1,232.83	-	-	2,219.08
	- PEON	HH	273.9429	5.60	1,534.08	-	-	681.81	852.27	-	-	1,534.08
	- ARENA FINA	m3	8.2146	65.00	533.95	-	-	237.31	296.64	-	-	533.95
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	48.0428	7.71	370.41	-	-	164.63	205.78	-	-	370.41
	- REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und	4.1019	42.00	172.28	-	-	76.57	95.71	-	-	172.28

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias	
						05-Oct-17 25-Oct-17 21 Dias	26-Oct-17 25-Nov-17 31 Dias	26-Nov-17 25-Dic-17 30 Dias	26-Dic-17 25-Ene-18 31 Dias	26-Ene-18 25-Feb-18 31 Dias	26-Feb-18 02-Mar-18 05 Dias		
02.08.04	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			127.07	-	-	56.48	70.59	-	-	127.07	
	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	68.4349	4.30	294.27	-	-	130.79	163.48	-	-	294.27	
	<b>TARRAJEO DE DERRAMES</b>	<b>m</b>	<b>52.80</b>	<b>13.25</b>	<b>699.60</b>	-	-	-	<b>699.60</b>	-	-	<b>699.60</b>	
	- MAESTRO DE OBRA	HH	6.4973	9.33	60.62	-	-	-	60.62	-	-	60.62	
	- OPERARIO	HH	32.4901	8.10	263.17	-	-	-	263.17	-	-	263.17	
	- PEON	HH	32.4893	5.60	181.94	-	-	-	181.94	-	-	181.94	
	- ARENA FINA	m3	1.0557	65.00	68.62	-	-	-	68.62	-	-	68.62	
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	6.8612	7.71	52.90	-	-	-	52.90	-	-	52.90	
	- REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und	0.5276	42.00	22.16	-	-	-	22.16	-	-	22.16	
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				15.29	-	-	-	15.29	-	-	15.29
02.08.05	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	8.1163	4.30	34.90	-	-	-	34.90	-	-	34.90	
	<b>TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES</b>	<b>m</b>	<b>44.80</b>	<b>15.16</b>	<b>679.17</b>	-	-	-	<b>679.17</b>	-	-	<b>679.17</b>	
	- MAESTRO DE OBRA	HH	6.5155	9.33	60.79	-	-	-	60.79	-	-	60.79	
	- OPERARIO	HH	32.5790	8.10	263.89	-	-	-	263.89	-	-	263.89	
	- PEON	HH	32.5768	5.60	182.43	-	-	-	182.43	-	-	182.43	
	- ARENA FINA	m3	0.8955	65.00	58.21	-	-	-	58.21	-	-	58.21	
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	5.8197	7.71	44.87	-	-	-	44.87	-	-	44.87	
	- REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und	0.4474	42.00	18.79	-	-	-	18.79	-	-	18.79	
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				15.20	-	-	-	15.20	-	-	15.20
	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	8.1372	4.30	34.99	-	-	-	34.99	-	-	34.99	
02.08.06	<b>TARRAJEO PISO PULIDO</b>	<b>m2</b>	<b>104.77</b>	<b>11.28</b>	<b>1,181.81</b>	-	-	-	<b>1,181.81</b>	-	-	<b>1,181.81</b>	
	- MAESTRO DE OBRA	HH	11.1886	9.33	104.39	-	-	-	104.39	-	-	104.39	
	- OPERARIO	HH	55.8852	8.10	452.67	-	-	-	452.67	-	-	452.67	
	- PEON	HH	55.8893	5.60	312.98	-	-	-	312.98	-	-	312.98	
	- ARENA FINA	m3	2.0968	65.00	136.29	-	-	-	136.29	-	-	136.29	
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	13.6316	7.71	105.10	-	-	-	105.10	-	-	105.10	
	- REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"	Und	1.0498	42.00	44.09	-	-	-	44.09	-	-	44.09	
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				26.29	-	-	-	26.29	-	-	26.29
	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	8.1372	4.30	34.99	-	-	-	34.99	-	-	34.99	
	02.08.07	<b>TARRAJEO RAYADO EN MUROS</b>	<b>m2</b>	<b>37.75</b>	<b>14.18</b>	<b>535.30</b>	-	-	-	<b>535.30</b>	-	-	<b>535.30</b>
- MAESTRO DE OBRA		HH	4.3173	9.33	40.28	-	-	-	40.28	-	-	40.28	
- OPERARIO		HH	21.5741	8.10	174.75	-	-	-	174.75	-	-	174.75	
- PEON		HH	10.7893	5.60	60.42	-	-	-	60.42	-	-	60.42	
- ARENA FINA		m3	0.7554	65.00	49.10	-	-	-	49.10	-	-	49.10	
- AGUA		m3	0.1632	1.90	0.31	-	-	-	0.31	-	-	0.31	
- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		Bol	4.9105	7.71	37.86	-	-	-	37.86	-	-	37.86	
- REGLA DE ALUMINIO 1½" X 4" X 10"		Und	3.7757	42.00	158.58	-	-	-	158.58	-	-	158.58	
- HERRAMIENTAS MANUALES		%MO				14.00	-	-	-	14.00	-	-	14.00
02.09		<b>COBERTURA</b>											
02.09.01	<b>COBERTURA CON PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC</b>	<b>m2</b>	<b>262.61</b>	<b>19.27</b>	<b>5,060.49</b>	-	-	<b>5,060.49</b>	-	-	-	<b>5,060.49</b>	
	- MAESTRO DE OBRA	HH	21.0289	9.33	196.20	-	-	196.20	-	-	-	196.20	
	- OPERARIO	HH	105.0679	8.10	851.05	-	-	851.05	-	-	-	851.05	
	- OFICIAL	HH	105.0754	6.23	654.62	-	-	654.62	-	-	-	654.62	
	- PEON	HH	210.1214	5.60	1,176.68	-	-	1,176.68	-	-	-	1,176.68	
	- PERNOS AUTOROSCANTES	Und	1,313.3385	0.65	853.67	-	-	853.67	-	-	-	853.67	
	- TIRAFONES C/ARANDELA PLASTICA Y HUACHA	Und	215.5300	1.00	215.53	-	-	215.53	-	-	-	215.53	
	- COBERTURA TR4 150	m2	275.8032	3.10	854.99	-	-	854.99	-	-	-	854.99	
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO				144.64	-	-	144.64	-	-	144.64	

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17 25-Oct-17 21 Dias	26-Oct-17 25-Nov-17 31 Dias	26-Nov-17 25-Dic-17 30 Dias	26-Dic-17 25-Ene-18 31 Dias	26-Ene-18 25-Feb-18 31 Dias	26-Feb-18 02-Mar-18 05 Dias	
02.09.02	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	26.3047	4.30	113.11	-	-	113.11	-	-	-	113.11
	<b>CUMBRERA C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC</b>	<b>m</b>	<b>23.40</b>	<b>27.25</b>	<b>637.65</b>	-	-	<b>637.65</b>	-	-	-	<b>637.65</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.8725	9.33	17.47	-	-	17.47	-	-	-	17.47
	- OPERARIO	HH	9.3605	8.10	75.82	-	-	75.82	-	-	-	75.82
	- OFICIAL	HH	9.3612	6.23	58.32	-	-	58.32	-	-	-	58.32
	- PEON	HH	18.7214	5.60	104.84	-	-	104.84	-	-	-	104.84
	- PERNOS AUTOROSCANTES	Und	70.2000	0.65	45.63	-	-	45.63	-	-	-	45.63
	- TIRAFONES C/ARANDELA PLASTICA Y HUACHA	Und	19.1900	1.00	19.19	-	-	19.19	-	-	-	19.19
	- CUMBRERAS TR4 150	m	25.7404	11.40	293.44	-	-	293.44	-	-	-	293.44
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			12.87	-	-	12.87	-	-	-	12.87
02.09.03	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	2.3419	4.30	10.07	-	-	10.07	-	-	-	10.07
	<b>CANALETA PLUVIAL C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC</b>	<b>m</b>	<b>46.80</b>	<b>28.85</b>	<b>1,350.18</b>	-	-	<b>1,350.18</b>	-	-	-	<b>1,350.18</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	3.7449	9.33	34.94	-	-	34.94	-	-	-	34.94
	- OPERARIO	HH	18.7210	8.10	151.64	-	-	151.64	-	-	-	151.64
	- OFICIAL	HH	18.7207	6.23	116.63	-	-	116.63	-	-	-	116.63
	- PEON	HH	37.4411	5.60	209.67	-	-	209.67	-	-	-	209.67
	- PERNOS AUTOROSCANTES	Und	140.4154	0.65	91.27	-	-	91.27	-	-	-	91.27
	- CANALETA PLUVIAL TR4 150	m	51.4809	13.60	700.14	-	-	700.14	-	-	-	700.14
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			25.76	-	-	25.76	-	-	-	25.76
	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	4.6814	4.30	20.13	-	-	20.13	-	-	-	20.13
02.10	<b>PINTURA</b>											
02.10.01	<b>BASE IMPRIMANTE TEMPLE</b>	<b>m2</b>	<b>559.52</b>	<b>7.37</b>	<b>4,123.66</b>	-	-	-	<b>4,123.66</b>	-	-	<b>4,123.66</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	22.4662	9.33	209.61	-	-	-	209.61	-	-	209.61
	- OFICIAL	HH	112.0321	6.23	697.96	-	-	-	697.96	-	-	697.96
	- PEON	HH	56.0946	5.60	314.13	-	-	-	314.13	-	-	314.13
	- LIJA PARA FIERRO N° 80	Und	56.3944	1.80	101.51	-	-	-	101.51	-	-	101.51
	- CINTA MASKING TAPE	RLL	17.2053	1.90	32.69	-	-	-	32.69	-	-	32.69
	- PINTURA TEMPLE	KG	72.9875	3.20	233.56	-	-	-	233.56	-	-	233.56
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			62.33	-	-	-	62.33	-	-	62.33
	- RODILLO PARA ACABADO 9"	Und	195.8983	12.00	2,350.78	-	-	-	2,350.78	-	-	2,350.78
	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	28.1605	4.30	121.09	-	-	-	121.09	-	-	121.09
02.10.02	<b>PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS</b>	<b>m2</b>	<b>149.96</b>	<b>9.58</b>	<b>1,436.62</b>	-	-	-	<b>1,436.62</b>	-	-	<b>1,436.62</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	12.0139	9.33	112.09	-	-	-	112.09	-	-	112.09
	- OPERARIO	HH	60.0037	8.10	486.03	-	-	-	486.03	-	-	486.03
	- PEON	HH	60.0125	5.60	336.07	-	-	-	336.07	-	-	336.07
	- LIJA PARA FIERRO N° 80	Und	30.0778	1.80	54.14	-	-	-	54.14	-	-	54.14
	- CINTA MASKING TAPE	RLL	6.0842	1.90	11.56	-	-	-	11.56	-	-	11.56
	- PINTURA LATEX	GLN	6.6052	23.00	151.92	-	-	-	151.92	-	-	151.92
	- SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GLN	5.2559	22.00	115.63	-	-	-	115.63	-	-	115.63
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			46.64	-	-	-	46.64	-	-	46.64
	- RODILLO PARA ACABADO 9"	Und	7.5117	12.00	90.14	-	-	-	90.14	-	-	90.14
02.10.03	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	7.5349	4.30	32.40	-	-	-	32.40	-	-	32.40
	<b>PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA</b>	<b>m2</b>	<b>410.98</b>	<b>6.36</b>	<b>2,613.83</b>	-	-	-	-	<b>2,613.83</b>	-	<b>2,613.83</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	18.8028	9.33	175.43	-	-	-	-	175.43	-	175.43
	- OPERARIO	HH	93.9741	8.10	761.19	-	-	-	-	761.19	-	761.19
	- PEON	HH	93.9857	5.60	526.32	-	-	-	-	526.32	-	526.32
	- LIJA PARA FIERRO N° 80	Und	8.3278	1.80	14.99	-	-	-	-	14.99	-	14.99

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- CINTA MASKING TAPE	RLL	16.5421	1.90	31.43	-	-	-	-	31.43	-	31.43
	- PINTURA LATEX	GLN	18.0917	23.00	416.11	-	-	-	-	416.11	-	416.11
	- SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GLN	14.3932	22.00	316.65	-	-	-	-	316.65	-	316.65
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			74.18	-	-	-	-	74.18	-	74.18
	- RODILLO PARA ACABADO 9"	Und	20.5658	12.00	246.79	-	-	-	-	246.79	-	246.79
	- ANDAMIO METALICO INC PLATAFORMAS	Dia	11.8000	4.30	50.74	-	-	-	-	50.74	-	50.74
02.10.04	<b>PINTURA ESMAL. 2 M. EN CONTRAZ. DE CEM. H=0.30 (con sellador)</b>	<b>m</b>	<b>56.50</b>	<b>3.81</b>	<b>215.27</b>	-	-	-	-	<b>215.27</b>	-	<b>215.27</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.1393	9.33	10.63	-	-	-	-	10.63	-	10.63
	- OPERARIO	HH	5.6605	8.10	45.85	-	-	-	-	45.85	-	45.85
	- PEON	HH	2.8411	5.60	15.91	-	-	-	-	15.91	-	15.91
	- LIJA PARA FIERRO N° 80	Und	0.6167	1.80	1.11	-	-	-	-	1.11	-	1.11
	- CINTA MASKING TAPE	RLL	1.7421	1.90	3.31	-	-	-	-	3.31	-	3.31
	- THINER	GLN	0.5703	16.50	9.41	-	-	-	-	9.41	-	9.41
	- PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.8507	28.40	24.16	-	-	-	-	24.16	-	24.16
	- SELLADOR BLANCO PARA MUROS	GLN	0.8514	22.00	18.73	-	-	-	-	18.73	-	18.73
	- BROCHA DE 2"	Und	5.6639	6.10	34.55	-	-	-	-	34.55	-	34.55
	- BROCHA DE 4"	Und	5.6600	8.50	48.11	-	-	-	-	48.11	-	48.11
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.50	-	-	-	-	3.50	-	3.50
02.11	<b>CARPINTERIA METALICA</b>											
02.11.01	<b>PUERTA PRINCIPAL METALICA 2.00x2.50</b>	<b>Und.</b>	<b>1.00</b>	<b>744.13</b>	<b>744.13</b>	-	-	-	-	<b>744.13</b>	-	<b>744.13</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.7996	9.33	7.46	-	-	-	-	7.46	-	7.46
	- OPERARIO	HH	4.0000	8.10	32.40	-	-	-	-	32.40	-	32.40
	- PEON	HH	4.0000	5.60	22.40	-	-	-	-	22.40	-	22.40
	- SC PUERTA METALICA INCLUYE VIDRIO 2.00x2.50	u	1.0000	680.00	680.00	-	-	-	-	680.00	-	680.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.87	-	-	-	-	1.87	-	1.87
02.11.02	<b>VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180</b>	<b>Und.</b>	<b>4.00</b>	<b>502.05</b>	<b>2,008.20</b>	-	-	-	-	<b>2,008.20</b>	-	<b>2,008.20</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	6.3998	9.33	59.71	-	-	-	-	59.71	-	59.71
	- OPERARIO	HH	32.0000	8.10	259.20	-	-	-	-	259.20	-	259.20
	- OFICIAL	HH	32.0000	6.23	199.36	-	-	-	-	199.36	-	199.36
	- VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und	4.0000	366.00	1,464.00	-	-	-	-	1,464.00	-	1,464.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			25.93	-	-	-	-	25.93	-	25.93
02.11.03	<b>PUERTA DE ALUMINIO INC. VIDRIO SEMI DOBLE</b>	<b>m2</b>	<b>11.25</b>	<b>801.05</b>	<b>9,011.81</b>	-	-	-	-	<b>9,011.81</b>	-	<b>9,011.81</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	18.0000	9.33	167.94	-	-	-	-	167.94	-	167.94
	- OPERARIO	HH	90.0000	8.10	729.00	-	-	-	-	729.00	-	729.00
	- OFICIAL	HH	90.0000	6.23	560.70	-	-	-	-	560.70	-	560.70
	- PUERTA DE ALUMINIO INC VIDRIO Y CERRAJERIA	m2	11.2500	665.00	7,481.25	-	-	-	-	7,481.25	-	7,481.25
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			72.92	-	-	-	-	72.92	-	72.92
02.11.04	<b>TAPA METALICAS ESTRIADAS INC. PINTURA ESMALTE Y SOPORTE</b>	<b>m2</b>	<b>83.08</b>	<b>47.14</b>	<b>3,916.39</b>	-	-	-	-	<b>3,916.39</b>	-	<b>3,916.39</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	4.4277	9.33	41.31	-	-	-	-	41.31	-	41.31
	- OPERARIO	HH	22.1568	8.10	179.47	-	-	-	-	179.47	-	179.47
	- PEON	HH	22.1554	5.60	124.07	-	-	-	-	124.07	-	124.07
	- LIJA PARA FIERRO N° 80	Und	8.3056	1.80	14.95	-	-	-	-	14.95	-	14.95
	- PINTURA ANTICORROSIVA EPOXI ZINCROMATO	GLN	12.4613	18.60	231.78	-	-	-	-	231.78	-	231.78
	- THINER	GLN	1.0382	16.50	17.13	-	-	-	-	17.13	-	17.13
	- PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	16.6158	28.40	471.89	-	-	-	-	471.89	-	471.89
	- PLANCHAS ESTRIADA 3/16" x 4' x 8'	Und	29.0779	87.40	2,541.41	-	-	-	-	2,541.41	-	2,541.41
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			17.42	-	-	-	-	17.42	-	17.42

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
02.11.05	- COMPRESORA DE AIRE MAS PISTOLA	HM	22.1568	12.50	276.96	-	-	-	-	276.96	-	276.96
	<b>SOPORTE METALICO PARA CANALETAS</b>	<b>m</b>	<b>8.30</b>	<b>137.75</b>	<b>1,143.33</b>	-	-	<b>1,143.33</b>	-	-	-	<b>1,143.33</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.6645	9.33	6.20	-	-	6.20	-	-	-	6.20
	- OPERARIO	HH	6.6407	8.10	53.79	-	-	53.79	-	-	-	53.79
	- PEON	HH	3.3214	5.60	18.60	-	-	18.60	-	-	-	18.60
	- SOPORTE DE FIERRO 3"x5"x3/32"	Und	8.3001	128.00	1,062.41	-	-	1,062.41	-	-	-	1,062.41
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			2.33	-	-	2.33	-	-	-	2.33
02.12	<b>PISOS</b>											
02.12.01	<b>PISO DE PORCELANATO 45x45 COLOR</b>	<b>m2</b>	<b>134.20</b>	<b>55.07</b>	<b>7,390.39</b>	-	-	-	-	<b>7,390.39</b>	-	<b>7,390.39</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	30.6592	9.33	286.05	-	-	-	-	286.05	-	286.05
	- OPERARIO	HH	306.7198	8.10	2,484.43	-	-	-	-	2,484.43	-	2,484.43
	- PEON	HH	153.3464	5.60	858.74	-	-	-	-	858.74	-	858.74
	- PORCELANATO GRIS 0.45x0.45 m	m2	140.8973	13.83	1,948.61	-	-	-	-	1,948.61	-	1,948.61
	- FRAGUA	KG	107.2611	1.80	193.07	-	-	-	-	193.07	-	193.07
	- PEGAMENTO EN POLVO 25 KG	BLS	37.5562	8.90	334.25	-	-	-	-	334.25	-	334.25
	- CORTADORA DE CERAMICOS/PORCELANATOS	HM	30.6733	36.00	1,104.24	-	-	-	-	1,104.24	-	1,104.24
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			181.00	-	-	-	-	181.00	-	181.00
02.13	<b>JUNTAS</b>											
02.13.01	<b>JUNTAS DE TEKNOPORT Y SIKAFLEX</b>	<b>m</b>	<b>38.00</b>	<b>9.83</b>	<b>373.54</b>	-	<b>373.54</b>	-	-	-	-	<b>373.54</b>
	- OFICIAL	HH	8.9438	6.23	55.72	-	55.72	-	-	-	-	55.72
	- ADITIVO SELLADOR ELASTICO SIKAFLEX 300 ML	TUB	25.4614	8.43	214.64	-	214.64	-	-	-	-	214.64
	- PLANCHA DE TECKNOPOR DE 1" X 4' X 8'	PLN	2.5845	38.89	100.51	-	100.51	-	-	-	-	100.51
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			2.67	-	2.67	-	-	-	-	2.67
02.14	<b>ZOCALOS Y/O CONTRAZOCALOS</b>											
02.14.01	<b>ZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45</b>	<b>m2</b>	<b>39.88</b>	<b>24.00</b>	<b>957.12</b>	-	-	-	-	<b>957.12</b>	-	<b>957.12</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	6.3762	9.33	59.49	-	-	-	-	59.49	-	59.49
	- OPERARIO	HH	63.8025	8.10	516.80	-	-	-	-	516.80	-	516.80
	- PEON	HH	19.1357	5.60	107.16	-	-	-	-	107.16	-	107.16
	- PORCELANATO GRIS 0.45x0.45 m	m2	5.9790	13.83	82.69	-	-	-	-	82.69	-	82.69
	- FRAGUA	KG	31.8833	1.80	57.39	-	-	-	-	57.39	-	57.39
	- PEGAMENTO EN POLVO 25 KG	BLS	11.1618	8.90	99.34	-	-	-	-	99.34	-	99.34
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			34.25	-	-	-	-	34.25	-	34.25
02.14.02	<b>CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45</b>	<b>m</b>	<b>65.74</b>	<b>7.58</b>	<b>498.31</b>	-	-	-	-	<b>332.21</b>	<b>166.10</b>	<b>498.31</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.1061	9.33	19.65	-	-	-	-	13.10	6.55	19.65
	- OPERARIO	HH	21.0395	8.10	170.42	-	-	-	-	113.63	56.79	170.42
	- PEON	HH	10.5214	5.60	58.92	-	-	-	-	39.28	19.64	58.92
	- PORCELANATO GRIS 0.45x0.45 m	m2	9.8626	13.83	136.40	-	-	-	-	90.93	45.47	136.40
	- PEGAMENTO EN POLVO 25 KG	BLS	1.9742	8.90	17.57	-	-	-	-	11.71	5.86	17.57
	- RODOPLAST 6m	u	23.6714	3.50	82.85	-	-	-	-	55.23	27.62	82.85
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			12.50	-	-	-	-	8.33	4.17	12.50
02.14.03	<b>CONTRAZOCALO CEMENTO H=0.30 MZ 1:2 m e=1.5 cm</b>	<b>m</b>	<b>56.50</b>	<b>6.55</b>	<b>370.08</b>	-	-	-	-	-	<b>370.08</b>	<b>370.08</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	5.3194	9.33	49.63	-	-	-	-	-	49.63	49.63
	- OPERARIO	HH	26.5926	8.10	215.40	-	-	-	-	-	215.40	215.40
	- PEON	HH	8.7804	5.60	49.17	-	-	-	-	-	49.17	49.17
	- ARENA FINA	m3	0.3960	65.00	25.74	-	-	-	-	-	25.74	25.74
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	2.6589	7.71	20.50	-	-	-	-	-	20.50	20.50
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			9.64	-	-	-	-	-	9.64	9.64



## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
02.15	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>											
02.15.01	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE</b>	<b>Pto</b>	<b>12.00</b>	<b>64.73</b>	<b>776.76</b>	-	776.76	-	-	-	-	776.76
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.3730	9.33	12.81	-	12.81	-	-	-	-	12.81
	- OPERARIO	HH	13.7160	8.10	111.10	-	111.10	-	-	-	-	111.10
	- PEON	HH	13.7161	5.60	76.81	-	76.81	-	-	-	-	76.81
	- CAJA RECTANG GALV 4" x 2 1/8"	Und	12.0028	3.60	43.21	-	43.21	-	-	-	-	43.21
	- TOMACORRIENTE DOBLE BAKELITA	Und	12.0003	36.00	432.01	-	432.01	-	-	-	-	432.01
	- CURVA PVC-SEL (ELECT.) 20mm	Und	24.0048	2.10	50.41	-	50.41	-	-	-	-	50.41
	- UNION SIMPLE PVC-SEL 20 mm	Und	24.0048	2.10	50.41	-	50.41	-	-	-	-	50.41
02.15.02	<b>SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES</b>	<b>Pto</b>	<b>8.00</b>	<b>36.52</b>	<b>292.16</b>	-	292.16	-	-	-	-	292.16
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.2797	9.33	11.94	-	11.94	-	-	-	-	11.94
	- OPERARIO	HH	12.8000	8.10	103.68	-	103.68	-	-	-	-	103.68
	- PEON	HH	9.6000	5.60	53.76	-	53.76	-	-	-	-	53.76
	- CAJA RECTANG GALV 4" x 2 1/8"	Und	8.0000	3.60	28.80	-	28.80	-	-	-	-	28.80
	- INTERRUPTOR SIMPLE BIPOLAR BAKELITA	Und	8.0000	11.00	88.00	-	88.00	-	-	-	-	88.00
	- CINTA AISLANTE	RLL	0.8000	3.30	2.64	-	2.64	-	-	-	-	2.64
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.34	-	3.34	-	-	-	-	3.34
02.15.03	<b>SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO</b>	<b>Pto</b>	<b>12.00</b>	<b>34.24</b>	<b>410.88</b>	-	410.88	-	-	-	-	410.88
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.6013	9.33	14.94	-	14.94	-	-	-	-	14.94
	- OPERARIO	HH	15.9988	8.10	129.59	-	129.59	-	-	-	-	129.59
	- OFICIAL	HH	16.0016	6.23	99.69	-	99.69	-	-	-	-	99.69
	- CAJA GALV. OCTOGONAL PESADA 4"	Und	12.0030	6.70	80.42	-	80.42	-	-	-	-	80.42
	- CINTA AISLANTE	RLL	1.8061	3.30	5.96	-	5.96	-	-	-	-	5.96
	- PEGAMENTO PARA PVC	GLN	0.2404	56.00	13.46	-	13.46	-	-	-	-	13.46
	- CURVA PVC-SEL (ELECT.) 20mm	Und	27.0095	2.10	56.72	-	56.72	-	-	-	-	56.72
	- UNION SIMPLE PVC-SEL 20 mm	Und	4.8095	2.10	10.10	-	10.10	-	-	-	-	10.10
02.15.04	<b>TABLERO GENERAL TG 2-3x150A, 1-2x20 A</b>	<b>Und</b>	<b>1.00</b>	<b>280.65</b>	<b>280.65</b>	-	-	280.65	-	-	-	280.65
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.6002	9.33	14.93	-	-	14.93	-	-	-	14.93
	- OPERARIO	HH	8.0000	8.10	64.80	-	-	64.80	-	-	-	64.80
	- OFICIAL	HH	8.0000	6.23	49.84	-	-	49.84	-	-	-	49.84
	- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 2 x 20 A	Und	1.0000	23.00	23.00	-	-	23.00	-	-	-	23.00
	- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 3 x 150 A	Und	2.0000	36.80	73.60	-	-	73.60	-	-	-	73.60
	- GABINETE METALICO C/BARRA DE CU 24 POLOS	Pza	1.0000	48.00	48.00	-	-	48.00	-	-	-	48.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			6.48	-	-	6.48	-	-	-	6.48
02.15.05	<b>INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN</b>	<b>Pza</b>	<b>1.00</b>	<b>310.27</b>	<b>310.27</b>	-	-	310.27	-	-	-	310.27
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.6002	9.33	14.93	-	-	14.93	-	-	-	14.93
	- OPERARIO	HH	8.0000	8.10	64.80	-	-	64.80	-	-	-	64.80
	- PEON	HH	8.0000	5.60	44.80	-	-	44.80	-	-	-	44.80
	- TABLERO ELECTRICO DE 16 POLOS 3x25 A	Und	1.0000	182.00	182.00	-	-	182.00	-	-	-	182.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.74	-	-	3.74	-	-	-	3.74
02.15.06	<b>INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 2x20 A</b>	<b>Und</b>	<b>4.00</b>	<b>23.72</b>	<b>94.88</b>	-	-	94.88	-	-	-	94.88
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.0322	9.33	0.30	-	-	0.30	-	-	-	0.30
	- OPERARIO	HH	0.3198	8.10	2.59	-	-	2.59	-	-	-	2.59
	- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 2 x 20 A	Und	3.9996	23.00	91.99	-	-	91.99	-	-	-	91.99
02.15.07	<b>CABLE THW 12 AWG</b>	<b>m</b>	<b>900.00</b>	<b>1.42</b>	<b>1,278.00</b>	-	-	1,278.00	-	-	-	1,278.00
	- MAESTRO DE OBRA	HH	7.1876	9.33	67.06	-	-	67.06	-	-	-	67.06
	- OPERARIO	HH	71.9852	8.10	583.08	-	-	583.08	-	-	-	583.08

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- PEON	HH	71.9786	5.60	403.08	-	-	403.08	-	-	-	403.08
	- CABLE THW 12 AWG	m	944.4000	0.20	188.88	-	-	188.88	-	-	-	188.88
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			35.90	-	-	35.90	-	-	-	35.90
<b>02.15.08</b>	<b>INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN</b>	<b>Pza</b>	<b>1.00</b>	<b>206.11</b>	<b>206.11</b>	-	-	<b>206.11</b>	-	-	-	<b>206.11</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1597	9.33	1.49	-	-	1.49	-	-	-	1.49
	- OPERARIO	HH	1.6000	8.10	12.96	-	-	12.96	-	-	-	12.96
	- PEON	HH	1.6000	5.60	8.96	-	-	8.96	-	-	-	8.96
	- TABLERO ELECTRICO DE 16 POLOS 3x25 A	Und	1.0000	182.00	182.00	-	-	182.00	-	-	-	182.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.70	-	-	0.70	-	-	-	0.70
<b>02.15.09</b>	<b>TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D=1000 mm (4")</b>	<b>Und.</b>	<b>24.00</b>	<b>28.05</b>	<b>673.20</b>	-	-	<b>673.20</b>	-	-	-	<b>673.20</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.2797	9.33	11.94	-	-	11.94	-	-	-	11.94
	- OPERARIO	HH	6.4012	8.10	51.85	-	-	51.85	-	-	-	51.85
	- OFICIAL	HH	6.4013	6.23	39.88	-	-	39.88	-	-	-	39.88
	- TUBO PVC-SAP (ELEC) 4" x 3 m	Und.	24.0000	23.60	566.40	-	-	566.40	-	-	-	566.40
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.13	-	-	3.13	-	-	-	3.13
<b>02.15.10</b>	<b>TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=20 mm</b>	<b>u</b>	<b>35.00</b>	<b>8.02</b>	<b>280.70</b>	-	-	<b>280.70</b>	-	-	-	<b>280.70</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.7942	9.33	7.41	-	-	7.41	-	-	-	7.41
	- OPERARIO	HH	7.9926	8.10	64.74	-	-	64.74	-	-	-	64.74
	- OFICIAL	HH	7.9904	6.23	49.78	-	-	49.78	-	-	-	49.78
	- TUBO PVC-SEL (ELECT.) 20mm (3m)	Und	34.9842	4.44	155.33	-	-	155.33	-	-	-	155.33
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.44	-	-	3.44	-	-	-	3.44
<b>02.15.11</b>	<b>TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=15 mm</b>	<b>u</b>	<b>33.00</b>	<b>8.95</b>	<b>295.35</b>	-	-	<b>295.35</b>	-	-	-	<b>295.35</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.7492	9.33	6.99	-	-	6.99	-	-	-	6.99
	- OPERARIO	HH	7.5358	8.10	61.04	-	-	61.04	-	-	-	61.04
	- OFICIAL	HH	7.5345	6.23	46.94	-	-	46.94	-	-	-	46.94
	- TUBO PVC-SEL (ELECT.) 15mm (3m)	Und	32.9888	5.37	177.15	-	-	177.15	-	-	-	177.15
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.23	-	-	3.23	-	-	-	3.23
<b>02.15.12</b>	<b>LUMINARIA C/EQ.2 LAMP. FLUORESC. 40 W C/U C/REJILLA</b>	<b>Und</b>	<b>8.00</b>	<b>41.32</b>	<b>330.56</b>	-	-	<b>330.56</b>	-	-	-	<b>330.56</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.5327	9.33	4.97	-	-	4.97	-	-	-	4.97
	- OPERARIO	HH	5.3333	8.10	43.20	-	-	43.20	-	-	-	43.20
	- PEON	HH	1.6000	5.60	8.96	-	-	8.96	-	-	-	8.96
	- LUM. C/EQ. P/2 LAMP. FLUORESC 40W C/U C/REJILLA	Und	8.0000	34.00	272.00	-	-	272.00	-	-	-	272.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.43	-	-	1.43	-	-	-	1.43
<b>02.15.13</b>	<b>CALENTADOR DE 80 lts</b>	<b>Pza</b>	<b>1.00</b>	<b>278.10</b>	<b>278.10</b>	-	-	<b>278.10</b>	-	-	-	<b>278.10</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3998	9.33	3.73	-	-	3.73	-	-	-	3.73
	- OPERARIO	HH	4.0000	8.10	32.40	-	-	32.40	-	-	-	32.40
	- OFICIAL	HH	4.0000	6.23	24.92	-	-	24.92	-	-	-	24.92
	- CALENTADOR ELECTRICO 80 lts	Und	1.0000	214.00	214.00	-	-	214.00	-	-	-	214.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.05	-	-	3.05	-	-	-	3.05
<b>02.15.14</b>	<b>CAJA DE PASO 100x40x150 mm</b>	<b>Und</b>	<b>4.00</b>	<b>27.30</b>	<b>109.20</b>	-	-	<b>109.20</b>	-	-	-	<b>109.20</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.5327	9.33	4.97	-	-	4.97	-	-	-	4.97
	- OPERARIO	HH	5.3333	8.10	43.20	-	-	43.20	-	-	-	43.20
	- OFICIAL	HH	5.3339	6.23	33.23	-	-	33.23	-	-	-	33.23
	- CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Pza	4.0000	6.34	25.36	-	-	25.36	-	-	-	25.36
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			2.44	-	-	2.44	-	-	-	2.44
<b>02.15.15</b>	<b>LUZ DE EMERGENCIA 2 LAMP. 8W</b>	<b>Und</b>	<b>11.00</b>	<b>119.08</b>	<b>1,309.88</b>	-	-	<b>1,309.88</b>	-	-	-	<b>1,309.88</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	2.2004	9.33	20.53	-	-	20.53	-	-	-	20.53

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
	- OPERARIO	HH	22.0012	8.10	178.21	-	-	178.21	-	-	-	178.21
	- OFICIAL	HH	22.0016	6.23	137.07	-	-	137.07	-	-	-	137.07
	- Luz de emergencia dos lámparas de 8 W	Und	11.0001	85.37	939.08	-	-	939.08	-	-	-	939.08
	- CINTA AISLANTE	RLL	5.5030	3.30	18.16	-	-	18.16	-	-	-	18.16
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			16.83	-	-	16.83	-	-	-	16.83
<b>02.15.16</b>	<b>EXTRACTOR DE AIRE, 220VCA, 60 Hz INC. MONTAJE Y CONEXIONADO</b>	<b>EA</b>	<b>1.00</b>	<b>158.59</b>	<b>158.59</b>	-	-	<b>158.59</b>	-	-	-	<b>158.59</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.5338	9.33	4.98	-	-	4.98	-	-	-	4.98
	- OPERARIO	HH	2.6667	8.10	21.60	-	-	21.60	-	-	-	21.60
	- PEON	HH	2.6661	5.60	14.93	-	-	14.93	-	-	-	14.93
	- EQUIPO EXTRACTOR DE AIRE 4000 cm3/HORA	Und	1.0000	115.00	115.00	-	-	115.00	-	-	-	115.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			2.08	-	-	2.08	-	-	-	2.08
02.16	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>											
02.16.01	<b>INSTALACIÓN RED DE DESAGUE</b>											
<b>02.16.01.01</b>	<b>INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=2"</b>	<b>m</b>	<b>24.00</b>	<b>23.06</b>	<b>553.44</b>	-	<b>553.44</b>	-	-	-	-	<b>553.44</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.2808	9.33	11.95	-	11.95	-	-	-	-	11.95
	- OPERARIO	HH	6.4037	8.10	51.87	-	51.87	-	-	-	-	51.87
	- PEON	HH	19.2036	5.60	107.54	-	107.54	-	-	-	-	107.54
	- PEGAMENTO PARA PVC	GLN	6.0004	56.00	336.02	-	336.02	-	-	-	-	336.02
	- TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2" X 3 m	u	6.0029	6.83	41.00	-	41.00	-	-	-	-	41.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			5.06	-	5.06	-	-	-	-	5.06
<b>02.16.01.02</b>	<b>INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=4"</b>	<b>m</b>	<b>31.00</b>	<b>22.94</b>	<b>711.14</b>	-	<b>711.14</b>	-	-	-	-	<b>711.14</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.6559	9.33	15.45	-	15.45	-	-	-	-	15.45
	- OPERARIO	HH	8.2728	8.10	67.01	-	67.01	-	-	-	-	67.01
	- PEON	HH	24.8071	5.60	138.92	-	138.92	-	-	-	-	138.92
	- PEGAMENTO PARA PVC	GLN	7.7507	56.00	434.04	-	434.04	-	-	-	-	434.04
	- TUBO PVC SAL P/DESAGUE DE 4" X 3 m	u	7.7555	6.34	49.17	-	49.17	-	-	-	-	49.17
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			6.55	-	6.55	-	-	-	-	6.55
<b>02.16.01.03</b>	<b>CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE</b>	<b>u</b>	<b>5.00</b>	<b>53.63</b>	<b>268.15</b>	-	<b>268.15</b>	-	-	-	-	<b>268.15</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.7996	9.33	7.46	-	7.46	-	-	-	-	7.46
	- OPERARIO	HH	8.0000	8.10	64.80	-	64.80	-	-	-	-	64.80
	- PEON	HH	24.0000	5.60	134.40	-	134.40	-	-	-	-	134.40
	- CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	Bol	0.7497	7.71	5.78	-	5.78	-	-	-	-	5.78
	- HORMIGON	m3	0.7500	66.00	49.50	-	49.50	-	-	-	-	49.50
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			6.21	-	6.21	-	-	-	-	6.21
<b>02.16.01.04</b>	<b>REGISTRO DE BRONCE 2"</b>	<b>Und</b>	<b>2.00</b>	<b>13.60</b>	<b>27.20</b>	-	<b>27.20</b>	-	-	-	-	<b>27.20</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1072	9.33	1.00	-	1.00	-	-	-	-	1.00
	- OPERARIO	HH	1.0667	8.10	8.64	-	8.64	-	-	-	-	8.64
	- REGISTRO BRONCE ø 2" ROSCADO	Und	2.0000	8.78	17.56	-	17.56	-	-	-	-	17.56
<b>02.16.01.05</b>	<b>REGISTRO DE BRONCE 4"</b>	<b>Und</b>	<b>2.00</b>	<b>10.92</b>	<b>21.84</b>	-	<b>21.84</b>	-	-	-	-	<b>21.84</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1072	9.33	1.00	-	1.00	-	-	-	-	1.00
	- OPERARIO	HH	1.0667	8.10	8.64	-	8.64	-	-	-	-	8.64
	- REGISTRO BRONCE ø 4" ROSCADO	Und	2.0000	6.10	12.20	-	12.20	-	-	-	-	12.20
<b>02.16.01.06</b>	<b>LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA</b>	<b>Pza</b>	<b>2.00</b>	<b>122.52</b>	<b>245.04</b>	-	<b>245.04</b>	-	-	-	-	<b>245.04</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.0665	9.33	9.95	-	9.95	-	-	-	-	9.95
	- OPERARIO	HH	5.3333	8.10	43.20	-	43.20	-	-	-	-	43.20
	- PEON	HH	5.3339	5.60	29.87	-	29.87	-	-	-	-	29.87
	- LAVAD. ACERO INOX. 1 POZA C/ESC 19"x37"	Und	2.0000	62.93	125.86	-	125.86	-	-	-	-	125.86

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
02.16.01.07	- LLAVE DE LAVADERO PICO GIRATORIO L/ECO CROMADA	Und	2.0000	16.83	33.66	-	33.66	-	-	-	-	33.66
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			2.50	-	2.50	-	-	-	-	2.50
	<b>SUMIDERO DE BRONCE 2"</b>	<b>Und</b>	<b>2.00</b>	<b>8.10</b>	<b>16.20</b>	<b>-</b>	<b>16.20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16.20</b>
02.16.01.08	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.0643	9.33	0.60	-	0.60	-	-	-	-	0.60
	- OPERARIO	HH	0.3210	8.10	2.60	-	2.60	-	-	-	-	2.60
	- SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und	2.0000	6.50	13.00	-	13.00	-	-	-	-	13.00
02.16.01.09	<b>TRAMPA P PVC 2"</b>	<b>Und</b>	<b>2.00</b>	<b>27.78</b>	<b>55.56</b>	<b>-</b>	<b>55.56</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>55.56</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.5338	9.33	4.98	-	4.98	-	-	-	-	4.98
	- OPERARIO	HH	2.6667	8.10	21.60	-	21.60	-	-	-	-	21.60
02.16.01.09	- PEON	HH	2.6679	5.60	14.94	-	14.94	-	-	-	-	14.94
	- TRAMPA "P" PVC SAL DE 2"	Und	2.0000	6.40	12.80	-	12.80	-	-	-	-	12.80
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.24	-	1.24	-	-	-	-	1.24
02.16.01.09	<b>TRAMPA P PVC 4"</b>	<b>Und</b>	<b>2.00</b>	<b>37.93</b>	<b>75.86</b>	<b>-</b>	<b>75.86</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>75.86</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.7996	9.33	7.46	-	7.46	-	-	-	-	7.46
	- OPERARIO	HH	4.0000	8.10	32.40	-	32.40	-	-	-	-	32.40
02.16.02	- PEON	HH	4.0000	5.60	22.40	-	22.40	-	-	-	-	22.40
	- TRAMPA P DE 4" PVC	Und	2.0000	5.87	11.74	-	11.74	-	-	-	-	11.74
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.86	-	1.86	-	-	-	-	1.86
02.16.02	<b>INSTALACIÓN RED DE AGUA</b>											
02.16.02.01	<b>TUBERIA P/AGUA FRIA D=3/4" PVC-SAP</b>	<b>m</b>	<b>41.00</b>	<b>6.43</b>	<b>263.63</b>	<b>-</b>	<b>263.63</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>263.63</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.0932	9.33	10.20	-	10.20	-	-	-	-	10.20
	- OPERARIO	HH	10.9333	8.10	88.56	-	88.56	-	-	-	-	88.56
02.16.02.02	- PEON	HH	10.9321	5.60	61.22	-	61.22	-	-	-	-	61.22
	- CINTA TEFLON	u	0.8000	0.45	0.36	-	0.36	-	-	-	-	0.36
	- TUBERIA PVC-CLASE 10 SP 3/4" x 5M	u	8.1992	12.00	98.39	-	98.39	-	-	-	-	98.39
02.16.02.02	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			4.90	-	4.90	-	-	-	-	4.90
	<b>TUBERIA P/AGUA FRIA D=1/2" PVC-SAP</b>	<b>m</b>	<b>31.00</b>	<b>7.11</b>	<b>220.41</b>	<b>-</b>	<b>220.41</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>220.41</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.8264	9.33	7.71	-	7.71	-	-	-	-	7.71
02.16.02.03	- OPERARIO	HH	8.2667	8.10	66.96	-	66.96	-	-	-	-	66.96
	- PEON	HH	8.2661	5.60	46.29	-	46.29	-	-	-	-	46.29
	- CINTA TEFLON	u	0.6000	0.45	0.27	-	0.27	-	-	-	-	0.27
02.16.02.03	- TUBO PVC-CLASE 10 SP 1/2" x 5M ROSCADA	u	6.8193	14.00	95.47	-	95.47	-	-	-	-	95.47
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			3.71	-	3.71	-	-	-	-	3.71
	<b>TUBERIA PVC AGUA CALIENTE 1/2"</b>	<b>m</b>	<b>22.50</b>	<b>6.83</b>	<b>153.68</b>	<b>-</b>	<b>153.68</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>153.68</b>
02.16.02.04	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.5874	9.33	5.48	-	5.48	-	-	-	-	5.48
	- OPERARIO	HH	5.8531	8.10	47.41	-	47.41	-	-	-	-	47.41
	- PEON	HH	5.8536	5.60	32.78	-	32.78	-	-	-	-	32.78
02.16.02.04	- CINTA TEFLON	u	2.5333	0.45	1.14	-	1.14	-	-	-	-	1.14
	- TUBO CPVC AGUA CALIENTE 1/2" x 5M	Und	4.9515	13.00	64.37	-	64.37	-	-	-	-	64.37
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			2.50	-	2.50	-	-	-	-	2.50
02.16.02.04	<b>SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" CLASE 10"</b>	<b>pto</b>	<b>4.00</b>	<b>20.89</b>	<b>83.56</b>	<b>-</b>	<b>83.56</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>83.56</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	1.2797	9.33	11.94	-	11.94	-	-	-	-	11.94
	- OPERARIO	HH	3.2000	8.10	25.92	-	25.92	-	-	-	-	25.92
02.16.02.04	- OFICIAL	HH	1.2793	6.23	7.97	-	7.97	-	-	-	-	7.97
	- PEGAMENTO PARA PVC	GLN	0.0159	56.00	0.89	-	0.89	-	-	-	-	0.89
	- CINTA TEFLON	m	0.4000	2.10	0.84	-	0.84	-	-	-	-	0.84
02.16.02.04	- CODO PVC SAP 1/2" PARA AGUA	Und	4.0000	3.60	14.40	-	14.40	-	-	-	-	14.40

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17	26-Oct-17	26-Nov-17	26-Dic-17	26-Ene-18	26-Feb-18	
						25-Oct-17 21 Dias	25-Nov-17 31 Dias	25-Dic-17 30 Dias	25-Ene-18 31 Dias	25-Feb-18 31 Dias	02-Mar-18 05 Dias	
02.16.02.05	- TUBO PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 R. 1/2"	m	4.8000	4.50	21.60	-	21.60	-	-	-	-	21.60
	<b>UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D3/4"</b>	<b>Und</b>	<b>11.00</b>	<b>5.78</b>	<b>63.58</b>	-	<b>63.58</b>	-	-	-	-	<b>63.58</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3516	9.33	3.28	-	3.28	-	-	-	-	3.28
	- OPERARIO	HH	3.5198	8.10	28.51	-	28.51	-	-	-	-	28.51
02.16.02.06	- UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 3/4	Und	11.0000	2.80	30.80	-	30.80	-	-	-	-	30.80
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.99	-	0.99	-	-	-	-	0.99
	<b>UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D1/2"</b>	<b>Und</b>	<b>12.00</b>	<b>6.78</b>	<b>81.36</b>	-	<b>81.36</b>	-	-	-	-	<b>81.36</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3837	9.33	3.58	-	3.58	-	-	-	-	3.58
02.16.02.07	- OPERARIO	HH	3.8395	8.10	31.10	-	31.10	-	-	-	-	31.10
	- UNION SIMPLE PVC-SAP CLASE 10 SP - 1/2	Und	12.0000	3.80	45.60	-	45.60	-	-	-	-	45.60
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.08	-	1.08	-	-	-	-	1.08
	<b>VÁLVULA COMPUERTA PARA AGUA</b>	<b>u</b>	<b>1.00</b>	<b>76.95</b>	<b>76.95</b>	-	<b>76.95</b>	-	-	-	-	<b>76.95</b>
02.16.02.08	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.0997	9.33	0.93	-	0.93	-	-	-	-	0.93
	- OPERARIO	HH	1.0000	8.10	8.10	-	8.10	-	-	-	-	8.10
	- PEON	HH	2.0000	5.60	11.20	-	11.20	-	-	-	-	11.20
	- CINTA TEFLON	u	0.2444	0.45	0.11	-	0.11	-	-	-	-	0.11
02.16.02.09	- VALVULA COMPUERTA ACERO INOXIDABLE 1/2"	u	1.0000	56.00	56.00	-	56.00	-	-	-	-	56.00
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.61	-	0.61	-	-	-	-	0.61
	<b>VALVULA DE PASO ESFERICA UNIVERSAL 1/2"</b>	<b>Und</b>	<b>2.00</b>	<b>29.50</b>	<b>59.00</b>	-	<b>59.00</b>	-	-	-	-	<b>59.00</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3205	9.33	2.99	-	2.99	-	-	-	-	2.99
02.16.02.10	- OPERARIO	HH	3.2000	8.10	25.92	-	25.92	-	-	-	-	25.92
	- CINTA TEFLON	u	0.2000	0.45	0.09	-	0.09	-	-	-	-	0.09
	- VALVULA DE PASO ESFERICA DE 1/2"	Und	2.0000	15.00	30.00	-	30.00	-	-	-	-	30.00
	<b>TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 3" P/LLUVIAS</b>	<b>m</b>	<b>68.00</b>	<b>25.23</b>	<b>1,715.64</b>	-	-	<b>1,715.64</b>	-	-	-	<b>1,715.64</b>
02.16.02.10	- MAESTRO DE OBRA	HH	5.4544	9.33	50.89	-	-	50.89	-	-	-	50.89
	- OPERARIO	HH	27.2160	8.10	220.45	-	-	220.45	-	-	-	220.45
	- PEON	HH	54.4232	5.60	304.77	-	-	304.77	-	-	-	304.77
	- PEGAMENTO PARA PVC	GLN	0.0704	56.00	3.94	-	-	3.94	-	-	-	3.94
02.16.02.10	- CODO PVC-SAL 3" x 90	Und	29.2554	8.30	242.82	-	-	242.82	-	-	-	242.82
	- TUBO PVC - SAL 3" (3m)	m	70.0504	12.50	875.63	-	-	875.63	-	-	-	875.63
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			17.14	-	-	17.14	-	-	-	17.14
	<b>CANALETA DE FIERRO GALVANIZADO</b>	<b>m</b>	<b>65.00</b>	<b>11.33</b>	<b>736.45</b>	-	-	<b>736.45</b>	-	-	-	<b>736.45</b>
02.16.02.10	- MAESTRO DE OBRA	HH	5.2004	9.33	48.52	-	-	48.52	-	-	-	48.52
	- OPERARIO	HH	26.0012	8.10	210.61	-	-	210.61	-	-	-	210.61
	- PEON	HH	26.0018	5.60	145.61	-	-	145.61	-	-	-	145.61
	- TORNILLO DE FIJACION 1"	Und	65.0278	0.36	23.41	-	-	23.41	-	-	-	23.41
02.16.02.10	- PLATINA DE FIERRO 3/8" x 1"	m	65.0045	2.20	143.01	-	-	143.01	-	-	-	143.01
	- PLANCHA GALVANIZADA DE FIERRO DE 1/27"	Und	23.5308	6.50	152.95	-	-	152.95	-	-	-	152.95
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			12.34	-	-	12.34	-	-	-	12.34
	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>											
02.16.03	<b>GRIFERIA PARA LAVADERO</b>	<b>Und</b>	<b>2.00</b>	<b>26.13</b>	<b>52.26</b>	-	-	-	-	<b>52.26</b>	-	<b>52.26</b>
02.16.03.01	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.1994	9.33	1.86	-	-	-	-	1.86	-	1.86
	- OPERARIO	HH	2.0000	8.10	16.20	-	-	-	-	16.20	-	16.20
	- LLAVE DE LAVADERO PICO GIRATORIO L/ECO CROMADA	Und	2.0000	16.83	33.66	-	-	-	-	33.66	-	33.66
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			0.54	-	-	-	-	0.54	-	0.54
02.16.03.02	<b>GRIFERIA DE LAVATORIOS</b>	<b>Pza</b>	<b>1.00</b>	<b>104.86</b>	<b>104.86</b>	-	-	-	-	<b>104.86</b>	-	<b>104.86</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.6667	9.33	6.22	-	-	-	-	6.22	-	6.22

### Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)

Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA

Costo A : Ago - 2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Dias
						05-Oct-17 25-Oct-17 21 Dias	26-Oct-17 25-Nov-17 31 Dias	26-Nov-17 25-Dic-17 30 Dias	26-Dic-17 25-Ene-18 31 Dias	26-Ene-18 25-Feb-18 31 Dias	26-Feb-18 02-Mar-18 05 Dias	
02.16.03.03	- OPERARIO	HH	6.6667	8.10	54.00	-	-	-	-	54.00	-	54.00
	- GRIFERIA PARA LAVATORIOS DE LOZA VAINSA O SIMILAR	Und	1.0000	36.00	36.00	-	-	-	-	36.00	-	36.00
	- TUBO ABAS.CU.FLEX.TERM/M-H 1/2"x5/8"40cm	Und	1.0000	6.83	6.83	-	-	-	-	6.83	-	6.83
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.81	-	-	-	-	1.81	-	1.81
	<b>LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA</b>	<b>Pza</b>	<b>1.00</b>	<b>122.52</b>	<b>122.52</b>	-	-	-	-	<b>122.52</b>	-	<b>122.52</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.5338	9.33	4.98	-	-	-	-	4.98	-	4.98
	- OPERARIO	HH	2.6667	8.10	21.60	-	-	-	-	21.60	-	21.60
02.16.03.04	- PEON	HH	2.6661	5.60	14.93	-	-	-	-	14.93	-	14.93
	- LAVAD. ACERO INOX. 1 POZA C/ESC 19"x37"	Und	1.0000	62.93	62.93	-	-	-	-	62.93	-	62.93
	- LLAVE DE LAVADERO PICO GIRATORIO L/ECO CROMADA	Und	1.0000	16.83	16.83	-	-	-	-	16.83	-	16.83
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.25	-	-	-	-	1.25	-	1.25
	<b>LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm</b>	<b>Und.</b>	<b>1.00</b>	<b>149.95</b>	<b>149.95</b>	-	-	-	-	<b>149.95</b>	-	<b>149.95</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.2669	9.33	2.49	-	-	-	-	2.49	-	2.49
	- OPERARIO	HH	2.6667	8.10	21.60	-	-	-	-	21.60	-	21.60
02.16.03.05	- PEON	HH	2.6661	5.60	14.93	-	-	-	-	14.93	-	14.93
	- LAVATORIO LOSA BLANCA DE 1ra CALIDAD 545 x 460 mm	Und	1.0000	109.76	109.76	-	-	-	-	109.76	-	109.76
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.17	-	-	-	-	1.17	-	1.17
	<b>INODORO TANQUE BAJO</b>	<b>Und.</b>	<b>1.00</b>	<b>210.38</b>	<b>210.38</b>	-	-	-	-	<b>210.38</b>	-	<b>210.38</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3998	9.33	3.73	-	-	-	-	3.73	-	3.73
	- OPERARIO	HH	4.0000	8.10	32.40	-	-	-	-	32.40	-	32.40
	- ACCESORIO INTERNO DE INODORO	JGO	1.0000	13.66	13.66	-	-	-	-	13.66	-	13.66
02.16.03.06	- INODORO TQUE. BAJO NORMAL BLANCO C/A.	Und	1.0000	159.51	159.51	-	-	-	-	159.51	-	159.51
	- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1.08	-	-	-	-	1.08	-	1.08
	<b>PAPELERA DE LOSA</b>	<b>Und</b>	<b>1.00</b>	<b>51.95</b>	<b>51.95</b>	-	-	-	-	<b>51.95</b>	-	<b>51.95</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3205	9.33	2.99	-	-	-	-	2.99	-	2.99
	- OPERARIO	HH	1.6000	8.10	12.96	-	-	-	-	12.96	-	12.96
	- PAPELERA LOSA BLANCA 15 x 15 cm	Und	1.0000	36.00	36.00	-	-	-	-	36.00	-	36.00
	<b>TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA</b>	<b>Und</b>	<b>1.00</b>	<b>47.95</b>	<b>47.95</b>	-	-	-	-	<b>47.95</b>	-	<b>47.95</b>
02.16.03.07	- MAESTRO DE OBRA	HH	0.3205	9.33	2.99	-	-	-	-	2.99	-	2.99
	- OPERARIO	HH	1.6000	8.10	12.96	-	-	-	-	12.96	-	12.96
	- TOALLERA C/BARRA PLASTICA BLANCA	Und	1.0000	32.00	32.00	-	-	-	-	32.00	-	32.00
	02.16.04	<b>VARIOS</b>										
	<b>LIMPIEZA FINAL DE OBRA</b>	<b>m2</b>	<b>1,710.00</b>	<b>0.78</b>	<b>1,333.80</b>	-	-	-	-	<b>1,333.80</b>	-	<b>1,333.80</b>
	- MAESTRO DE OBRA	HH	13.2744	9.33	123.85	-	-	-	-	123.85	-	123.85
	- PEON	HH	204.5250	5.60	1,145.34	-	-	-	-	1,145.34	-	1,145.34
- HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			64.61	-	-	-	-	64.61	-	64.61	
	COSTO DIRECTO				356,371.62	34,426.40	198,907.65	81,381.13	11,857.24	29,263.02	536.18	356,371.62
	GASTOS GENERALES VARIABLES		34.468514 %		122,836.00	11,866.27	68,560.51	28,050.87	4,087.01	10,086.53	184.81	122,836.00
	GASTOS GENERALES FIJOS		2.541925 %		9,058.70	875.09	5,056.08	2,068.65	301.40	743.84	13.64	9,058.70
	UTILIDAD		10 %		35,637.16	3,442.64	19,890.76	8,138.11	1,185.72	2,926.30	53.63	35,637.16
	SUB TOTAL				523,903.48	50,610.40	292,415.01	119,638.76	17,431.38	43,019.69	788.24	523,903.48
	IGV.		18 %		94,302.63	9,109.87	52,634.70	21,534.98	3,137.65	7,743.55	141.88	94,302.63
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>618,206.11</b>	<b>59,720.27</b>	<b>345,049.71</b>	<b>141,173.73</b>	<b>20,569.03</b>	<b>50,763.24</b>	<b>930.13</b>	<b>618,206.11</b>
	TOTAL ACUMULADO					59,720.27	404,769.98	545,943.71	566,512.74	617,275.98	618,206.11	
	PORCENTAJE DE AVANCE					9.66%	55.81%	22.84%	3.33%	8.21%	0.15%	
	PORCENTAJE ACUMULADO					9.66%	65.47%	88.31%	91.64%	99.85%	100.00%	

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

**Obra** : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
**Ubicacion** : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
**Costo A** : Ago - 2016

**Ciente** : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION						TOTAL 149 Días
						05-Oct-17 25-Oct-17 21 Días	26-Oct-17 25-Nov-17 31 Días	26-Nov-17 25-Dic-17 30 Días	26-Dic-17 25-Ene-18 31 Días	26-Ene-18 25-Feb-18 31 Días	26-Feb-18 02-Mar-18 05 Días	
<b>OBRAS CIVILES</b>												
01	<b>PATIOS DE LLAVES</b>											
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>											
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb	1.00	9,200.00	9,200.00	1.00	-	-	-	-	-	9,200.00
01.01.02	ALMACEN. OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	m2	30.00	82.41	2,472.30	30.00	-	-	-	-	-	2,472.30
01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.00	1,601.05	11,207.35	7.00	-	-	-	-	-	11,207.35
01.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>											
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,710.00	3.84	6,566.40	1,710.00	-	-	-	-	-	6,566.40
01.02.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	Glb	1.00	414.86	414.86	1.00	-	-	-	-	-	414.86
01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1,710.00	1.28	2,188.80	1,710.00	-	-	-	-	-	2,188.80
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>											
01.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	134.20	20.51	2,752.44	59.64	74.56	-	-	-	-	2,752.44
01.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERRA	m3	159.21	20.51	3,265.40	-	159.21	-	-	-	-	3,265.40
01.03.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	2.58	20.51	52.92	-	2.58	-	-	-	-	52.92
01.03.04	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIMETRICO	m3	37.98	20.51	778.97	-	37.98	-	-	-	-	778.97
01.03.05	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES	m3	13.26	20.51	271.96	-	7.96	5.30	-	-	-	271.96
01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. DE POTENCIA	m3	36.90	7.77	286.71	-	-	36.90	-	-	-	286.71
01.03.07	RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA	m3	86.60	127.11	11,007.73	-	-	86.60	-	-	-	11,007.73
01.03.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	45.00	41.32	1,859.40	-	-	45.00	-	-	-	1,859.40
01.03.09	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	229.40	3.40	779.96	-	-	229.40	-	-	-	779.96
01.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>											
01.04.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 E=4"	m2	83.28	15.92	1,325.82	-	83.28	-	-	-	-	1,325.82
01.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	-	24.11	-	-	-	-	3,086.80
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	46.42	15.21	706.05	-	46.42	-	-	-	-	706.05
01.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	12.10	168.03	2,033.16	-	12.10	-	-	-	-	2,033.16
01.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	120.00	24.43	2,931.60	-	120.00	-	-	-	-	2,931.60
01.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>											
01.05.01	<b>BASE PARA INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>											
01.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	-	296.81	-	-	-	-	828.10
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	-	7.92	-	-	-	-	161.81
01.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	-	3.14	-	-	-	-	689.23
01.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	-	12.00	-	-	-	-	570.48
01.05.01.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	2.00	-	-	-	-	1,213.02
01.05.02	<b>BASE PARA SECCIONADOR BARRA</b>											
01.05.02.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	-	296.81	-	-	-	-	828.10
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	-	7.92	-	-	-	-	161.81
01.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	-	3.14	-	-	-	-	689.23
01.05.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	-	12.00	-	-	-	-	570.48
01.05.02.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	2.00	-	-	-	-	1,213.02
01.05.03	<b>BASE PARA PARARRAYOS</b>											
01.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	454.39	2.79	1,267.75	-	454.39	-	-	-	-	1,267.75
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	26.40	20.43	539.35	-	26.40	-	-	-	-	539.35
01.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.92	219.50	4,152.94	-	18.92	-	-	-	-	4,152.94
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	24.00	47.54	1,140.96	-	24.00	-	-	-	-	1,140.96
01.05.03.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	3.00	606.51	1,819.53	-	3.00	-	-	-	-	1,819.53
01.05.04	<b>Cimentacion Transformador de Corriente - BTC</b>											
01.05.04.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	315.89	2.79	881.33	-	315.89	-	-	-	-	881.33
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	-	7.92	-	-	-	-	161.81
01.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	2.99	219.50	656.31	-	2.99	-	-	-	-	656.31

01.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	-	12.00	-	-	-	-	570.48
01.05.04.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	2.00	-	-	-	-	1,213.02
01.05.05	<b>BASES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE</b>					-	-	-	-	-	-	
01.05.05.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	-	105.30	-	-	-	-	293.79
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	6.16	20.43	125.85	-	6.16	-	-	-	-	125.85
01.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.10	219.50	899.95	-	4.10	-	-	-	-	899.95
01.05.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	4.00	47.54	190.16	-	4.00	-	-	-	-	190.16
01.05.05.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	2.00	-	-	-	-	1,213.02
01.05.06	<b>BASE PARA PORTICO 138 KV</b>					-	-	-	-	-	-	
01.05.06.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	-	105.30	-	-	-	-	293.79
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	-	38.48	-	-	-	-	786.15
01.05.06.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	-	13.40	-	-	-	-	2,941.30
01.05.06.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	2.00	-	-	-	-	1,213.02
01.05.07	<b>CIMENTACION PORTICO DE LLEGADA</b>					-	-	-	-	-	-	
01.05.07.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.09	2.79	535.93	-	192.09	-	-	-	-	535.93
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	-	38.48	-	-	-	-	786.15
01.05.07.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	-	13.40	-	-	-	-	2,941.30
01.05.07.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	2.00	-	-	-	-	1,213.02
01.05.08	<b>BASE PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>					-	-	-	-	-	-	
01.05.08.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,890.00	2.79	5,273.10	-	1,890.00	-	-	-	-	5,273.10
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.30	20.43	1,272.79	-	62.30	-	-	-	-	1,272.79
01.05.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLAJE DE RIELES-INC. 04 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	1.00	18.54	18.54	-	1.00	-	-	-	-	18.54
01.05.08.04	RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA	m	11.06	117.13	1,295.46	-	11.06	-	-	-	-	1,295.46
01.05.08.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	16.32	219.50	3,582.24	-	16.32	-	-	-	-	3,582.24
01.05.08.06	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	0.50	606.51	303.26	-	0.50	-	-	-	-	303.26
01.05.09	<b>SARDINELES</b>					-	-	-	-	-	-	
01.05.09.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	73.02	2.79	203.73	-	73.02	-	-	-	-	203.73
01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	189.43	20.43	3,870.05	-	189.43	-	-	-	-	3,870.05
01.05.09.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.94	219.50	4,157.33	-	18.94	-	-	-	-	4,157.33
01.05.10	<b>BUZON DE CAPTACION DE ACEITE</b>					-	-	-	-	-	-	
01.05.10.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	-	143.29	-	-	-	-	399.78
01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	-	43.50	-	-	-	-	888.71
01.05.10.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.92	219.50	1,299.44	-	5.92	-	-	-	-	1,299.44
01.05.11	<b>BUZONES DE CABLES</b>					-	-	-	-	-	-	
01.05.11.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	-	143.29	-	-	-	-	399.78
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	-	43.50	-	-	-	-	888.71
01.05.11.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.92	219.50	1,079.94	-	4.92	-	-	-	-	1,079.94
01.05.12	<b>Canaleta Ancho=0.50 (Inc. tapas)</b>					-	-	-	-	-	-	
01.05.12.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,915.08	2.79	5,343.07	-	1,915.08	-	-	-	-	5,343.07
01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	95.16	20.43	1,944.12	-	95.16	-	-	-	-	1,944.12
01.05.12.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	11.02	219.50	2,418.89	-	11.02	-	-	-	-	2,418.89
01.05.13	<b>Canaleta Ancho=0.70 (Inc. tapas)</b>					-	-	-	-	-	-	
01.05.13.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	358.88	2.79	1,001.28	-	358.88	-	-	-	-	1,001.28
01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	47.82	20.43	976.96	-	47.82	-	-	-	-	976.96
01.05.13.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.61	219.50	1,011.90	-	4.61	-	-	-	-	1,011.90
01.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>					-	-	-	-	-	-	
01.06.01	CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/ANGULO DE 1.5° POSTES DE 2.5"	m	159.82	119.19	19,048.95	-	159.82	-	-	-	-	19,048.95
01.06.02	PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u	1.00	2,166.18	2,166.18	-	1.00	-	-	-	-	2,166.18
01.06.03	PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u	1.00	1,026.05	1,026.05	-	1.00	-	-	-	-	1,026.05
01.06.04	BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm	Und.	140.00	61.14	8,559.60	-	60.00	80.00	-	-	-	8,559.60
01.06.05	REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA	m2	7.36	87.36	642.97	-	-	7.36	-	-	-	642.97
01.06.06	TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA	Und	2.00	202.72	405.44	-	-	2.00	-	-	-	405.44
01.07	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					-	-	-	-	-	-	
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2	m	1,460.00	10.44	15,242.40	-	1,460.00	-	-	-	-	15,242.40
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2	m	690.00	8.55	5,899.50	-	230.00	460.00	-	-	-	5,899.50



01.07.03	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CABLE 120 mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	-	-	21.00	-	-	-	267.12
01.07.04	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CABLE 70mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	-	-	21.00	-	-	-	267.12
01.07.05	INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE REGISTRO	Und	6.00	745.36	4,472.16	-	-	6.00	-	-	-	4,472.16
01.08	<b>PISOS</b>											
01.08.01	GRAVA 2" H=0.10 MTS	m2	456.80	15.49	7,075.83	-	91.36	365.44	-	-	-	7,075.83
01.09	<b>PINTURA</b>											
01.09.01	PINTURA TRAFICO P/SARDINELES	m2	123.13	20.62	2,538.94	-	-	123.13	-	-	-	2,538.94
02	<b>SALA DE CONTROL</b>											
02.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>											
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	190.08	3.84	729.91	190.08	-	-	-	-	-	729.91
02.02	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>											
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	190.08	1.28	243.30	190.08	-	-	-	-	-	243.30
02.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>											
02.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	61.49	20.51	1,261.16	8.78	52.71	-	-	-	-	1,261.16
02.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	63.77	20.51	1,307.92	-	63.77	-	-	-	-	1,307.92
02.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9.22	41.32	380.97	-	9.22	-	-	-	-	380.97
02.03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	90.90	3.40	309.06	-	90.90	-	-	-	-	309.06
02.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>											
02.04.01	SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10	m2	94.11	26.78	2,520.27	-	94.11	-	-	-	-	2,520.27
02.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	-	24.11	-	-	-	-	3,086.80
02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	75.41	15.21	1,146.99	-	75.41	-	-	-	-	1,146.99
02.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	24.11	168.03	4,051.20	-	24.11	-	-	-	-	4,051.20
02.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	134.20	24.43	3,278.51	-	134.20	-	-	-	-	3,278.51
02.04.06	ENCOFRADO VEREDAS	m2	29.50	26.18	772.31	-	29.50	-	-	-	-	772.31
02.04.07	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2	m2	56.60	58.56	3,314.50	-	56.60	-	-	-	-	3,314.50
02.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>											
02.05.01	<b>COLUMNAS</b>											
02.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	944.77	2.79	2,635.91	-	944.77	-	-	-	-	2,635.91
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.39	20.43	1,274.63	-	62.39	-	-	-	-	1,274.63
02.05.01.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	5.62	210.16	1,181.10	-	5.62	-	-	-	-	1,181.10
02.05.02	<b>VIGAS</b>											
02.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	122.27	20.43	2,497.98	-	122.27	-	-	-	-	2,497.98
02.05.02.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6,000.52	2.79	16,741.45	-	4,286.09	1,714.43	-	-	-	16,741.45
02.05.02.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	14.85	210.16	3,120.88	-	-	14.85	-	-	-	3,120.88
02.05.03	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>											
02.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	130.75	2.79	364.79	-	130.75	-	-	-	-	364.79
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	8.28	20.43	169.16	-	8.28	-	-	-	-	169.16
02.05.03.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	1.04	210.16	218.57	-	1.04	-	-	-	-	218.57
02.05.04	<b>ZAPATAS</b>											
02.05.04.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	302.64	2.57	777.78	-	302.64	-	-	-	-	777.78
02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	202.42	20.87	4,224.51	-	202.42	-	-	-	-	4,224.51
02.05.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	6.00	210.16	1,260.96	-	6.00	-	-	-	-	1,260.96
02.05.05	<b>CANALES Y DUCTOS ELECTRICOS</b>											
02.05.05.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	1,219.04	2.57	3,132.93	-	1,219.04	-	-	-	-	3,132.93
02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	253.84	20.87	5,297.64	-	253.84	-	-	-	-	5,297.64
02.05.05.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	26.88	210.16	5,649.10	-	-	26.88	-	-	-	5,649.10
02.06	<b>ALBAÑILERIA</b>											
02.06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5	m2	160.00	26.80	4,288.00	-	160.00	-	-	-	-	4,288.00
02.07	<b>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</b>											
02.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	27.25	26.15	712.59	-	27.25	-	-	-	-	712.59
02.07.02	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.00	17.52	3,731.76	-	116.18	96.82	-	-	-	3,731.76
02.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	571.23	2.79	1,593.73	-	-	571.23	-	-	-	1,593.73
02.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 Kg/m3)	Und.	245.00	6.86	1,680.70	-	-	245.00	-	-	-	1,680.70
02.07.05	CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	14.11	210.16	2,965.36	-	-	14.11	-	-	-	2,965.36
02.08	<b>ENLUCIDOS</b>											
02.08.01	TARRAJEO DE CIELO RASO	m2	149.96	14.02	2,102.44	-	-	149.96	-	-	-	2,102.44
02.08.02	TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS	m	113.30	16.40	1,858.12	-	-	113.30	-	-	-	1,858.12
02.08.03	TARRAJEO DE MUROS	m2	410.98	14.02	5,761.94	-	-	182.66	228.32	-	-	5,761.94
02.08.04	TARRAJEO DE DERRAMES	m	52.80	13.25	699.60	-	-	-	52.80	-	-	699.60
02.08.05	TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES	m	44.80	15.16	679.17	-	-	-	44.80	-	-	679.17
02.08.06	TARRAJEO PISO PULIDO	m2	104.77	11.28	1,181.81	-	-	-	104.77	-	-	1,181.81
02.08.07	TARRAJEO RAYADO EN MUROS	m2	37.75	14.18	535.30	-	-	-	37.75	-	-	535.30



02.16.03.04	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm	Und.	1.00	149.95	149.95	-	-	-	-	1.00	-	149.95
02.16.03.05	INODORO TANQUE BAJO	Und.	1.00	210.38	210.38	-	-	-	-	1.00	-	210.38
02.16.03.06	PAPELERA DE LOSA	Und.	1.00	51.95	51.95	-	-	-	-	1.00	-	51.95
02.16.03.07	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA	Und.	1.00	47.95	47.95	-	-	-	-	1.00	-	47.95
02.16.04	<b>VARIOS</b>					-	-	-	-	-	-	
02.16.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,710.00	0.78	1,333.80	-	-	-	-	1,710.00	-	1,333.80
	<b>COSTO DIRECTO</b>				356,371.62	34,426.40	198,907.65	81,381.13	11,857.24	29,263.02	536.18	356,371.62
	GASTOS GENERALES VARIABLES		34.468514 %		122,836.00	11,866.27	68,560.51	28,050.87	4,087.01	10,086.53	184.81	122,836.00
	GASTOS GENERALES FIJOS		2.541925 %		9,058.70	875.09	5,056.08	2,068.65	301.40	743.84	13.64	9,058.70
	UTILIDAD		10 %		35,637.16	3,442.64	19,890.76	8,138.11	1,185.72	2,926.30	53.63	35,637.16
	<b>SUB TOTAL</b>				523,903.48	50,610.40	292,415.01	119,638.76	17,431.38	43,019.69	788.24	523,903.48
	IGV.		18 %		94,302.63	9,109.87	52,634.70	21,534.98	3,137.65	7,743.55	141.88	94,302.63
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>618,206.11</b>	<b>59,720.27</b>	<b>345,049.71</b>	<b>141,173.73</b>	<b>20,569.03</b>	<b>50,763.24</b>	<b>930.13</b>	<b>618,206.11</b>
	TOTAL ACUMULADO					59,720.27	404,769.98	545,943.71	566,512.74	617,275.98	618,206.11	
	PORCENTAJE DE AVANCE					9.66%	55.81%	22.84%	3.33%	8.21%	0.15%	
	PORCENTAJE ACUMULADO					9.66%	65.47%	88.31%	91.64%	99.85%	100.00%	

# Anexo 11

## Valorizaciones

# VALORIZACION 01

## Al 25/Oct/2017

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
<b>01</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>																
	<b>PATIOS DE LLAVES</b>																
	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb	1.00	9,200.00	9,200.00	-	-	-	0.50	4,600.00	50.00%	0.50	4,600.00	50.00%	0.50	4,600.00	50.00%
01.01.02	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	m2	30.00	82.41	2,472.30	-	-	-	30.00	2,472.30	100.00%	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-
01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.00	1,601.05	11,207.35	-	-	-	1.00	1,601.05	14.29%	1.00	1,601.05	14.29%	6.00	9,606.30	85.71%
	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,710.00	3.84	6,566.40	-	-	-	1,710.00	6,566.40	100.00%	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-
01.02.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	Glb	1.00	414.86	414.86	-	-	-	1.00	414.86	100.00%	1.00	414.86	100.00%	-	-	-
01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1,710.00	1.28	2,188.80	-	-	-	860.00	1,100.80	50.29%	860.00	1,100.80	50.29%	850.00	1,088.00	49.71%
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
01.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	134.20	20.51	2,752.44	-	-	-	66.20	1,357.76	49.33%	66.20	1,357.76	49.33%	68.00	1,394.68	50.67%
01.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERRA	m3	159.21	20.51	3,265.40	-	-	-	45.12	925.41	28.34%	45.12	925.41	28.34%	114.09	2,339.99	71.66%
01.03.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	2.58	20.51	52.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.58	52.92	100.00%
01.03.04	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIMETRICO	m3	37.98	20.51	778.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.98	778.97	100.00%
01.03.05	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES	m3	13.26	20.51	271.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.26	271.96	100.00%
01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. DE POTENCIA	m3	36.90	7.77	286.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.90	286.71	100.00%
01.03.07	RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA	m3	86.60	127.11	11,007.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.60	11,007.73	100.00%
01.03.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	45.00	41.32	1,859.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.00	1,859.40	100.00%
01.03.09	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	229.40	3.40	779.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	229.40	779.96	100.00%
	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
01.04.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 E=4"	m2	83.28	15.92	1,325.82	-	-	-	62.30	991.82	74.81%	62.30	991.82	74.81%	20.98	334.00	25.19%
01.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	46.42	15.21	706.05	-	-	-	46.42	706.05	100.00%	46.42	706.05	100.00%	-	-	-
01.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	12.10	168.03	2,033.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.10	2,033.16	100.00%
01.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	120.00	24.43	2,931.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120.00	2,931.60	100.00%
	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
	<b>BASE PARA INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>																
01.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	296.81	828.10	100.00%
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.92	161.81	100.00%
01.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.14	689.23	100.00%
01.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	570.48	100.00%
01.05.01.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
	<b>BASE PARA SECCIONADOR BARRA</b>																
01.05.02.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	296.81	828.10	100.00%
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.92	161.81	100.00%
01.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.14	689.23	100.00%
01.05.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	570.48	100.00%
01.05.02.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
	<b>BASE PARA PARARRAYOS</b>																
01.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	454.39	2.79	1,267.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	454.39	1,267.75	100.00%
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	26.40	20.43	539.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.40	539.35	100.00%
01.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.92	219.50	4,152.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.92	4,152.94	100.00%
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	24.00	47.54	1,140.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.00	1,140.96	100.00%
01.05.03.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	3.00	606.51	1,819.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	1,819.53	100.00%
	<b>Cimentacion Transformador de Corriente - BTC</b>																
01.05.04.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	315.89	2.79	881.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	315.89	881.33	100.00%
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.92	161.81	100.00%
01.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	2.99	219.50	656.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.99	656.31	100.00%
01.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	570.48	100.00%
01.05.04.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
	<b>BASES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE</b>																
01.05.05.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105.30	293.79	100.00%
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	6.16	20.43	125.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.16	125.85	100.00%
01.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.10	219.50	899.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.10	899.95	100.00%
01.05.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	4.00	47.54	190.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	190.16	100.00%
01.05.05.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
	<b>BASE PARA PORTICO 138 KV</b>																
01.05.06.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105.30	293.79	100.00%
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.48	786.15	100.00%
01.05.06.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%
01.05.06.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
<b>01.05.07</b>	<b>CIMENTACION PORTICO DE LLEGADA</b>																

**VALORIZACION 01**  
Al 25/Oct/2017

**Obra** : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
**Ubicacion** : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
**Costo A** : Ago/2016

**Ciente** : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.05.07.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.09	2.79	535.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	192.09	535.93	100.00%
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.48	786.15	100.00%
01.05.07.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%
01.05.07.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
<b>01.05.08</b>	<b>BASE PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>																
01.05.08.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,890.00	2.79	5,273.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,890.00	5,273.10	100.00%
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO NORMAL	m2	62.30	20.43	1,272.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.30	1,272.79	100.00%
01.05.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLAJE DE RIELES-INC. 04 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	1.00	18.54	18.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	18.54	100.00%
01.05.08.04	RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA	m	11.06	117.13	1,295.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.06	1,295.46	100.00%
01.05.08.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	16.32	219.50	3,582.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.32	3,582.24	100.00%
01.05.08.06	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	0.50	606.51	303.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	303.26	100.00%
<b>01.05.09</b>	<b>SARDINELES</b>																
01.05.09.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	73.02	2.79	203.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73.02	203.73	100.00%
01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO NORMAL	m2	189.43	20.43	3,870.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189.43	3,870.05	100.00%
01.05.09.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.94	219.50	4,157.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.94	4,157.33	100.00%
<b>01.05.10</b>	<b>BUZON DE CAPTACION DE ACEITE</b>																
01.05.10.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143.29	399.78	100.00%
01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43.50	888.71	100.00%
01.05.10.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.92	219.50	1,299.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.92	1,299.44	100.00%
<b>01.05.11</b>	<b>BUZONES DE CABLES</b>																
01.05.11.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143.29	399.78	100.00%
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43.50	888.71	100.00%
01.05.11.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.92	219.50	1,079.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.92	1,079.94	100.00%
<b>01.05.12</b>	<b>Canaleta Ancho=0.50 (Inc. tapas)</b>																
01.05.12.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,915.08	2.79	5,343.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,915.08	5,343.07	100.00%
01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO NORMAL	m2	95.16	20.43	1,944.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95.16	1,944.12	100.00%
01.05.12.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	11.02	219.50	2,418.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.02	2,418.89	100.00%
<b>01.05.13</b>	<b>Canaleta Ancho=0.70 (Inc. tapas)</b>																
01.05.13.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	358.88	2.79	1,001.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	358.88	1,001.28	100.00%
01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO NORMAL	m2	47.82	20.43	976.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.82	976.96	100.00%
01.05.13.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.61	219.50	1,011.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.61	1,011.90	100.00%
<b>01.06</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
01.06.01	CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/ANGULO DE 1.5° POSTES DE 2.5"	m	159.82	119.19	19,048.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159.82	19,048.95	100.00%
01.06.02	PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u	1.00	2,166.18	2,166.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	2,166.18	100.00%
01.06.03	PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u	1.00	1,026.05	1,026.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1,026.05	100.00%
01.06.04	BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm	Und.	140.00	61.14	8,559.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140.00	8,559.60	100.00%
01.06.05	REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA	m2	7.36	87.36	642.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.36	642.97	100.00%
01.06.06	TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA	Und	2.00	202.72	405.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	405.44	100.00%
<b>01.07</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2	m	1,460.00	10.44	15,242.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,460.00	15,242.40	100.00%
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2	m	690.00	8.55	5,899.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	690.00	5,899.50	100.00%
01.07.03	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CABLE 120 mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.00	267.12	100.00%
01.07.04	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CABLE 70mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.00	267.12	100.00%
01.07.05	INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE REGISTRO	Und	6.00	745.36	4,472.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00	4,472.16	100.00%
<b>01.08</b>	<b>PISOS</b>																
01.08.01	GRAVA 2" H=0.10 MTS	m2	456.80	15.49	7,075.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	456.80	7,075.83	100.00%
<b>01.09</b>	<b>PINTURA</b>																
01.09.01	PINTURA TRAFICO P/SARDINELES	m2	123.13	20.62	2,538.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123.13	2,538.94	100.00%
<b>02</b>	<b>SALA DE CONTROL</b>																
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	190.08	3.84	729.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	190.08	729.91	100.00%
<b>02.02</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	190.08	1.28	243.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	190.08	243.30	100.00%
<b>02.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
02.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMIENTOS	m3	61.49	20.51	1,261.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61.49	1,261.16	100.00%
02.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	63.77	20.51	1,307.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63.77	1,307.92	100.00%
02.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9.22	41.32	380.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.22	380.97	100.00%
02.03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	90.90	3.40	309.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90.90	309.06	100.00%
<b>02.04</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
02.04.01	SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10	m2	94.11	26.78	2,520.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94.11	2,520.27	100.00%
02.04.02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%
02.04.03	ENCOFRADO Y DESECOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	75.41	15.21	1,146.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75.41	1,146.99	100.00%

**VALORIZACION 01**  
Al 25/Oct/2017

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
Costo A : Ago/2016

Ciente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	24.11	168.03	4,051.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.11	4,051.20	100.00%
02.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	134.20	24.43	3,278.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134.20	3,278.51	100.00%
02.04.06	ENCOFRADO VEREDAS	m2	29.50	26.18	772.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.50	772.31	100.00%
02.04.07	CONCRETO FC=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2	m2	56.60	58.56	3,314.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.60	3,314.50	100.00%
02.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
02.05.01	<b>COLUMNAS</b>																
02.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	944.77	2.79	2,635.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	944.77	2,635.91	100.00%
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.39	20.43	1,274.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.39	1,274.63	100.00%
02.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.62	210.16	1,181.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.62	1,181.10	100.00%
02.05.02	<b>VIGAS</b>																
02.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	122.27	20.43	2,497.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.27	2,497.98	100.00%
02.05.02.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6,000.52	2.79	16,741.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,000.52	16,741.45	100.00%
02.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	14.85	210.16	3,120.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.85	3,120.88	100.00%
02.05.03	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>																
02.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	130.75	2.79	364.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130.75	364.79	100.00%
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	8.28	20.43	169.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.28	169.16	100.00%
02.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	1.04	210.16	218.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.04	218.57	100.00%
02.05.04	<b>ZAPATAS</b>																
02.05.04.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	302.64	2.57	777.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	302.64	777.78	100.00%
02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	202.42	20.87	4,224.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	202.42	4,224.51	100.00%
02.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	6.00	210.16	1,260.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00	1,260.96	100.00%
02.05.05	<b>CANALES Y DUCTOS ELECTRICOS</b>																
02.05.05.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	1,219.04	2.57	3,132.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,219.04	3,132.93	100.00%
02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	253.84	20.87	5,297.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	253.84	5,297.64	100.00%
02.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	26.88	210.16	5,649.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.88	5,649.10	100.00%
02.06	<b>ALBAÑILERIA</b>																
02.06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5	m2	160.00	26.80	4,288.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160.00	4,288.00	100.00%
02.07	<b>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</b>																
02.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	27.25	26.15	712.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.25	712.59	100.00%
02.07.02	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.00	17.52	3,731.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	213.00	3,731.76	100.00%
02.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	571.23	2.79	1,593.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	571.23	1,593.73	100.00%
02.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 Kg/m3)	Und.	245.00	6.86	1,680.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	245.00	1,680.70	100.00%
02.07.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	14.11	210.16	2,965.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.11	2,965.36	100.00%
02.08	<b>ENLUCIDOS</b>																
02.08.01	TARRAJEO DE CIELO RASO	m2	149.96	14.02	2,102.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149.96	2,102.44	100.00%
02.08.02	TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS	m	113.30	16.40	1,858.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113.30	1,858.12	100.00%
02.08.03	TARRAJEO DE MUROS	m2	410.98	14.02	5,761.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410.98	5,761.94	100.00%
02.08.04	TARRAJEO DE DERRAMES	m	52.80	13.25	699.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.80	699.60	100.00%
02.08.05	TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES	m	44.80	15.16	679.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.80	679.17	100.00%
02.08.06	TARRAJEO PISO PULIDO	m2	104.77	11.28	1,181.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.77	1,181.81	100.00%
02.08.07	TARRAJEO RAYADO EN MUROS	m2	37.75	14.18	535.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.75	535.30	100.00%
02.09	<b>COBERTURA</b>																
02.09.01	COBERTURA CON PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m2	262.61	19.27	5,060.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	262.61	5,060.49	100.00%
02.09.02	CUMBRERA C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	23.40	27.25	637.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.40	637.65	100.00%
02.09.03	CANALETA PLUVIAL C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	46.80	28.85	1,350.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.80	1,350.18	100.00%
02.10	<b>PINTURA</b>																
02.10.01	BASE IMPRIMANTE TEMPLE	m2	559.52	7.37	4,123.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	559.52	4,123.66	100.00%
02.10.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	149.96	9.58	1,436.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149.96	1,436.62	100.00%
02.10.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA	m2	410.98	6.36	2,613.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410.98	2,613.83	100.00%
02.10.04	PINTURA ESMAL. 2 M. EN CONTRAZ. DE CEM. H=0.30 (con sellador)	m	56.50	3.81	215.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.50	215.27	100.00%
02.11	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
02.11.01	PUERTA PRINCIPAL METALICA 2.00x2.50	Und.	1.00	744.13	744.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	744.13	100.00%
02.11.02	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und.	4.00	502.05	2,008.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	2,008.20	100.00%
02.11.03	PUERTA DE ALUMINIO INC. VIDRIO SEMI DOBLE	m2	11.25	801.05	9,011.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.25	9,011.81	100.00%
02.11.04	TAPA METALICAS ESTRIADAS INC. PINTURA ESMALTE Y SOPORTE	m2	83.08	47.14	3,916.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83.08	3,916.39	100.00%
02.11.05	SOPORTE METALICO PARA CANALETAS	m	8.30	137.75	1,143.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.30	1,143.33	100.00%
02.12	<b>PISOS</b>																
02.12.01	PISO DE PORCELANATO 45x45 COLOR	m2	134.20	55.07	7,390.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134.20	7,390.39	100.00%
02.13	<b>JUNTAS</b>																
02.13.01	JUNTAS DE TEKNOPORT Y SIKAFLEX	m	38.00	9.83	373.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.00	373.54	100.00%
02.14	<b>ZOCALOS Y/O CONTRAZOCALOS</b>																
02.14.01	ZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m2	39.88	24.00	957.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.88	957.12	100.00%
02.14.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m	65.74	7.58	498.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65.74	498.31	100.00%
02.14.03	CONTRAZOCALO CEMENTO H=0.30 MZ 1:2 m e=1.5 cm	m	56.50	6.55	370.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.50	370.08	100.00%
02.15	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
02.15.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	Pto	12.00	64.73	776.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	776.76	100.00%
02.15.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES	Pto	8.00	36.52	292.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.00	292.16	100.00%

**VALORIZACION 01**  
Al 25/Oct/2017

**Obra :** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
**Ubicacion :** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
**Costo A :** Ago/2016

**Ciente :** BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.15.03	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	Pto	12.00	34.24	410.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	410.88	100.00%
02.15.04	TABLERO GENERAL TG 2-3x150A, 1-2x20 A	Und	1.00	280.65	280.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	280.65	100.00%
02.15.05	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	Pza	1.00	310.27	310.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	310.27	100.00%
02.15.06	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 2x20 A	Und	4.00	23.72	94.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	94.88	100.00%
02.15.07	CABLE THW 12 AWG	m	900.00	1.42	1,278.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	900.00	1,278.00	100.00%
02.15.08	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	Pza	1.00	206.11	206.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	206.11	100.00%
02.15.09	TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D=1000 mm (4")	Und.	24.00	28.05	673.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.00	673.20	100.00%
02.15.10	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=20 mm	u	35.00	8.02	280.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35.00	280.70	100.00%
02.15.11	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=15 mm	u	33.00	8.95	295.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.00	295.35	100.00%
02.15.12	LUMINARIA C/EQ.2 LAMP. FLUORESC. 40 W C/U C/REJILLA	Und	8.00	41.32	330.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.00	330.56	100.00%
02.15.13	CALENTADOR DE 80 lts	Pza	1.00	278.10	278.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	278.10	100.00%
02.15.14	CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Und	4.00	27.30	109.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	109.20	100.00%
02.15.15	LUZ DE EMERGENCIA 2 LAMP. 8W	Und	11.00	119.08	1,309.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.00	1,309.88	100.00%
02.15.16	EXTRACTOR DE AIRE, 220VCA, 60 Hz INC. MONTAJE Y CONEXIONADO	EA	1.00	158.59	158.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	158.59	100.00%
<b>02.16</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>																
<b>02.16.01</b>	<b>INSTALACIÓN RED DE DESAGUE</b>																
02.16.01.01	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=2"	m	24.00	23.06	553.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.00	553.44	100.00%
02.16.01.02	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=4"	m	31.00	22.94	711.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.00	711.14	100.00%
02.16.01.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	u	5.00	53.63	268.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	268.15	100.00%
02.16.01.04	REGISTRO DE BRONCE 2"	Und	2.00	13.60	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	27.20	100.00%
02.16.01.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	Und	2.00	10.92	21.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	21.84	100.00%
02.16.01.06	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	2.00	122.52	245.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	245.04	100.00%
02.16.01.07	SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und	2.00	8.10	16.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	16.20	100.00%
02.16.01.08	TRAMPA P PVC 2"	Und	2.00	27.78	55.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	55.56	100.00%
02.16.01.09	TRAMPA P PVC 4"	Und	2.00	37.93	75.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	75.86	100.00%
<b>02.16.02</b>	<b>INSTALACIÓN RED DE AGUA</b>																
02.16.02.01	TUBERIA P/AGUA FRIA D=3/4" PVC-SAP	m	41.00	6.43	263.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41.00	263.63	100.00%
02.16.02.02	TUBERIA P/AGUA FRIA D=1/2" PVC-SAP	m	31.00	7.11	220.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.00	220.41	100.00%
02.16.02.03	TUBERIA PVC AGUA CALIENTE 1/2"	m	22.50	6.83	153.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.50	153.68	100.00%
02.16.02.04	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" CLASE 10"	pto	4.00	20.89	83.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	83.56	100.00%
02.16.02.05	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D3/4"	Und	11.00	5.78	63.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.00	63.58	100.00%
02.16.02.06	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D1/2"	Und	12.00	6.78	81.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	81.36	100.00%
02.16.02.07	VÁLVULA COMPUERTA PARA AGUA	u	1.00	76.95	76.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	76.95	100.00%
02.16.02.08	VALVULA DE PASO ESFERICA UNIVERSAL 1/2"	Und	2.00	29.50	59.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	59.00	100.00%
02.16.02.09	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 3" PILLUVIAS	m	68.00	25.23	1,715.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68.00	1,715.64	100.00%
02.16.02.10	CANAleta DE FIERRO GALVANIZADO	m	65.00	11.33	736.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65.00	736.45	100.00%
<b>02.16.03</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>																
02.16.03.01	GRIFERIA PARA LAVADERO	Und	2.00	26.13	52.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	52.26	100.00%
02.16.03.02	GRIFERIA DE LAVATORIOS	Pza	1.00	104.86	104.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	104.86	100.00%
02.16.03.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	1.00	122.52	122.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	122.52	100.00%
02.16.03.04	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm	Und.	1.00	149.95	149.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	149.95	100.00%
02.16.03.05	INODORO TANQUE BAJO	Und.	1.00	210.38	210.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	210.38	100.00%
02.16.03.06	PAPELERA DE LOSA	Und	1.00	51.95	51.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	51.95	100.00%
02.16.03.07	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA	Und	1.00	47.95	47.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	47.95	100.00%
<b>02.16.04</b>	<b>VARIOS</b>																
02.16.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,710.00	0.78	1,333.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,710.00	1,333.80	100.00%
	COSTO DIRECTO				356,371.62						23,823.25			23,823.25		332,548.37	
	GASTOS GENERALES VARIABLES		34.468514 %		122,836.00						8,211.52			8,211.52		114,624.48	
	GASTOS GENERALES FIJOS		2.541925 %		9,058.70						605.57			605.57		8,453.13	
	UTILIDAD		10 %		35,637.16						2,382.33			2,382.33		33,254.84	
	SUB TOTAL				523,903.48						35,022.67			35,022.67		488,880.82	
	IGV.		18 %		94,302.63						6,304.08			6,304.08		87,998.55	
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>618,206.11</b>						<b>41,326.75</b>			<b>41,326.75</b>		<b>576,879.37</b>	
	<b>PORCENTAJE VALORIZADO</b>							<b>0.00%</b>			<b>6.68%</b>			<b>6.68%</b>		<b>93.32%</b>	



## VALORIZACION 02

Al 25/Nov/2017

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
<b>01</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>																
	<b>PATIOS DE LLAVES</b>																
	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb	1.00	9,200.00	9,200.00	0.50	4,600.00	50.00%	-	-	-	0.50	4,600.00	50.00%	0.50	4,600.00	50.00%
01.01.02	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	m2	30.00	82.41	2,472.30	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-
01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.00	1,601.05	11,207.35	1.00	1,601.05	14.29%	1.00	1,601.05	14.29%	2.00	3,202.10	28.57%	5.00	8,005.25	71.43%
	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,710.00	3.84	6,566.40	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-
01.02.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	Glb	1.00	414.86	414.86	1.00	414.86	100.00%	-	-	-	1.00	414.86	100.00%	-	-	-
01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1,710.00	1.28	2,188.80	860.00	1,100.80	50.29%	850.00	1,088.00	49.71%	1,710.00	2,188.80	100.00%	-	-	-
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
01.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	134.20	20.51	2,752.44	66.20	1,357.76	49.33%	68.00	1,394.68	50.67%	134.20	2,752.44	100.00%	-	-	-
01.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERRA	m3	159.21	20.51	3,265.40	45.12	925.41	28.34%	114.09	2,339.99	71.66%	159.21	3,265.40	100.00%	-	-	-
01.03.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	2.58	20.51	52.92	-	-	-	2.58	52.92	100.00%	2.58	52.92	100.00%	-	-	-
01.03.04	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIMETRICO	m3	37.98	20.51	778.97	-	-	-	37.98	778.97	100.00%	37.98	778.97	100.00%	-	-	-
01.03.05	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES	m3	13.26	20.51	271.96	-	-	-	13.26	271.96	100.00%	13.26	271.96	100.00%	-	-	-
01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. DE POTENCIA	m3	36.90	7.77	286.71	-	-	-	30.00	233.10	81.30%	30.00	233.10	81.30%	6.90	53.61	18.70%
01.03.07	RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA	m3	86.60	127.11	11,007.73	-	-	-	62.10	7,893.53	71.71%	62.10	7,893.53	71.71%	24.50	3,114.20	28.29%
01.03.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	45.00	41.32	1,859.40	-	-	-	45.00	1,859.40	100.00%	45.00	1,859.40	100.00%	-	-	-
01.03.09	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	229.40	3.40	779.96	-	-	-	229.40	779.96	100.00%	229.40	779.96	100.00%	-	-	-
	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
01.04.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 E=4"	m2	83.28	15.92	1,325.82	62.30	991.82	74.81%	-	-	-	62.30	991.82	74.81%	20.98	334.00	25.19%
01.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE SOBRECIMIENTO	m2	46.42	15.21	706.05	46.42	706.05	100.00%	-	-	-	46.42	706.05	100.00%	-	-	-
01.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	12.10	168.03	2,033.16	-	-	-	12.10	2,033.16	100.00%	12.10	2,033.16	100.00%	-	-	-
01.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m)	m2	120.00	24.43	2,931.60	-	-	-	120.00	2,931.60	100.00%	120.00	2,931.60	100.00%	-	-	-
	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
	<b>BASE PARA INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>																
01.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.01.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
	<b>BASE PARA SECCIONADOR BARRA</b>																
01.05.02.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.02.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
	<b>BASE PARA PARARRAYOS</b>																
01.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	454.39	2.79	1,267.75	-	-	-	454.39	1,267.75	100.00%	454.39	1,267.75	100.00%	-	-	-
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2	26.40	20.43	539.35	-	-	-	26.40	539.35	100.00%	26.40	539.35	100.00%	-	-	-
01.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.92	219.50	4,152.94	-	-	-	18.92	4,152.94	100.00%	18.92	4,152.94	100.00%	-	-	-
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	24.00	47.54	1,140.96	-	-	-	24.00	1,140.96	100.00%	24.00	1,140.96	100.00%	-	-	-
01.05.03.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	3.00	606.51	1,819.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	1,819.53	100.00%
	<b>Cimentacion Transformador de Corriente - BTC</b>																
01.05.04.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	315.89	2.79	881.33	-	-	-	315.89	881.33	100.00%	315.89	881.33	100.00%	-	-	-
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	2.99	219.50	656.31	-	-	-	2.99	656.31	100.00%	2.99	656.31	100.00%	-	-	-
01.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.04.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
	<b>BASES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE</b>																
01.05.05.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2	6.16	20.43	125.85	-	-	-	6.16	125.85	100.00%	6.16	125.85	100.00%	-	-	-
01.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.10	219.50	899.95	-	-	-	4.10	899.95	100.00%	4.10	899.95	100.00%	-	-	-
01.05.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	4.00	47.54	190.16	-	-	-	4.00	190.16	100.00%	4.00	190.16	100.00%	-	-	-
01.05.05.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
	<b>BASE PARA PORTICO 138 KV</b>																
01.05.06.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.06.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.06.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
<b>01.05.07</b>	<b>CIMENTACION PORTICO DE LLEGADA</b>																

## VALORIZACION 02

Al 25/Nov/2017

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.05.07.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.09	2.79	535.93	-	-	-	192.09	535.93	100.00%	192.09	535.93	100.00%	-	-	-
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.07.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.07.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%
<b>01.05.08</b>	<b>BASE PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>																
01.05.08.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,890.00	2.79	5,273.10	-	-	-	1,890.00	5,273.10	100.00%	1,890.00	5,273.10	100.00%	-	-	-
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.30	20.43	1,272.79	-	-	-	62.30	1,272.79	100.00%	62.30	1,272.79	100.00%	-	-	-
01.05.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLAJE DE RIELES-INC. 04 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	1.00	18.54	18.54	-	-	-	1.00	18.54	100.00%	1.00	18.54	100.00%	-	-	-
01.05.08.04	RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA	m	11.06	117.13	1,295.46	-	-	-	11.06	1,295.46	100.00%	11.06	1,295.46	100.00%	-	-	-
01.05.08.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	16.32	219.50	3,582.24	-	-	-	16.32	3,582.24	100.00%	16.32	3,582.24	100.00%	-	-	-
01.05.08.06	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	0.50	606.51	303.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	303.26	100.00%
<b>01.05.09</b>	<b>SARDINELES</b>																
01.05.09.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	73.02	2.79	203.73	-	-	-	30.00	83.70	41.08%	30.00	83.70	41.08%	43.02	120.03	58.92%
01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	189.43	20.43	3,870.05	-	-	-	53.20	1,086.88	28.08%	53.20	1,086.88	28.08%	136.23	2,783.18	71.92%
01.05.09.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.94	219.50	4,157.33	-	-	-	12.11	2,658.15	63.94%	12.11	2,658.15	63.94%	6.83	1,499.19	36.06%
<b>01.05.10</b>	<b>BUZON DE CAPTACION DE ACEITE</b>																
01.05.10.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.10.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.92	219.50	1,299.44	-	-	-	5.92	1,299.44	100.00%	5.92	1,299.44	100.00%	-	-	-
<b>01.05.11</b>	<b>BUZONES DE CABLES</b>																
01.05.11.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.11.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.92	219.50	1,079.94	-	-	-	4.92	1,079.94	100.00%	4.92	1,079.94	100.00%	-	-	-
<b>01.05.12</b>	<b>Canaleta Ancho=0.50 (Inc. tapas)</b>																
01.05.12.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,915.08	2.79	5,343.07	-	-	-	1,915.08	5,343.07	100.00%	1,915.08	5,343.07	100.00%	-	-	-
01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	95.16	20.43	1,944.12	-	-	-	95.16	1,944.12	100.00%	95.16	1,944.12	100.00%	-	-	-
01.05.12.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	11.02	219.50	2,418.89	-	-	-	11.02	2,418.89	100.00%	11.02	2,418.89	100.00%	-	-	-
<b>01.05.13</b>	<b>Canaleta Ancho=0.70 (Inc. tapas)</b>																
01.05.13.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	358.88	2.79	1,001.28	-	-	-	358.88	1,001.28	100.00%	358.88	1,001.28	100.00%	-	-	-
01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	47.82	20.43	976.96	-	-	-	47.82	976.96	100.00%	47.82	976.96	100.00%	-	-	-
01.05.13.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.61	219.50	1,011.90	-	-	-	4.61	1,011.90	100.00%	4.61	1,011.90	100.00%	-	-	-
<b>01.06</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
01.06.01	CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/ANGULO DE 1.5" POSTES DE 2.5"	m	159.82	119.19	19,048.95	-	-	-	87.20	10,393.37	54.56%	87.20	10,393.37	54.56%	72.62	8,655.58	45.44%
01.06.02	PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u	1.00	2,166.18	2,166.18	-	-	-	1.00	2,166.18	100.00%	1.00	2,166.18	100.00%	-	-	-
01.06.03	PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u	1.00	1,026.05	1,026.05	-	-	-	1.00	1,026.05	100.00%	1.00	1,026.05	100.00%	-	-	-
01.06.04	BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm	Und.	140.00	61.14	8,559.60	-	-	-	70.00	4,279.80	50.00%	70.00	4,279.80	50.00%	70.00	4,279.80	50.00%
01.06.05	REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA	m2	7.36	87.36	642.97	-	-	-	7.36	642.97	100.00%	7.36	642.97	100.00%	-	-	-
01.06.06	TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA	Und	2.00	202.72	405.44	-	-	-	2.00	405.44	100.00%	2.00	405.44	100.00%	-	-	-
<b>01.07</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2	m	1,460.00	10.44	15,242.40	-	-	-	1,460.00	15,242.40	100.00%	1,460.00	15,242.40	100.00%	-	-	-
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2	m	690.00	8.55	5,899.50	-	-	-	690.00	5,899.50	100.00%	690.00	5,899.50	100.00%	-	-	-
01.07.03	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CABLE 120 mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.04	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CABLE 70mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.05	INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE REGISTRO	Und	6.00	745.36	4,472.16	-	-	-	3.00	2,236.08	50.00%	3.00	2,236.08	50.00%	3.00	2,236.08	50.00%
<b>01.08</b>	<b>PISOS</b>																
01.08.01	GRAVA 2" H=0.10 MTS	m2	456.80	15.49	7,075.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	456.80	7,075.83	100.00%
<b>01.09</b>	<b>PINTURA</b>																
01.09.01	PINTURA TRAFICO P/SARDINELES	m2	123.13	20.62	2,538.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123.13	2,538.94	100.00%
<b>02</b>	<b>SALA DE CONTROL</b>																
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	190.08	3.84	729.91	-	-	-	190.08	729.91	100.00%	190.08	729.91	100.00%	-	-	-
<b>02.02</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	190.08	1.28	243.30	-	-	-	190.08	243.30	100.00%	190.08	243.30	100.00%	-	-	-
<b>02.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
02.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	61.49	20.51	1,261.16	-	-	-	61.49	1,261.16	100.00%	61.49	1,261.16	100.00%	-	-	-
02.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	63.77	20.51	1,307.92	-	-	-	63.77	1,307.92	100.00%	63.77	1,307.92	100.00%	-	-	-
02.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9.22	41.32	380.97	-	-	-	9.22	380.97	100.00%	9.22	380.97	100.00%	-	-	-
02.03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	90.90	3.40	309.06	-	-	-	90.90	309.06	100.00%	90.90	309.06	100.00%	-	-	-
<b>02.04</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
02.04.01	SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10	m2	94.11	26.78	2,520.27	-	-	-	94.11	2,520.27	100.00%	94.11	2,520.27	100.00%	-	-	-
02.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	75.41	15.21	1,146.99	-	-	-	75.41	1,146.99	100.00%	75.41	1,146.99	100.00%	-	-	-

# VALORIZACION 02

## Al 25/Nov/2017

**Obra :** SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
**Ubicacion :** TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
**Costo A :** Ago/2016

**Cliente :** BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	24.11	168.03	4,051.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.11	4,051.20	100.00%
02.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	134.20	24.43	3,278.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134.20	3,278.51	100.00%
02.04.06	ENCOFRADO VEREDAS	m2	29.50	26.18	772.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.50	772.31	100.00%
02.04.07	CONCRETO Fc=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2	m2	56.60	58.56	3,314.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.60	3,314.50	100.00%
<b>02.05</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
<b>02.05.01</b>	<b>COLUMNAS</b>																
02.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	944.77	2.79	2,635.91	-	-	-	944.77	2,635.91	100.00%	944.77	2,635.91	100.00%	-	-	-
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.39	20.43	1,274.63	-	-	-	62.33	1,273.40	99.90%	62.33	1,273.40	99.90%	0.06	1.23	0.10%
02.05.01.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	5.62	210.16	1,181.10	-	-	-	5.62	1,181.10	100.00%	5.62	1,181.10	100.00%	-	-	-
<b>02.05.02</b>	<b>VIGAS</b>																
02.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	122.27	20.43	2,497.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122.27	2,497.98	100.00%
02.05.02.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6,000.52	2.79	16,741.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,000.52	16,741.45	100.00%
02.05.02.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	14.85	210.16	3,120.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.85	3,120.88	100.00%
<b>02.05.03</b>	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>																
02.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	130.75	2.79	364.79	-	-	-	130.75	364.79	100.00%	130.75	364.79	100.00%	-	-	-
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	8.28	20.43	169.16	-	-	-	8.28	169.16	100.00%	8.28	169.16	100.00%	-	-	-
02.05.03.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	1.04	210.16	218.57	-	-	-	1.04	218.57	100.00%	1.04	218.57	100.00%	-	-	-
<b>02.05.04</b>	<b>ZAPATAS</b>																
02.05.04.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	302.64	2.57	777.78	-	-	-	302.64	777.78	100.00%	302.64	777.78	100.00%	-	-	-
02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	202.42	20.87	4,224.51	-	-	-	202.42	4,224.51	100.00%	202.42	4,224.51	100.00%	-	-	-
02.05.04.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	6.00	210.16	1,260.96	-	-	-	6.00	1,260.96	100.00%	6.00	1,260.96	100.00%	-	-	-
<b>02.05.05</b>	<b>CANALES Y DUCTOS ELECTRICOS</b>																
02.05.05.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	1,219.04	2.57	3,132.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,219.04	3,132.93	100.00%
02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	253.84	20.87	5,297.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	253.84	5,297.64	100.00%
02.05.05.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	26.88	210.16	5,649.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.88	5,649.10	100.00%
<b>02.06</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>																
02.06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5	m2	160.00	26.80	4,288.00	-	-	-	160.00	4,288.00	100.00%	160.00	4,288.00	100.00%	-	-	-
<b>02.07</b>	<b>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</b>																
02.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	27.25	26.15	712.59	-	-	-	27.25	712.59	100.00%	27.25	712.59	100.00%	-	-	-
02.07.02	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.00	17.52	3,731.76	-	-	-	213.00	3,731.76	100.00%	213.00	3,731.76	100.00%	-	-	-
02.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	571.23	2.79	1,593.73	-	-	-	571.23	1,593.73	100.00%	571.23	1,593.73	100.00%	-	-	-
02.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 Kg/m3)	Und.	245.00	6.86	1,680.70	-	-	-	245.00	1,680.70	100.00%	245.00	1,680.70	100.00%	-	-	-
02.07.05	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	14.11	210.16	2,965.36	-	-	-	14.11	2,965.36	100.00%	14.11	2,965.36	100.00%	-	-	-
<b>02.08</b>	<b>ENLUCIDOS</b>																
02.08.01	TARRAJEO DE CIELO RASO	m2	149.96	14.02	2,102.44	-	-	-	149.96	2,102.44	100.00%	149.96	2,102.44	100.00%	-	-	-
02.08.02	TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS	m	113.30	16.40	1,858.12	-	-	-	113.30	1,858.12	100.00%	113.30	1,858.12	100.00%	-	-	-
02.08.03	TARRAJEO DE MUROS	m2	410.98	14.02	5,761.94	-	-	-	410.98	5,761.94	100.00%	410.98	5,761.94	100.00%	-	-	-
02.08.04	TARRAJEO DE DERRAMES	m	52.80	13.25	699.60	-	-	-	52.80	699.60	100.00%	52.80	699.60	100.00%	-	-	-
02.08.05	TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES	m	44.80	15.16	679.17	-	-	-	44.80	679.17	100.00%	44.80	679.17	100.00%	-	-	-
02.08.06	TARRAJEO PISO PULIDO	m2	104.77	11.28	1,181.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.77	1,181.81	100.00%
02.08.07	TARRAJEO RAYADO EN MUROS	m2	37.75	14.18	535.30	-	-	-	37.75	535.30	100.00%	37.75	535.30	100.00%	-	-	-
<b>02.09</b>	<b>COBERTURA</b>																
02.09.01	COBERTURA CON PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m2	262.61	19.27	5,060.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	262.61	5,060.49	100.00%
02.09.02	CUMBRERA C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	23.40	27.25	637.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.40	637.65	100.00%
02.09.03	CANALETA PLUVIAL C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	46.80	28.85	1,350.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.80	1,350.18	100.00%
<b>02.10</b>	<b>PINTURA</b>																
02.10.01	BASE IMPRIMANTE TEMPLE	m2	559.52	7.37	4,123.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	559.52	4,123.66	100.00%
02.10.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	149.96	9.58	1,436.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	149.96	1,436.62	100.00%
02.10.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA	m2	410.98	6.36	2,613.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410.98	2,613.83	100.00%
02.10.04	PINTURA ESMAL. 2 M. EN CONTRAZ. DE CEM. H=0.30 (con sellador)	m	56.50	3.81	215.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.50	215.27	100.00%
<b>02.11</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
02.11.01	PUERTA PRINCIPAL METALICA 2.00x2.50	Und.	1.00	744.13	744.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	744.13	100.00%
02.11.02	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und.	4.00	502.05	2,008.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	2,008.20	100.00%
02.11.03	PUERTA DE ALUMINIO INC. VIDRIO SEMI DOBLE	m2	11.25	801.05	9,011.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.25	9,011.81	100.00%
02.11.04	TAPA METALICAS ESTRIADAS INC. PINTURA ESMALTE Y SOPORTE	m2	83.08	47.14	3,916.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83.08	3,916.39	100.00%
02.11.05	SOPORTE METALICO PARA CANALETAS	m	8.30	137.75	1,143.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.30	1,143.33	100.00%
<b>02.12</b>	<b>PISOS</b>																
02.12.01	PISO DE PORCELANATO 45x45 COLOR	m2	134.20	55.07	7,390.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134.20	7,390.39	100.00%
<b>02.13</b>	<b>JUNTAS</b>																
02.13.01	JUNTAS DE TEKNOPORT Y SIKAFLEX	m	38.00	9.83	373.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.00	373.54	100.00%
<b>02.14</b>	<b>ZOCALOS Y/O CONTRAZOCALOS</b>																
02.14.01	ZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m2	39.88	24.00	957.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.88	957.12	100.00%
02.14.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m	65.74	7.58	498.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65.74	498.31	100.00%
02.14.03	CONTRAZOCALO CEMENTO H=0.30 MZ 1.2 m e=1.5 cm	m	56.50	6.55	370.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.50	370.08	100.00%
<b>02.15</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
02.15.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	Pto	12.00	64.73	776.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	776.76	100.00%
02.15.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES	Pto	8.00	36.52	292.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.00	292.16	100.00%

## VALORIZACION 02

Al 25/Nov/2017

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.15.03	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	Pto	12.00	34.24	410.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	410.88	100.00%
02.15.04	TABLERO GENERAL TG 2-3x150A, 1-2x20 A	Und	1.00	280.65	280.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	280.65	100.00%
02.15.05	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	Pza	1.00	310.27	310.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	310.27	100.00%
02.15.06	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 2x20 A	Und	4.00	23.72	94.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	94.88	100.00%
02.15.07	CABLE THW 12 AWG	m	900.00	1.42	1,278.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	900.00	1,278.00	100.00%
02.15.08	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	Pza	1.00	206.11	206.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	206.11	100.00%
02.15.09	TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D=1000 mm (4")	Und.	24.00	28.05	673.20	-	-	-	24.00	673.20	100.00%	24.00	673.20	100.00%	-	-	-
02.15.10	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=20 mm	u	35.00	8.02	280.70	-	-	-	35.00	280.70	100.00%	35.00	280.70	100.00%	-	-	-
02.15.11	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=15 mm	u	33.00	8.95	295.35	-	-	-	33.00	295.35	100.00%	33.00	295.35	100.00%	-	-	-
02.15.12	LUMINARIA C/EQ.2 LAMP. FLUORESC. 40 W C/U C/REJILLA	Und	8.00	41.32	330.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.00	330.56	100.00%
02.15.13	CALENTADOR DE 80 lts	Pza	1.00	278.10	278.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	278.10	100.00%
02.15.14	CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Und	4.00	27.30	109.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	109.20	100.00%
02.15.15	LUZ DE EMERGENCIA 2 LAMP. 8W	Und	11.00	119.08	1,309.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.00	1,309.88	100.00%
02.15.16	EXTRACTOR DE AIRE, 220VCA, 60 Hz INC. MONTAJE Y CONEXIONADO	EA	1.00	158.59	158.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	158.59	100.00%
<b>02.16</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>																
<b>02.16.01</b>	<b>INSTALACIÓN RED DE DESAGUE</b>																
02.16.01.01	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=2"	m	24.00	23.06	553.44	-	-	-	24.00	553.44	100.00%	24.00	553.44	100.00%	-	-	-
02.16.01.02	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=4"	m	31.00	22.94	711.14	-	-	-	31.00	711.14	100.00%	31.00	711.14	100.00%	-	-	-
02.16.01.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	u	5.00	53.63	268.15	-	-	-	5.00	268.15	100.00%	5.00	268.15	100.00%	-	-	-
02.16.01.04	REGISTRO DE BRONCE 2"	Und	2.00	13.60	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	27.20	100.00%
02.16.01.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	Und	2.00	10.92	21.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	21.84	100.00%
02.16.01.06	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	2.00	122.52	245.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	245.04	100.00%
02.16.01.07	SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und	2.00	8.10	16.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	16.20	100.00%
02.16.01.08	TRAMPA P PVC 2"	Und	2.00	27.78	55.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	55.56	100.00%
02.16.01.09	TRAMPA P PVC 4"	Und	2.00	37.93	75.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	75.86	100.00%
<b>02.16.02</b>	<b>INSTALACIÓN RED DE AGUA</b>																
02.16.02.01	TUBERIA P/AGUA FRIA D=3/4" PVC-SAP	m	41.00	6.43	263.63	-	-	-	41.00	263.63	100.00%	41.00	263.63	100.00%	-	-	-
02.16.02.02	TUBERIA P/AGUA FRIA D=1/2" PVC-SAP	m	31.00	7.11	220.41	-	-	-	31.00	220.41	100.00%	31.00	220.41	100.00%	-	-	-
02.16.02.03	TUBERIA PVC AGUA CALIENTE 1/2"	m	22.50	6.83	153.68	-	-	-	22.50	153.68	100.00%	22.50	153.68	100.00%	-	-	-
02.16.02.04	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" CLASE 10"	pto	4.00	20.89	83.56	-	-	-	4.00	83.56	100.00%	4.00	83.56	100.00%	-	-	-
02.16.02.05	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D3/4"	Und	11.00	5.78	63.58	-	-	-	11.00	63.58	100.00%	11.00	63.58	100.00%	-	-	-
02.16.02.06	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D1/2"	Und	12.00	6.78	81.36	-	-	-	12.00	81.36	100.00%	12.00	81.36	100.00%	-	-	-
02.16.02.07	VÁLVULA COMPUERTA PARA AGUA	u	1.00	76.95	76.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	76.95	100.00%
02.16.02.08	VALVULA DE PASO ESFERICA UNIVERSAL 1/2"	Und	2.00	29.50	59.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	59.00	100.00%
02.16.02.09	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 3" P/LLUVIAS	m	68.00	25.23	1,715.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68.00	1,715.64	100.00%
02.16.02.10	CANAleta DE FIERRO GALVANIZADO	m	65.00	11.33	736.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65.00	736.45	100.00%
<b>02.16.03</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>																
02.16.03.01	GRIFERIA PARA LAVADERO	Und	2.00	26.13	52.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	52.26	100.00%
02.16.03.02	GRIFERIA DE LAVATORIOS	Pza	1.00	104.86	104.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	104.86	100.00%
02.16.03.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	1.00	122.52	122.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	122.52	100.00%
02.16.03.04	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm	Und.	1.00	149.95	149.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	149.95	100.00%
02.16.03.05	INODORO TANQUE BAJO	Und.	1.00	210.38	210.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	210.38	100.00%
02.16.03.06	PAPELERA DE LOSA	Und	1.00	51.95	51.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	51.95	100.00%
02.16.03.07	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA	Und	1.00	47.95	47.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	47.95	100.00%
<b>02.16.04</b>	<b>VARIOS</b>																
02.16.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,710.00	0.78	1,333.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,710.00	1,333.80	100.00%
	<b>COSTO DIRECTO</b>				356,371.62		23,823.25			176,021.80			199,845.05			156,526.59	
	<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>		34.468514 %		122,836.00		8,211.52			60,672.10			68,883.62			53,952.39	
	<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>		2.541925 %		9,058.70		605.57			4,474.34			5,079.91			3,978.79	
	<b>UTILIDAD</b>		10 %		35,637.16		2,382.33			17,602.18			19,984.51			15,652.66	
	<b>SUB TOTAL</b>				523,903.48		35,022.67			258,770.42			293,793.09			230,110.43	
	<b>IGV.</b>		18 %		94,302.63		6,304.08			46,578.68			52,882.76			41,419.88	
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>618,206.11</b>		<b>41,326.75</b>			<b>305,349.10</b>			<b>346,675.85</b>			<b>271,530.31</b>	
	<b>PORCENTAJE VALORIZADO</b>						<b>6.68%</b>			<b>49.39%</b>			<b>56.08%</b>			<b>43.92%</b>	

### VALORIZACION 03 Al 25/Dic/2017

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
<b>01</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>																
	<b>PATIOS DE LLAVES</b>																
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb	1.00	9,200.00	9,200.00	0.50	4,600.00	50.00%	-	-	-	0.50	4,600.00	50.00%	0.50	4,600.00	50.00%
01.01.02	ALMACEN. OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	m2	30.00	82.41	2,472.30	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-
01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.00	1,601.05	11,207.35	2.00	3,202.10	28.57%	1.00	1,601.05	14.29%	3.00	4,803.15	42.86%	4.00	6,404.20	57.14%
<b>01.02</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,710.00	3.84	6,566.40	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-
01.02.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	Glb	1.00	414.86	414.86	1.00	414.86	100.00%	-	-	-	1.00	414.86	100.00%	-	-	-
01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1,710.00	1.28	2,188.80	1,710.00	2,188.80	100.00%	-	-	-	1,710.00	2,188.80	100.00%	-	-	-
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
01.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	134.20	20.51	2,752.44	134.20	2,752.44	100.00%	-	-	-	134.20	2,752.44	100.00%	-	-	-
01.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERRA	m3	159.21	20.51	3,265.40	159.21	3,265.40	100.00%	-	-	-	159.21	3,265.40	100.00%	-	-	-
01.03.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	2.58	20.51	52.92	2.58	52.92	100.00%	-	-	-	2.58	52.92	100.00%	-	-	-
01.03.04	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIMETRICO	m3	37.98	20.51	778.97	37.98	778.97	100.00%	-	-	-	37.98	778.97	100.00%	-	-	-
01.03.05	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES	m3	13.26	20.51	271.96	13.26	271.96	100.00%	-	-	-	13.26	271.96	100.00%	-	-	-
01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. DE POTENCIA	m3	36.90	7.77	286.71	30.00	233.10	81.30%	6.90	53.61	18.70%	36.90	286.71	100.00%	-	-	-
01.03.07	RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA	m3	86.60	127.11	11,007.73	82.10	7,893.53	71.71%	24.50	3,114.20	28.29%	86.60	11,007.73	100.00%	-	-	-
01.03.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	45.00	41.32	1,859.40	45.00	1,859.40	100.00%	-	-	-	45.00	1,859.40	100.00%	-	-	-
01.03.09	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	229.40	3.40	779.96	229.40	779.96	100.00%	-	-	-	229.40	779.96	100.00%	-	-	-
<b>01.04</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
01.04.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 E=4"	m2	83.28	15.92	1,325.82	82.30	991.82	74.81%	20.98	334.00	25.19%	83.28	1,325.82	100.00%	-	-	-
01.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	46.42	15.21	706.05	46.42	706.05	100.00%	-	-	-	46.42	706.05	100.00%	-	-	-
01.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	12.10	168.03	2,033.16	12.10	2,033.16	100.00%	-	-	-	12.10	2,033.16	100.00%	-	-	-
01.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	120.00	24.43	2,931.60	120.00	2,931.60	100.00%	-	-	-	120.00	2,931.60	100.00%	-	-	-
<b>01.05</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
<b>01.05.01</b>	<b>BASE PARA INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>																
01.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	296.81	828.10	100.00%	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	3.14	689.23	100.00%	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.01.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.02</b>	<b>BASE PARA SECCIONADOR BARRA</b>																
01.05.02.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	296.81	828.10	100.00%	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	3.14	689.23	100.00%	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.02.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.03</b>	<b>BASE PARA PARARRAYOS</b>																
01.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	454.39	2.79	1,267.75	454.39	1,267.75	100.00%	-	-	-	454.39	1,267.75	100.00%	-	-	-
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	26.40	20.43	539.35	26.40	539.35	100.00%	-	-	-	26.40	539.35	100.00%	-	-	-
01.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.92	219.50	4,152.94	18.92	4,152.94	100.00%	-	-	-	18.92	4,152.94	100.00%	-	-	-
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	24.00	47.54	1,140.96	24.00	1,140.96	100.00%	-	-	-	24.00	1,140.96	100.00%	-	-	-
01.05.03.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	3.00	606.51	1,819.53	-	-	-	3.00	1,819.53	100.00%	3.00	1,819.53	100.00%	-	-	-
<b>01.05.04</b>	<b>Cimentacion Transformador de Corriente - BTC</b>																
01.05.04.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	315.89	2.79	881.33	315.89	881.33	100.00%	-	-	-	315.89	881.33	100.00%	-	-	-
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	2.99	219.50	656.31	2.99	656.31	100.00%	-	-	-	2.99	656.31	100.00%	-	-	-
01.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.04.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.05</b>	<b>BASES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE</b>																
01.05.05.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	105.30	293.79	100.00%	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	6.16	20.43	125.85	6.16	125.85	100.00%	-	-	-	6.16	125.85	100.00%	-	-	-
01.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.10	219.50	899.95	4.10	899.95	100.00%	-	-	-	4.10	899.95	100.00%	-	-	-
01.05.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDELAS	Und	4.00	47.54	190.16	4.00	190.16	100.00%	-	-	-	4.00	190.16	100.00%	-	-	-
01.05.05.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.06</b>	<b>BASE PARA PORTICO 138 KV</b>																
01.05.06.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	105.30	293.79	100.00%	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	38.48	786.15	100.00%	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.06.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.06.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.07</b>	<b>CIMENTACION PORTICO DE LLEGADA</b>																

## VALORIZACION 03

Al 25/Dic/2017

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.05.07.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.09	2.79	535.93	192.09	535.93	100.00%	-	-	-	192.09	535.93	100.00%	-	-	-
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	38.48	786.15	100.00%	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.07.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.07.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.08</b>	<b>BASE PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>																
01.05.08.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,890.00	2.79	5,273.10	1,890.00	5,273.10	100.00%	-	-	-	1,890.00	5,273.10	100.00%	-	-	-
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.30	20.43	1,272.79	62.30	1,272.79	100.00%	-	-	-	62.30	1,272.79	100.00%	-	-	-
01.05.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLAJE DE RIELES-INC. 04 TUERCAS+02 ARANES	Und	1.00	18.54	18.54	1.00	18.54	100.00%	-	-	-	1.00	18.54	100.00%	-	-	-
01.05.08.04	RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA	m	11.06	117.13	1,295.46	11.06	1,295.46	100.00%	-	-	-	11.06	1,295.46	100.00%	-	-	-
01.05.08.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	16.32	219.50	3,582.24	16.32	3,582.24	100.00%	-	-	-	16.32	3,582.24	100.00%	-	-	-
01.05.08.06	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	0.50	606.51	303.26	-	-	-	0.50	303.26	100.00%	0.50	303.26	100.00%	-	-	-
<b>01.05.09</b>	<b>SARDINELES</b>																
01.05.09.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	73.02	2.79	203.73	30.00	83.70	41.08%	43.00	119.97	58.89%	73.00	203.67	99.97%	0.02	0.06	0.03%
01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	189.43	20.43	3,870.05	53.20	1,086.88	28.08%	136.23	2,783.18	71.92%	189.43	3,870.05	100.00%	-	-	-
01.05.09.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.94	219.50	4,157.33	12.11	2,658.15	63.94%	6.83	1,499.19	36.06%	18.94	4,157.33	100.00%	-	-	-
<b>01.05.10</b>	<b>BUZON DE CAPTACION DE ACEITE</b>																
01.05.10.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	143.29	399.78	100.00%	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	43.50	888.71	100.00%	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.10.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.92	219.50	1,299.44	5.92	1,299.44	100.00%	-	-	-	5.92	1,299.44	100.00%	-	-	-
<b>01.05.11</b>	<b>BUZONES DE CABLES</b>																
01.05.11.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	143.29	399.78	100.00%	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	43.50	888.71	100.00%	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.11.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.92	219.50	1,079.94	4.92	1,079.94	100.00%	-	-	-	4.92	1,079.94	100.00%	-	-	-
<b>01.05.12</b>	<b>Canaleta Ancho=0.50 (Inc. tapas)</b>																
01.05.12.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,915.08	2.79	5,343.07	1,915.08	5,343.07	100.00%	-	-	-	1,915.08	5,343.07	100.00%	-	-	-
01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	95.16	20.43	1,944.12	95.16	1,944.12	100.00%	-	-	-	95.16	1,944.12	100.00%	-	-	-
01.05.12.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	11.02	219.50	2,418.89	11.02	2,418.89	100.00%	-	-	-	11.02	2,418.89	100.00%	-	-	-
<b>01.05.13</b>	<b>Canaleta Ancho=0.70 (Inc. tapas)</b>																
01.05.13.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	358.88	2.79	1,001.28	358.88	1,001.28	100.00%	-	-	-	358.88	1,001.28	100.00%	-	-	-
01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	47.82	20.43	976.96	47.82	976.96	100.00%	-	-	-	47.82	976.96	100.00%	-	-	-
01.05.13.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.61	219.50	1,011.90	4.61	1,011.90	100.00%	-	-	-	4.61	1,011.90	100.00%	-	-	-
<b>01.06</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
01.06.01	CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/ANGULO DE 1.5° POSTES DE 2.5"	m	159.82	119.19	19,048.95	87.20	10,393.37	54.56%	42.20	5,029.82	26.40%	129.40	15,423.19	80.97%	30.42	3,625.76	19.03%
01.06.02	PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u	1.00	2,166.18	2,166.18	1.00	2,166.18	100.00%	-	-	-	1.00	2,166.18	100.00%	-	-	-
01.06.03	PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u	1.00	1,026.05	1,026.05	1.00	1,026.05	100.00%	-	-	-	1.00	1,026.05	100.00%	-	-	-
01.06.04	BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm	Und.	140.00	61.14	8,559.60	70.00	4,279.80	50.00%	-	-	-	70.00	4,279.80	50.00%	70.00	4,279.80	50.00%
01.06.05	REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA	m2	7.36	87.36	642.97	7.36	642.97	100.00%	-	-	-	7.36	642.97	100.00%	-	-	-
01.06.06	TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA	Und	2.00	202.72	405.44	2.00	405.44	100.00%	-	-	-	2.00	405.44	100.00%	-	-	-
<b>01.07</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2	m	1,460.00	10.44	15,242.40	1,460.00	15,242.40	100.00%	-	-	-	1,460.00	15,242.40	100.00%	-	-	-
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2	m	690.00	8.55	5,899.50	690.00	5,899.50	100.00%	-	-	-	690.00	5,899.50	100.00%	-	-	-
01.07.03	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CABLE 120 mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	21.00	267.12	100.00%	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.04	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CABLE 70mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	21.00	267.12	100.00%	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.05	INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE REGISTRO	Und	6.00	745.36	4,472.16	3.00	2,236.08	50.00%	3.00	2,236.08	50.00%	6.00	4,472.16	100.00%	-	-	-
<b>01.08</b>	<b>PISOS</b>																
01.08.01	GRAVA 2" H=0.10 MTS	m2	456.80	15.49	7,075.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	456.80	7,075.83	100.00%
<b>01.09</b>	<b>PINTURA</b>																
01.09.01	PINTURA TRAFICO P/SARDINELES	m2	123.13	20.62	2,538.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123.13	2,538.94	100.00%
<b>02</b>	<b>SALA DE CONTROL</b>																
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	190.08	3.84	729.91	190.08	729.91	100.00%	-	-	-	190.08	729.91	100.00%	-	-	-
<b>02.02</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	190.08	1.28	243.30	190.08	243.30	100.00%	-	-	-	190.08	243.30	100.00%	-	-	-
<b>02.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
02.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	61.49	20.51	1,261.16	61.49	1,261.16	100.00%	-	-	-	61.49	1,261.16	100.00%	-	-	-
02.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	63.77	20.51	1,307.92	63.77	1,307.92	100.00%	-	-	-	63.77	1,307.92	100.00%	-	-	-
02.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9.22	41.32	380.97	9.22	380.97	100.00%	-	-	-	9.22	380.97	100.00%	-	-	-
02.03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	90.90	3.40	309.06	90.90	309.06	100.00%	-	-	-	90.90	309.06	100.00%	-	-	-
<b>02.04</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
02.04.01	SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10	m2	94.11	26.78	2,520.27	94.11	2,520.27	100.00%	-	-	-	94.11	2,520.27	100.00%	-	-	-
02.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	75.41	15.21	1,146.99	75.41	1,146.99	100.00%	-	-	-	75.41	1,146.99	100.00%	-	-	-

### VALORIZACION 03 Al 25/Dic/2017

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	24.11	168.03	4,051.20	-	-	-	24.11	4,051.20	100.00%	24.11	4,051.20	100.00%	-	-	-
02.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	134.20	24.43	3,278.51	-	-	-	134.20	3,278.51	100.00%	134.20	3,278.51	100.00%	-	-	-
02.04.06	ENCOFRADO VEREDAS	m2	29.50	26.18	772.31	-	-	-	29.50	772.31	100.00%	29.50	772.31	100.00%	-	-	-
02.04.07	CONCRETO Fc=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2	m2	56.60	58.56	3,314.50	-	-	-	56.60	3,314.50	100.00%	56.60	3,314.50	100.00%	-	-	-
<b>02.05</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
<b>02.05.01</b>	<b>COLUMNAS</b>																
02.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	944.77	2.79	2,635.91	944.77	2,635.91	100.00%	-	-	-	944.77	2,635.91	100.00%	-	-	-
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.39	20.43	1,274.63	62.33	1,273.40	99.90%	0.06	1.23	0.10%	62.39	1,274.63	100.00%	-	-	-
02.05.01.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	5.62	210.16	1,181.10	5.62	1,181.10	100.00%	-	-	-	5.62	1,181.10	100.00%	-	-	-
<b>02.05.02</b>	<b>VIGAS</b>																
02.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	122.27	20.43	2,497.98	-	-	-	122.27	2,497.98	100.00%	122.27	2,497.98	100.00%	-	-	-
02.05.02.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6,000.52	2.79	16,741.45	-	-	-	6,000.52	16,741.45	100.00%	6,000.52	16,741.45	100.00%	-	-	-
02.05.02.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	14.85	210.16	3,120.88	-	-	-	14.85	3,120.88	100.00%	14.85	3,120.88	100.00%	-	-	-
<b>02.05.03</b>	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>																
02.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	130.75	2.79	364.79	130.75	364.79	100.00%	-	-	-	130.75	364.79	100.00%	-	-	-
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	8.28	20.43	169.16	8.28	169.16	100.00%	-	-	-	8.28	169.16	100.00%	-	-	-
02.05.03.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	1.04	210.16	218.57	1.04	218.57	100.00%	-	-	-	1.04	218.57	100.00%	-	-	-
<b>02.05.04</b>	<b>ZAPATAS</b>																
02.05.04.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	302.64	2.57	777.78	302.64	777.78	100.00%	-	-	-	302.64	777.78	100.00%	-	-	-
02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	202.42	20.87	4,224.51	202.42	4,224.51	100.00%	-	-	-	202.42	4,224.51	100.00%	-	-	-
02.05.04.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	6.00	210.16	1,260.96	6.00	1,260.96	100.00%	-	-	-	6.00	1,260.96	100.00%	-	-	-
<b>02.05.05</b>	<b>CANALES Y DUCTOS ELECTRICOS</b>																
02.05.05.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	1,219.04	2.57	3,132.93	-	-	-	1,219.04	3,132.93	100.00%	1,219.04	3,132.93	100.00%	-	-	-
02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	253.84	20.87	5,297.64	-	-	-	253.84	5,297.64	100.00%	253.84	5,297.64	100.00%	-	-	-
02.05.05.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	26.88	210.16	5,649.10	-	-	-	26.88	5,649.10	100.00%	26.88	5,649.10	100.00%	-	-	-
<b>02.06</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>																
02.06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5	m2	160.00	26.80	4,288.00	160.00	4,288.00	100.00%	-	-	-	160.00	4,288.00	100.00%	-	-	-
<b>02.07</b>	<b>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</b>																
02.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	27.25	26.15	712.59	27.25	712.59	100.00%	-	-	-	27.25	712.59	100.00%	-	-	-
02.07.02	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.00	17.52	3,731.76	213.00	3,731.76	100.00%	-	-	-	213.00	3,731.76	100.00%	-	-	-
02.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	571.23	2.79	1,593.73	571.23	1,593.73	100.00%	-	-	-	571.23	1,593.73	100.00%	-	-	-
02.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 Kg/m3)	Und.	245.00	6.86	1,680.70	245.00	1,680.70	100.00%	-	-	-	245.00	1,680.70	100.00%	-	-	-
02.07.05	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	14.11	210.16	2,965.36	14.11	2,965.36	100.00%	-	-	-	14.11	2,965.36	100.00%	-	-	-
<b>02.08</b>	<b>ENLUCIDOS</b>																
02.08.01	TARRAJEO DE CIELO RASO	m2	149.96	14.02	2,102.44	149.96	2,102.44	100.00%	-	-	-	149.96	2,102.44	100.00%	-	-	-
02.08.02	TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS	m	113.30	16.40	1,858.12	113.30	1,858.12	100.00%	-	-	-	113.30	1,858.12	100.00%	-	-	-
02.08.03	TARRAJEO DE MUROS	m2	410.98	14.02	5,761.94	410.98	5,761.94	100.00%	-	-	-	410.98	5,761.94	100.00%	-	-	-
02.08.04	TARRAJEO DE DERRAMES	m	52.80	13.25	699.60	52.80	699.60	100.00%	-	-	-	52.80	699.60	100.00%	-	-	-
02.08.05	TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES	m	44.80	15.16	679.17	44.80	679.17	100.00%	-	-	-	44.80	679.17	100.00%	-	-	-
02.08.06	TARRAJEO PISO PULIDO	m2	104.77	11.28	1,181.81	-	-	-	104.77	1,181.81	100.00%	104.77	1,181.81	100.00%	-	-	-
02.08.07	TARRAJEO RAYADO EN MUROS	m2	37.75	14.18	535.30	37.75	535.30	100.00%	-	-	-	37.75	535.30	100.00%	-	-	-
<b>02.09</b>	<b>COBERTURA</b>																
02.09.01	COBERTURA CON PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m2	262.61	19.27	5,060.49	-	-	-	262.61	5,060.49	100.00%	262.61	5,060.49	100.00%	-	-	-
02.09.02	CUMBRERA C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	23.40	27.25	637.65	-	-	-	23.40	637.65	100.00%	23.40	637.65	100.00%	-	-	-
02.09.03	CANALETA PLUVIAL C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	46.80	28.85	1,350.18	-	-	-	46.80	1,350.18	100.00%	46.80	1,350.18	100.00%	-	-	-
<b>02.10</b>	<b>PINTURA</b>																
02.10.01	BASE IMPRIMANTE TEMPLE	m2	559.52	7.37	4,123.66	-	-	-	559.52	4,123.66	100.00%	559.52	4,123.66	100.00%	-	-	-
02.10.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	149.96	9.58	1,436.62	-	-	-	149.96	1,436.62	100.00%	149.96	1,436.62	100.00%	-	-	-
02.10.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA	m2	410.98	6.36	2,613.83	-	-	-	410.98	2,613.83	100.00%	410.98	2,613.83	100.00%	-	-	-
02.10.04	PINTURA ESMAL. 2 M. EN CONTRAZ. DE CEM. H=0.30 (con sellador)	m	56.50	3.81	215.27	-	-	-	56.50	215.27	100.00%	56.50	215.27	100.00%	-	-	-
<b>02.11</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
02.11.01	PUERTA PRINCIPAL METALICA 2.00x2.50	Und.	1.00	744.13	744.13	-	-	-	1.00	744.13	100.00%	1.00	744.13	100.00%	-	-	-
02.11.02	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und.	4.00	502.05	2,008.20	-	-	-	4.00	2,008.20	100.00%	4.00	2,008.20	100.00%	-	-	-
02.11.03	PUERTA DE ALUMINIO INC. VIDRIO SEMI DOBLE	m2	11.25	801.05	9,011.81	-	-	-	11.25	9,011.81	100.00%	11.25	9,011.81	100.00%	-	-	-
02.11.04	TAPA METALICAS ESTRIADAS INC. PINTURA ESMALTE Y SOPORTE	m2	83.08	47.14	3,916.39	-	-	-	40.22	1,895.97	48.41%	40.22	1,895.97	48.41%	42.86	2,020.42	51.59%
02.11.05	SOPORTE METALICO PARA CANALETAS	m	8.30	137.75	1,143.33	-	-	-	8.30	1,143.33	100.00%	8.30	1,143.33	100.00%	-	-	-
<b>02.12</b>	<b>PISOS</b>																
02.12.01	PISO DE PORCELANATO 45x45 COLOR	m2	134.20	55.07	7,390.39	-	-	-	134.20	7,390.39	100.00%	134.20	7,390.39	100.00%	-	-	-
<b>02.13</b>	<b>JUNTAS</b>																
02.13.01	JUNTAS DE TEKNOPORT Y SIKAFLEX	m	38.00	9.83	373.54	-	-	-	38.00	373.54	100.00%	38.00	373.54	100.00%	-	-	-
<b>02.14</b>	<b>ZOCALOS Y/O CONTRAZOCALOS</b>																
02.14.01	ZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m2	39.88	24.00	957.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.88	957.12	100.00%
02.14.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m	65.74	7.58	498.31	-	-	-	-	-	-	-	-	65.74	498.31	100.00%	
02.14.03	CONTRAZOCALO CEMENTO H=0.30 MZ 1.2 m e=1.5 cm	m	56.50	6.55	370.08	-	-	-	-	-	-	-	-	56.50	370.08	100.00%	
<b>02.15</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
02.15.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	Pto	12.00	64.73	776.76	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	776.76	100.00%	
02.15.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES	Pto	8.00	36.52	292.16	-	-	-	-	-	-	-	-	8.00	292.16	100.00%	

## VALORIZACION 03

Al 25/Dic/2017

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.15.03	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	Pto	12.00	34.24	410.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	410.88	100.00%
02.15.04	TABLERO GENERAL TG 2-3x150A, 1-2x20 A	Und	1.00	280.65	280.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	280.65	100.00%
02.15.05	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	Pza	1.00	310.27	310.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	310.27	100.00%
02.15.06	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 2x20 A	Und	4.00	23.72	94.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	94.88	100.00%
02.15.07	CABLE THW 12 AWG	m	900.00	1.42	1,278.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	900.00	1,278.00	100.00%
02.15.08	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	Pza	1.00	206.11	206.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	206.11	100.00%
02.15.09	TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D=1000 mm (4")	Und.	24.00	28.05	673.20	24.00	673.20	100.00%	-	-	-	24.00	673.20	100.00%	-	-	-
02.15.10	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=20 mm	u	35.00	8.02	280.70	35.00	280.70	100.00%	-	-	-	35.00	280.70	100.00%	-	-	-
02.15.11	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=15 mm	u	33.00	8.95	295.35	33.00	295.35	100.00%	-	-	-	33.00	295.35	100.00%	-	-	-
02.15.12	LUMINARIA C/ EQ.2 LAMP. FLUORESC. 40 W C/U C/REJILLA	Und	8.00	41.32	330.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.00	330.56	100.00%
02.15.13	CALENTADOR DE 80 lts	Pza	1.00	278.10	278.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	278.10	100.00%
02.15.14	CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Und	1.00	27.30	109.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	109.20	100.00%
02.15.15	LUZ DE EMERGENCIA 2 LAMP. 8W	Und	11.00	119.08	1,309.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.00	1,309.88	100.00%
02.15.16	EXTRACTOR DE AIRE, 220VCA, 60 Hz INC. MONTAJE Y CONEXIONADO	EA	1.00	158.59	158.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	158.59	100.00%
02.16	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>																
02.16.01	<b>INSTALACIÓN RED DE DESAGUE</b>																
02.16.01.01	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=2"	m	24.00	23.06	553.44	24.00	553.44	100.00%	-	-	-	24.00	553.44	100.00%	-	-	-
02.16.01.02	INSTALACIÓN DE RED DE DESAGUE D=4"	m	31.00	22.94	711.14	31.00	711.14	100.00%	-	-	-	31.00	711.14	100.00%	-	-	-
02.16.01.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	u	5.00	53.63	268.15	5.00	268.15	100.00%	-	-	-	5.00	268.15	100.00%	-	-	-
02.16.01.04	REGISTRO DE BRONCE 2"	Und	2.00	13.60	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	27.20	100.00%
02.16.01.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	Und	2.00	10.92	21.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	21.84	100.00%
02.16.01.06	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	2.00	122.52	245.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	245.04	100.00%
02.16.01.07	SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und	2.00	8.10	16.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	16.20	100.00%
02.16.01.08	TRAMPA P PVC 2"	Und	2.00	27.78	55.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	55.56	100.00%
02.16.01.09	TRAMPA P PVC 4"	Und	2.00	37.93	75.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	75.86	100.00%
02.16.02	<b>INSTALACIÓN RED DE AGUA</b>																
02.16.02.01	TUBERIA P/AGUA FRIA D=3/4" PVC-SAP	m	41.00	6.43	263.63	41.00	263.63	100.00%	-	-	-	41.00	263.63	100.00%	-	-	-
02.16.02.02	TUBERIA P/AGUA FRIA D=1/2" PVC-SAP	m	31.00	7.11	220.41	31.00	220.41	100.00%	-	-	-	31.00	220.41	100.00%	-	-	-
02.16.02.03	TUBERIA PVC AGUA CALIENTE 1/2"	m	22.50	6.83	153.68	22.50	153.68	100.00%	-	-	-	22.50	153.68	100.00%	-	-	-
02.16.02.04	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" CLASE 10"	pto	4.00	20.89	83.56	4.00	83.56	100.00%	-	-	-	4.00	83.56	100.00%	-	-	-
02.16.02.05	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D3/4"	Und	11.00	5.78	63.58	11.00	63.58	100.00%	-	-	-	11.00	63.58	100.00%	-	-	-
02.16.02.06	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D1/2"	Und	12.00	6.78	81.36	12.00	81.36	100.00%	-	-	-	12.00	81.36	100.00%	-	-	-
02.16.02.07	VÁLVULA COMPUERTA PARA AGUA	u	1.00	76.95	76.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	76.95	100.00%
02.16.02.08	VALVULA DE PASO ESFERICA UNIVERSAL 1/2"	Und	2.00	29.50	59.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	59.00	100.00%
02.16.02.09	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 3" P/LLUVIAS	m	68.00	25.23	1,715.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68.00	1,715.64	100.00%
02.16.02.10	CANAleta DE FIERRO GALVANIZADO	m	65.00	11.33	736.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65.00	736.45	100.00%
02.16.03	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>																
02.16.03.01	GRIFERIA PARA LAVADERO	Und	2.00	26.13	52.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	52.26	100.00%
02.16.03.02	GRIFERIA DE LAVATORIOS	Pza	1.00	104.86	104.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	104.86	100.00%
02.16.03.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	1.00	122.52	122.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	122.52	100.00%
02.16.03.04	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm	Und.	1.00	149.95	149.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	149.95	100.00%
02.16.03.05	INODORO TANQUE BAJO	Und.	1.00	210.38	210.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	210.38	100.00%
02.16.03.06	PAPELERA DE LOSA	Und	1.00	51.95	51.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	51.95	100.00%
02.16.03.07	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA	Und	1.00	47.95	47.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	47.95	100.00%
02.16.04	<b>VARIOS</b>																
02.16.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,710.00	0.78	1,333.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,710.00	1,333.80	100.00%
	<b>COSTO DIRECTO</b>				356,371.62		199,845.05				113,216.62		313,061.65			43,309.97	
	<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>		34.468514 %		122,836.00		68,883.62				39,024.09		107,907.70			14,928.30	
	<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>		2.541925 %		9,058.70		5,079.91				2,877.88		7,957.79			1,100.91	
	<b>UTILIDAD</b>		10 %		35,637.16		19,984.51				11,321.66		31,306.17			4,331.00	
	<b>SUB TOTAL</b>				523,903.48		293,793.09				166,440.25		460,233.31			63,670.18	
	<b>IGV.</b>		18 %		94,302.63		52,882.76				29,959.25		82,842.00			11,460.63	
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				618,206.11		346,675.85				196,399.50		543,075.31			75,130.81	
	<b>PORCENTAJE VALORIZADO</b>						56.08%				31.77%		87.85%			12.15%	



### VALORIZACION 04

Al 25/Ene/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
<b>OBRAS CIVILES</b>																	
01	<b>PATIOS DE LLAVES</b>																
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Gib	1.00	9,200.00	9,200.00	0.50	4,600.00	50.00%	-	-	-	0.50	4,600.00	50.00%	0.50	4,600.00	50.00%
01.01.02	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	m2	30.00	82.41	2,472.30	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-
01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.00	1,601.05	11,207.35	3.00	4,803.15	42.86%	1.00	1,601.05	14.29%	4.00	6,404.20	57.14%	3.00	4,803.15	42.86%
01.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,710.00	3.84	6,566.40	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-
01.02.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	Gib	1.00	414.86	414.86	1.00	414.86	100.00%	-	-	-	1.00	414.86	100.00%	-	-	-
01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1,710.00	1.28	2,188.80	1,710.00	2,188.80	100.00%	-	-	-	1,710.00	2,188.80	100.00%	-	-	-
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
01.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIPIENTOS	m3	134.20	20.51	2,752.44	134.20	2,752.44	100.00%	-	-	-	134.20	2,752.44	100.00%	-	-	-
01.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERRA	m3	159.21	20.51	3,265.40	159.21	3,265.40	100.00%	-	-	-	159.21	3,265.40	100.00%	-	-	-
01.03.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	2.58	20.51	52.92	2.58	52.92	100.00%	-	-	-	2.58	52.92	100.00%	-	-	-
01.03.04	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIMETRICO	m3	37.98	20.51	778.97	37.98	778.97	100.00%	-	-	-	37.98	778.97	100.00%	-	-	-
01.03.05	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES	m3	13.26	20.51	271.96	13.26	271.96	100.00%	-	-	-	13.26	271.96	100.00%	-	-	-
01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. DE POTENCIA	m3	36.90	7.77	286.71	36.90	286.71	100.00%	-	-	-	36.90	286.71	100.00%	-	-	-
01.03.07	RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA	m3	86.60	127.11	11,007.73	86.60	11,007.73	100.00%	-	-	-	86.60	11,007.73	100.00%	-	-	-
01.03.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	45.00	41.32	1,859.40	45.00	1,859.40	100.00%	-	-	-	45.00	1,859.40	100.00%	-	-	-
01.03.09	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	229.40	3.40	779.96	229.40	779.96	100.00%	-	-	-	229.40	779.96	100.00%	-	-	-
01.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
01.04.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 E=4"	m2	83.28	15.92	1,325.82	83.28	1,325.82	100.00%	-	-	-	83.28	1,325.82	100.00%	-	-	-
01.04.02	CIPIENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	46.42	15.21	706.05	46.42	706.05	100.00%	-	-	-	46.42	706.05	100.00%	-	-	-
01.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	12.10	168.03	2,033.16	12.10	2,033.16	100.00%	-	-	-	12.10	2,033.16	100.00%	-	-	-
01.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	120.00	24.43	2,931.60	120.00	2,931.60	100.00%	-	-	-	120.00	2,931.60	100.00%	-	-	-
01.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
01.05.01	<b>BASE PARA INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>																
01.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	296.81	828.10	100.00%	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	3.14	689.23	100.00%	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDEL	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.01.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.02	<b>BASE PARA SECCIONADOR BARRA</b>																
01.05.02.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	296.81	828.10	100.00%	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	3.14	689.23	100.00%	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDEL	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.02.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.03	<b>BASE PARA PARARRAYOS</b>																
01.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	454.39	2.79	1,267.75	454.39	1,267.75	100.00%	-	-	-	454.39	1,267.75	100.00%	-	-	-
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	26.40	20.43	539.35	26.40	539.35	100.00%	-	-	-	26.40	539.35	100.00%	-	-	-
01.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.92	219.50	4,152.94	18.92	4,152.94	100.00%	-	-	-	18.92	4,152.94	100.00%	-	-	-
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDEL	Und	24.00	47.54	1,140.96	24.00	1,140.96	100.00%	-	-	-	24.00	1,140.96	100.00%	-	-	-
01.05.03.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	3.00	606.51	1,819.53	3.00	1,819.53	100.00%	-	-	-	3.00	1,819.53	100.00%	-	-	-
01.05.04	<b>Cimentacion Transformador de Corriente - BTC</b>																
01.05.04.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	315.89	2.79	881.33	315.89	881.33	100.00%	-	-	-	315.89	881.33	100.00%	-	-	-
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	2.99	219.50	656.31	2.99	656.31	100.00%	-	-	-	2.99	656.31	100.00%	-	-	-
01.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDEL	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.04.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.05	<b>BASES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE</b>																
01.05.05.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	105.30	293.79	100.00%	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	6.16	20.43	125.85	6.16	125.85	100.00%	-	-	-	6.16	125.85	100.00%	-	-	-
01.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.10	219.50	899.95	4.10	899.95	100.00%	-	-	-	4.10	899.95	100.00%	-	-	-
01.05.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 ARANDEL	Und	4.00	47.54	190.16	4.00	190.16	100.00%	-	-	-	4.00	190.16	100.00%	-	-	-
01.05.05.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.06	<b>BASE PARA PORTICO 138 KV</b>																
01.05.06.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	105.30	293.79	100.00%	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	38.48	786.15	100.00%	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.06.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.06.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.07	<b>CIPIENTACION PORTICO DE LLEGADA</b>																

### VALORIZACION 04 Al 25/Ene/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.05.07.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.09	2.79	535.93	192.09	535.93	100.00%	-	-	-	192.09	535.93	100.00%	-	-	-
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	38.48	786.15	100.00%	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.07.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.07.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.08	<b>BASE PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>																
01.05.08.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,890.00	2.79	5,273.10	1,890.00	5,273.10	100.00%	-	-	-	1,890.00	5,273.10	100.00%	-	-	-
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.30	20.43	1,272.79	62.30	1,272.79	100.00%	-	-	-	62.30	1,272.79	100.00%	-	-	-
01.05.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLAJE DE RIELES-INC. 04 TUERCAS+02 ARA	Und	1.00	18.54	18.54	1.00	18.54	100.00%	-	-	-	1.00	18.54	100.00%	-	-	-
01.05.08.04	RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA	m	11.06	117.13	1,295.46	11.06	1,295.46	100.00%	-	-	-	11.06	1,295.46	100.00%	-	-	-
01.05.08.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	16.32	219.50	3,582.24	16.32	3,582.24	100.00%	-	-	-	16.32	3,582.24	100.00%	-	-	-
01.05.08.06	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	0.50	606.51	303.26	0.50	303.26	100.00%	-	-	-	0.50	303.26	100.00%	-	-	-
01.05.09	<b>SARDINELES</b>																
01.05.09.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	73.02	2.79	203.73	73.02	203.67	99.97%	0.02	0.06	0.03%	73.02	203.73	100.00%	-	-	-
01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	189.43	20.43	3,870.05	189.43	3,870.05	100.00%	-	-	-	189.43	3,870.05	100.00%	-	-	-
01.05.09.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.94	219.50	4,157.33	18.94	4,157.33	100.00%	-	-	-	18.94	4,157.33	100.00%	-	-	-
01.05.10	<b>BUZON DE CAPTACION DE ACEITE</b>																
01.05.10.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	143.29	399.78	100.00%	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	43.50	888.71	100.00%	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.10.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.92	219.50	1,299.44	5.92	1,299.44	100.00%	-	-	-	5.92	1,299.44	100.00%	-	-	-
01.05.11	<b>BUZONES DE CABLES</b>																
01.05.11.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	143.29	399.78	100.00%	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	43.50	888.71	100.00%	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.11.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.92	219.50	1,079.94	4.92	1,079.94	100.00%	-	-	-	4.92	1,079.94	100.00%	-	-	-
01.05.12	<b>Canaleta Ancho=0.50 (Inc. tapas)</b>																
01.05.12.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,915.08	2.79	5,343.07	1,915.08	5,343.07	100.00%	-	-	-	1,915.08	5,343.07	100.00%	-	-	-
01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	95.16	20.43	1,944.12	95.16	1,944.12	100.00%	-	-	-	95.16	1,944.12	100.00%	-	-	-
01.05.12.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	11.02	219.50	2,418.89	11.02	2,418.89	100.00%	-	-	-	11.02	2,418.89	100.00%	-	-	-
01.05.13	<b>Canaleta Ancho=0.70 (Inc. tapas)</b>																
01.05.13.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	358.88	2.79	1,001.28	358.88	1,001.28	100.00%	-	-	-	358.88	1,001.28	100.00%	-	-	-
01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	47.82	20.43	976.96	47.82	976.96	100.00%	-	-	-	47.82	976.96	100.00%	-	-	-
01.05.13.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.61	219.50	1,011.90	4.61	1,011.90	100.00%	-	-	-	4.61	1,011.90	100.00%	-	-	-
01.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
01.06.01	CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/ANGULO DE 1.5" POSTES DE 2.5"	m	159.82	119.19	19,048.95	129.40	15,423.19	80.97%	30.42	3,625.76	19.03%	159.82	19,048.95	100.00%	-	-	-
01.06.02	PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u	1.00	2,166.18	2,166.18	1.00	2,166.18	100.00%	-	-	-	1.00	2,166.18	100.00%	-	-	-
01.06.03	PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u	1.00	1,026.05	1,026.05	1.00	1,026.05	100.00%	-	-	-	1.00	1,026.05	100.00%	-	-	-
01.06.04	BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm	Und.	140.00	61.14	8,559.60	70.00	4,279.80	50.00%	70.00	4,279.80	50.00%	140.00	8,559.60	100.00%	-	-	-
01.06.05	REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA	m2	7.36	87.36	642.97	7.36	642.97	100.00%	-	-	-	7.36	642.97	100.00%	-	-	-
01.06.06	TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA	Und	2.00	202.72	405.44	2.00	405.44	100.00%	-	-	-	2.00	405.44	100.00%	-	-	-
01.07	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2	m	1,460.00	10.44	15,242.40	1,460.00	15,242.40	100.00%	-	-	-	1,460.00	15,242.40	100.00%	-	-	-
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2	m	690.00	8.55	5,899.50	690.00	5,899.50	100.00%	-	-	-	690.00	5,899.50	100.00%	-	-	-
01.07.03	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CABLE 120 mm2	Plo	21.00	12.72	267.12	21.00	267.12	100.00%	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.04	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CABLE 70mm2	Plo	21.00	12.72	267.12	21.00	267.12	100.00%	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.05	INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE REGISTRO	Und	6.00	745.36	4,472.16	6.00	4,472.16	100.00%	-	-	-	6.00	4,472.16	100.00%	-	-	-
01.08	<b>PISOS</b>																
01.08.01	GRAVA 2" H=0.10 MTS	m2	456.80	15.49	7,075.83	-	-	-	260.00	4,027.40	56.92%	260.00	4,027.40	56.92%	196.80	3,048.43	43.08%
01.09	<b>PINTURA</b>																
01.09.01	PINTURA TRAFICO P/SARDINELES	m2	123.13	20.62	2,538.94	-	-	-	66.50	1,371.23	54.01%	66.50	1,371.23	54.01%	56.63	1,167.71	45.99%
02	<b>SALA DE CONTROL</b>																
02.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	190.08	3.84	729.91	190.08	729.91	100.00%	-	-	-	190.08	729.91	100.00%	-	-	-
02.02	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	190.08	1.28	243.30	190.08	243.30	100.00%	-	-	-	190.08	243.30	100.00%	-	-	-
02.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
02.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	61.49	20.51	1,261.16	61.49	1,261.16	100.00%	-	-	-	61.49	1,261.16	100.00%	-	-	-
02.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	63.77	20.51	1,307.92	63.77	1,307.92	100.00%	-	-	-	63.77	1,307.92	100.00%	-	-	-
02.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9.22	41.32	380.97	9.22	380.97	100.00%	-	-	-	9.22	380.97	100.00%	-	-	-
02.03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	90.90	3.40	309.06	90.90	309.06	100.00%	-	-	-	90.90	309.06	100.00%	-	-	-
02.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
02.04.01	SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10	m2	94.11	26.78	2,520.27	94.11	2,520.27	100.00%	-	-	-	94.11	2,520.27	100.00%	-	-	-
02.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	75.41	15.21	1,146.99	75.41	1,146.99	100.00%	-	-	-	75.41	1,146.99	100.00%	-	-	-

# VALORIZACION 04

## Al 25/Ene/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	24.11	168.03	4,051.20	24.11	4,051.20	100.00%	-	-	-	24.11	4,051.20	100.00%	-	-	-
02.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	134.20	24.43	3,278.51	134.20	3,278.51	100.00%	-	-	-	134.20	3,278.51	100.00%	-	-	-
02.04.06	ENCOFRADO VEREDAS	m2	29.50	26.18	772.31	29.50	772.31	100.00%	-	-	-	29.50	772.31	100.00%	-	-	-
02.04.07	CONCRETO Fc=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2	m2	56.60	58.56	3,314.50	56.60	3,314.50	100.00%	-	-	-	56.60	3,314.50	100.00%	-	-	-
<b>02.05</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
<b>02.05.01</b>	<b>COLUMNAS</b>																
02.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	944.77	2.79	2,635.91	944.77	2,635.91	100.00%	-	-	-	944.77	2,635.91	100.00%	-	-	-
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.39	20.43	1,274.63	62.39	1,274.63	100.00%	-	-	-	62.39	1,274.63	100.00%	-	-	-
02.05.01.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	5.62	210.16	1,181.10	5.62	1,181.10	100.00%	-	-	-	5.62	1,181.10	100.00%	-	-	-
<b>02.05.02</b>	<b>VIGAS</b>																
02.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	122.27	20.43	2,497.98	122.27	2,497.98	100.00%	-	-	-	122.27	2,497.98	100.00%	-	-	-
02.05.02.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6,000.52	2.79	16,741.45	6,000.52	16,741.45	100.00%	-	-	-	6,000.52	16,741.45	100.00%	-	-	-
02.05.02.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	14.85	210.16	3,120.88	14.85	3,120.88	100.00%	-	-	-	14.85	3,120.88	100.00%	-	-	-
<b>02.05.03</b>	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>																
02.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	130.75	2.79	364.79	130.75	364.79	100.00%	-	-	-	130.75	364.79	100.00%	-	-	-
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	8.28	20.43	169.16	8.28	169.16	100.00%	-	-	-	8.28	169.16	100.00%	-	-	-
02.05.03.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	1.04	210.16	218.57	1.04	218.57	100.00%	-	-	-	1.04	218.57	100.00%	-	-	-
<b>02.05.04</b>	<b>ZAPATAS</b>																
02.05.04.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	302.64	2.57	777.78	302.64	777.78	100.00%	-	-	-	302.64	777.78	100.00%	-	-	-
02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	202.42	20.87	4,224.51	202.42	4,224.51	100.00%	-	-	-	202.42	4,224.51	100.00%	-	-	-
02.05.04.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	6.00	210.16	1,260.96	6.00	1,260.96	100.00%	-	-	-	6.00	1,260.96	100.00%	-	-	-
<b>02.05.05</b>	<b>CANALES Y DUCTOS ELECTRICOS</b>																
02.05.05.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	1,219.04	2.57	3,132.93	1,219.04	3,132.93	100.00%	-	-	-	1,219.04	3,132.93	100.00%	-	-	-
02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	253.84	20.87	5,297.64	253.84	5,297.64	100.00%	-	-	-	253.84	5,297.64	100.00%	-	-	-
02.05.05.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	26.88	210.16	5,649.10	26.88	5,649.10	100.00%	-	-	-	26.88	5,649.10	100.00%	-	-	-
<b>02.06</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>																
02.06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO 1:1:5	m2	160.00	26.80	4,288.00	160.00	4,288.00	100.00%	-	-	-	160.00	4,288.00	100.00%	-	-	-
<b>02.07</b>	<b>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</b>																
02.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	27.25	26.15	712.59	27.25	712.59	100.00%	-	-	-	27.25	712.59	100.00%	-	-	-
02.07.02	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.00	17.52	3,731.76	213.00	3,731.76	100.00%	-	-	-	213.00	3,731.76	100.00%	-	-	-
02.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	571.23	2.79	1,593.73	571.23	1,593.73	100.00%	-	-	-	571.23	1,593.73	100.00%	-	-	-
02.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 Kg/m3)	Und.	245.00	6.86	1,680.70	245.00	1,680.70	100.00%	-	-	-	245.00	1,680.70	100.00%	-	-	-
02.07.05	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	14.11	210.16	2,965.36	14.11	2,965.36	100.00%	-	-	-	14.11	2,965.36	100.00%	-	-	-
<b>02.08</b>	<b>ENLUCIDOS</b>																
02.08.01	TARRAJEO DE CIELO RASO	m2	149.96	14.02	2,102.44	149.96	2,102.44	100.00%	-	-	-	149.96	2,102.44	100.00%	-	-	-
02.08.02	TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS	m	113.30	16.40	1,858.12	113.30	1,858.12	100.00%	-	-	-	113.30	1,858.12	100.00%	-	-	-
02.08.03	TARRAJEO DE MUROS	m2	410.98	14.02	5,761.94	410.98	5,761.94	100.00%	-	-	-	410.98	5,761.94	100.00%	-	-	-
02.08.04	TARRAJEO DE DERRAMES	m	52.80	13.25	699.60	52.80	699.60	100.00%	-	-	-	52.80	699.60	100.00%	-	-	-
02.08.05	TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES	m	44.80	15.16	679.17	44.80	679.17	100.00%	-	-	-	44.80	679.17	100.00%	-	-	-
02.08.06	TARRAJEO PISO PULIDO	m2	104.77	11.28	1,181.81	104.77	1,181.81	100.00%	-	-	-	104.77	1,181.81	100.00%	-	-	-
02.08.07	TARRAJEO RAYADO EN MUROS	m2	37.75	14.18	535.30	37.75	535.30	100.00%	-	-	-	37.75	535.30	100.00%	-	-	-
<b>02.09</b>	<b>COBERTURA</b>																
02.09.01	COBERTURA CON PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m2	262.61	19.27	5,060.49	262.61	5,060.49	100.00%	-	-	-	262.61	5,060.49	100.00%	-	-	-
02.09.02	CUMBRERA C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	23.40	27.25	637.65	23.40	637.65	100.00%	-	-	-	23.40	637.65	100.00%	-	-	-
02.09.03	CANAleta PLUVIAL C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	46.80	28.85	1,350.18	46.80	1,350.18	100.00%	-	-	-	46.80	1,350.18	100.00%	-	-	-
<b>02.10</b>	<b>PINTURA</b>																
02.10.01	BASE IMPRIMANTE TEMPLE	m2	559.52	7.37	4,123.66	559.52	4,123.66	100.00%	-	-	-	559.52	4,123.66	100.00%	-	-	-
02.10.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	149.96	9.58	1,436.62	149.96	1,436.62	100.00%	-	-	-	149.96	1,436.62	100.00%	-	-	-
02.10.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA	m2	410.98	6.36	2,613.83	410.98	2,613.83	100.00%	-	-	-	410.98	2,613.83	100.00%	-	-	-
02.10.04	PINTURA ESMAL. 2 M. EN CONTRAZ. DE CEM. H=0.30 (con sellador)	m	56.50	3.81	215.27	56.50	215.27	100.00%	-	-	-	56.50	215.27	100.00%	-	-	-
<b>02.11</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
02.11.01	PUERTA PRINCIPAL METALICA 2.00x2.50	Und.	1.00	744.13	744.13	1.00	744.13	100.00%	-	-	-	1.00	744.13	100.00%	-	-	-
02.11.02	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und.	4.00	502.05	2,008.20	4.00	2,008.20	100.00%	-	-	-	4.00	2,008.20	100.00%	-	-	-
02.11.03	PUERTA DE ALUMINIO INC. VIDRIO SEMI DOBLE	m2	11.25	801.05	9,011.81	11.25	9,011.81	100.00%	-	-	-	11.25	9,011.81	100.00%	-	-	-
02.11.04	TAPA METALICAS ESTRIADAS INC. PINTURA ESMALTE Y SOPORTE	m2	83.08	47.14	3,916.39	40.22	1,895.97	48.41%	42.86	2,020.42	51.59%	83.08	3,916.39	100.00%	-	-	-
02.11.05	SOPORTE METALICO PARA CANALETAS	m	8.30	137.75	1,143.33	8.30	1,143.33	100.00%	-	-	-	8.30	1,143.33	100.00%	-	-	-
<b>02.12</b>	<b>PISOS</b>																
02.12.01	PISO DE PORCELANATO 45x45 COLOR	m2	134.20	55.07	7,390.39	134.20	7,390.39	100.00%	-	-	-	134.20	7,390.39	100.00%	-	-	-
<b>02.13</b>	<b>JUNTAS</b>																
02.13.01	JUNTAS DE TEKNOPORT Y SIKAFLEX	m	38.00	9.83	373.54	38.00	373.54	100.00%	-	-	-	38.00	373.54	100.00%	-	-	-
<b>02.14</b>	<b>ZOCALOS Y/O CONTRAZOCALOS</b>																
02.14.01	ZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m2	39.88	24.00	957.12	-	-	-	39.88	957.12	100.00%	39.88	957.12	100.00%	-	-	-
02.14.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m	65.74	7.58	498.31	-	-	-	65.74	498.31	100.00%	65.74	498.31	100.00%	-	-	-
02.14.03	CONTRAZOCALO CEMENTO H=0.30 MZ 1:2 m e=1.5 cm	m	56.50	6.55	370.08	-	-	-	56.50	370.08	100.00%	56.50	370.08	100.00%	-	-	-
<b>02.15</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
02.15.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	Pto	12.00	64.73	776.76	-	-	-	12.00	776.76	100.00%	12.00	776.76	100.00%	-	-	-
02.15.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES	Pto	8.00	36.52	292.16	-	-	-	8.00	292							

**VALORIZACION 04**  
**Al 25/Ene/2018**

**Obra** : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
**Ubicacion** : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
**Costo A** : Ago/2016

**Ciente** : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.15.03	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	Pto	12.00	34.24	410.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.00	410.88	100.00%
02.15.04	TABLERO GENERAL TG 2-3x150A, 1-2x20 A	Und	1.00	280.65	280.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	280.65	100.00%
02.15.05	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	Pza	1.00	310.27	310.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	310.27	100.00%
02.15.06	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 2x20 A	Und	4.00	23.72	94.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	94.88	100.00%
02.15.07	CABLE THW 12 AWG	m	900.00	1.42	1,278.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	900.00	1,278.00	100.00%
02.15.08	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	Pza	1.00	206.11	206.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	206.11	100.00%
02.15.09	TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D=1000 mm (4")	Und.	24.00	28.05	673.20	24.00	673.20	100.00%	-	-	-	24.00	673.20	100.00%	-	-	-
02.15.10	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=20 mm	u	35.00	8.02	280.70	35.00	280.70	100.00%	-	-	-	35.00	280.70	100.00%	-	-	-
02.15.11	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=15 mm	u	33.00	8.95	295.35	33.00	295.35	100.00%	-	-	-	33.00	295.35	100.00%	-	-	-
02.15.12	LUMINARIA C/ EQ. 2 LAMP. FLUORESC. 40 W C/U C/REJILLA	Und	8.00	41.32	330.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.00	330.56	100.00%
02.15.13	CALENTADOR DE 80 lts	Pza	1.00	278.10	278.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	278.10	100.00%
02.15.14	CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Und	4.00	27.30	109.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	109.20	100.00%
02.15.15	LUZ DE EMERGENCIA 2 LAMP. 8W	Und	11.00	119.08	1,309.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.00	1,309.88	100.00%
02.15.16	EXTRACTOR DE AIRE, 220VCA, 60 Hz INC. MONTAJE Y CONEXIONADO	EA	1.00	158.59	158.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	158.59	100.00%
<b>02.16</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>																
<b>02.16.01</b>	<b>INSTALACION RED DE DESAGUE</b>																
02.16.01.01	INSTALACION DE RED DE DESAGUE D=2"	m	24.00	23.06	553.44	24.00	553.44	100.00%	-	-	-	24.00	553.44	100.00%	-	-	-
02.16.01.02	INSTALACION DE RED DE DESAGUE D=4"	m	31.00	22.94	711.14	31.00	711.14	100.00%	-	-	-	31.00	711.14	100.00%	-	-	-
02.16.01.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	u	5.00	53.63	268.15	5.00	268.15	100.00%	-	-	-	5.00	268.15	100.00%	-	-	-
02.16.01.04	REGISTRO DE BRONCE 2"	Und	2.00	13.60	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	27.20	100.00%
02.16.01.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	Und	2.00	10.92	21.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	21.84	100.00%
02.16.01.06	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	2.00	122.52	245.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	245.04	100.00%
02.16.01.07	SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und	2.00	8.10	16.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	16.20	100.00%
02.16.01.08	TRAMPA P PVC 2"	Und	2.00	27.78	55.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	55.56	100.00%
02.16.01.09	TRAMPA P PVC 4"	Und	2.00	37.93	75.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	75.86	100.00%
<b>02.16.02</b>	<b>INSTALACION RED DE AGUA</b>																
02.16.02.01	TUBERIA P/AGUA FRIA D=3/4" PVC-SAP	m	41.00	6.43	263.63	41.00	263.63	100.00%	-	-	-	41.00	263.63	100.00%	-	-	-
02.16.02.02	TUBERIA P/AGUA FRIA D=1/2" PVC-SAP	m	31.00	7.11	220.41	31.00	220.41	100.00%	-	-	-	31.00	220.41	100.00%	-	-	-
02.16.02.03	TUBERIA PVC AGUA CALIENTE 1/2"	m	22.50	6.83	153.68	22.50	153.68	100.00%	-	-	-	22.50	153.68	100.00%	-	-	-
02.16.02.04	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" CLASE 10"	pto	4.00	20.89	83.56	4.00	83.56	100.00%	-	-	-	4.00	83.56	100.00%	-	-	-
02.16.02.05	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D3/4"	Und	11.00	5.78	63.58	11.00	63.58	100.00%	-	-	-	11.00	63.58	100.00%	-	-	-
02.16.02.06	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D1/2"	Und	12.00	6.78	81.36	12.00	81.36	100.00%	-	-	-	12.00	81.36	100.00%	-	-	-
02.16.02.07	VÁLVULA COMPUERTA PARA AGUA	u	1.00	76.95	76.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	76.95	100.00%
02.16.02.08	VALVULA DE PASO ESFERICA UNIVERSAL 1/2"	Und	2.00	29.50	59.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	59.00	100.00%
02.16.02.09	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 3" P/LLUVIAS	m	68.00	25.23	1,715.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68.00	1,715.64	100.00%
02.16.02.10	CANAleta DE FIERRO GALVANIZADO	m	65.00	11.33	736.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65.00	736.45	100.00%
<b>02.16.03</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>																
02.16.03.01	GRIFERIA PARA LAVADERO	Und	2.00	26.13	52.26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	52.26	100.00%
02.16.03.02	GRIFERIA DE LAVATORIOS	Pza	1.00	104.86	104.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	104.86	100.00%
02.16.03.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	1.00	122.52	122.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	122.52	100.00%
02.16.03.04	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm	Und.	1.00	149.95	149.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	149.95	100.00%
02.16.03.05	INODORO TANQUE BAJO	Und.	1.00	210.38	210.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	210.38	100.00%
02.16.03.06	PAPELERA DE LOSA	Und	1.00	51.95	51.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	51.95	100.00%
02.16.03.07	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA	Und	1.00	47.95	47.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	47.95	100.00%
<b>02.16.04</b>	<b>VARIOS</b>																
02.16.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,710.00	0.78	1,333.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,710.00	1,333.80	100.00%
<b>COSTO DIRECTO</b>					366,371.62		313,061.65			19,820.15		332,881.80				23,489.82	
<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>			34.468514 %		122,836.00		107,907.70			6,831.71		114,739.41				8,096.59	
<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>			2.541925 %		9,058.70		7,957.79			503.81		8,461.61				597.09	
<b>UTILIDAD</b>			10 %		35,637.16		31,306.17			1,982.02		33,288.18				2,348.98	
<b>SUB TOTAL</b>					523,903.48		460,233.31			29,137.69		489,371.00				34,532.48	
<b>IGV.</b>			18 %		94,302.63		82,842.00			5,244.78		88,086.78				6,215.85	
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>					<b>618,206.11</b>		<b>543,075.31</b>			<b>34,382.47</b>		<b>577,457.78</b>				<b>40,748.33</b>	
<b>PORCENTAJE VALORIZADO</b>							<b>87.85%</b>			<b>5.56%</b>		<b>93.41%</b>				<b>6.59%</b>	

### VALORIZACION 05

Al 25/Feb/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
<b>OBRAS CIVILES</b>																	
01	<b>PATIOS DE LLAVES</b>																
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb	1.00	9,200.00	9,200.00	0.50	4,600.00	50.00%	-	-	-	0.50	4,600.00	50.00%	0.50	4,600.00	50.00%
01.01.02	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	m2	30.00	82.41	2,472.30	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-
01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.00	1,601.05	11,207.35	4.00	6,404.20	57.14%	1.00	1,601.05	14.29%	5.00	8,005.25	71.43%	2.00	3,202.10	28.57%
01.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,710.00	3.84	6,566.40	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-
01.02.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	Glb	1.00	414.86	414.86	1.00	414.86	100.00%	-	-	-	1.00	414.86	100.00%	-	-	-
01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1,710.00	1.28	2,188.80	1,710.00	2,188.80	100.00%	-	-	-	1,710.00	2,188.80	100.00%	-	-	-
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
01.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	134.20	20.51	2,752.44	134.20	2,752.44	100.00%	-	-	-	134.20	2,752.44	100.00%	-	-	-
01.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERRA	m3	159.21	20.51	3,265.40	159.21	3,265.40	100.00%	-	-	-	159.21	3,265.40	100.00%	-	-	-
01.03.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	2.58	20.51	52.92	2.58	52.92	100.00%	-	-	-	2.58	52.92	100.00%	-	-	-
01.03.04	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIMETRICO	m3	37.98	20.51	778.97	37.98	778.97	100.00%	-	-	-	37.98	778.97	100.00%	-	-	-
01.03.05	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES	m3	13.26	20.51	271.96	13.26	271.96	100.00%	-	-	-	13.26	271.96	100.00%	-	-	-
01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. DE POTENCIA	m3	36.90	7.77	286.71	36.90	286.71	100.00%	-	-	-	36.90	286.71	100.00%	-	-	-
01.03.07	RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA	m3	86.60	127.11	11,007.73	86.60	11,007.73	100.00%	-	-	-	86.60	11,007.73	100.00%	-	-	-
01.03.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	45.00	41.32	1,859.40	45.00	1,859.40	100.00%	-	-	-	45.00	1,859.40	100.00%	-	-	-
01.03.09	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	229.40	3.40	779.96	229.40	779.96	100.00%	-	-	-	229.40	779.96	100.00%	-	-	-
01.04	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
01.04.01	SOLADO DE CONCRETO C.H 1:12 E=4"	m2	83.28	15.92	1,325.82	83.28	1,325.82	100.00%	-	-	-	83.28	1,325.82	100.00%	-	-	-
01.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	46.42	15.21	706.05	46.42	706.05	100.00%	-	-	-	46.42	706.05	100.00%	-	-	-
01.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	12.10	168.03	2,033.16	12.10	2,033.16	100.00%	-	-	-	12.10	2,033.16	100.00%	-	-	-
01.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	120.00	24.43	2,931.60	120.00	2,931.60	100.00%	-	-	-	120.00	2,931.60	100.00%	-	-	-
01.05	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
01.05.01	<b>BASE PARA INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>																
01.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	296.81	828.10	100.00%	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	3.14	689.23	100.00%	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERC	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.01.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.02	<b>BASE PARA SECCIONADOR BARRA</b>																
01.05.02.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	296.81	828.10	100.00%	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	3.14	689.23	100.00%	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERC	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.02.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.03	<b>BASE PARA PARARRAYOS</b>																
01.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	454.39	2.79	1,267.75	454.39	1,267.75	100.00%	-	-	-	454.39	1,267.75	100.00%	-	-	-
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	26.40	20.43	539.35	26.40	539.35	100.00%	-	-	-	26.40	539.35	100.00%	-	-	-
01.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.92	219.50	4,152.94	18.92	4,152.94	100.00%	-	-	-	18.92	4,152.94	100.00%	-	-	-
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERC	Und	24.00	47.54	1,140.96	24.00	1,140.96	100.00%	-	-	-	24.00	1,140.96	100.00%	-	-	-
01.05.03.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	3.00	606.51	1,819.53	3.00	1,819.53	100.00%	-	-	-	3.00	1,819.53	100.00%	-	-	-
01.05.04	<b>Cimentacion Transformador de Corriente - BTC</b>																
01.05.04.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	315.89	2.79	881.33	315.89	881.33	100.00%	-	-	-	315.89	881.33	100.00%	-	-	-
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	2.99	219.50	656.31	2.99	656.31	100.00%	-	-	-	2.99	656.31	100.00%	-	-	-
01.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERC	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.04.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.05	<b>BASES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE</b>																
01.05.05.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	105.30	293.79	100.00%	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	6.16	20.43	125.85	6.16	125.85	100.00%	-	-	-	6.16	125.85	100.00%	-	-	-
01.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.10	219.50	899.95	4.10	899.95	100.00%	-	-	-	4.10	899.95	100.00%	-	-	-
01.05.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERC	Und	4.00	47.54	190.16	4.00	190.16	100.00%	-	-	-	4.00	190.16	100.00%	-	-	-
01.05.05.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.06	<b>BASE PARA PORTICO 138 KV</b>																
01.05.06.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	105.30	293.79	100.00%	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	38.48	786.15	100.00%	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.06.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.06.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
01.05.07	<b>CIMENTACION PORTICO DE LLEGADA</b>																

## VALORIZACION 05

Al 25/Feb/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.05.07.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.09	2.79	535.93	192.09	535.93	100.00%	-	-	-	192.09	535.93	100.00%	-	-	-
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	38.48	786.15	100.00%	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.07.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.07.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.08</b>	<b>BASE PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>																
01.05.08.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,890.00	2.79	5,273.10	1,890.00	5,273.10	100.00%	-	-	-	1,890.00	5,273.10	100.00%	-	-	-
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.30	20.43	1,272.79	62.30	1,272.79	100.00%	-	-	-	62.30	1,272.79	100.00%	-	-	-
01.05.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLAJE DE RIELES-INC. 04 T	Und	1.00	18.54	18.54	1.00	18.54	100.00%	-	-	-	1.00	18.54	100.00%	-	-	-
01.05.08.04	RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA	m	11.06	117.13	1,295.46	11.06	1,295.46	100.00%	-	-	-	11.06	1,295.46	100.00%	-	-	-
01.05.08.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	16.32	219.50	3,582.24	16.32	3,582.24	100.00%	-	-	-	16.32	3,582.24	100.00%	-	-	-
01.05.08.06	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	0.50	606.51	303.26	0.50	303.26	100.00%	-	-	-	0.50	303.26	100.00%	-	-	-
<b>01.05.09</b>	<b>SARDINELES</b>																
01.05.09.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	73.02	2.79	203.73	73.02	203.73	100.00%	-	-	-	73.02	203.73	100.00%	-	-	-
01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	189.43	20.43	3,870.05	189.43	3,870.05	100.00%	-	-	-	189.43	3,870.05	100.00%	-	-	-
01.05.09.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.94	219.50	4,157.33	18.94	4,157.33	100.00%	-	-	-	18.94	4,157.33	100.00%	-	-	-
<b>01.05.10</b>	<b>BUZON DE CAPTACION DE ACEITE</b>																
01.05.10.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	143.29	399.78	100.00%	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	43.50	888.71	100.00%	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.10.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.92	219.50	1,299.44	5.92	1,299.44	100.00%	-	-	-	5.92	1,299.44	100.00%	-	-	-
<b>01.05.11</b>	<b>BUZONES DE CABLES</b>																
01.05.11.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	143.29	399.78	100.00%	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	43.50	888.71	100.00%	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.11.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.92	219.50	1,079.94	4.92	1,079.94	100.00%	-	-	-	4.92	1,079.94	100.00%	-	-	-
<b>01.05.12</b>	<b>Canaleta Ancho=0.50 (Inc. tapas)</b>																
01.05.12.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,915.08	2.79	5,343.07	1,915.08	5,343.07	100.00%	-	-	-	1,915.08	5,343.07	100.00%	-	-	-
01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	95.16	20.43	1,944.12	95.16	1,944.12	100.00%	-	-	-	95.16	1,944.12	100.00%	-	-	-
01.05.12.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	11.02	219.50	2,418.89	11.02	2,418.89	100.00%	-	-	-	11.02	2,418.89	100.00%	-	-	-
<b>01.05.13</b>	<b>Canaleta Ancho=0.70 (Inc. tapas)</b>																
01.05.13.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	358.88	2.79	1,001.28	358.88	1,001.28	100.00%	-	-	-	358.88	1,001.28	100.00%	-	-	-
01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	47.82	20.43	976.96	47.82	976.96	100.00%	-	-	-	47.82	976.96	100.00%	-	-	-
01.05.13.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.61	219.50	1,011.90	4.61	1,011.90	100.00%	-	-	-	4.61	1,011.90	100.00%	-	-	-
<b>01.06</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
01.06.01	CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/ANGULO DE 1.5" POSTES	m	159.82	119.19	19,048.95	159.82	19,048.95	100.00%	-	-	-	159.82	19,048.95	100.00%	-	-	-
01.06.02	PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u	1.00	2,166.18	2,166.18	1.00	2,166.18	100.00%	-	-	-	1.00	2,166.18	100.00%	-	-	-
01.06.03	PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u	1.00	1,026.05	1,026.05	1.00	1,026.05	100.00%	-	-	-	1.00	1,026.05	100.00%	-	-	-
01.06.04	BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm	Und.	140.00	61.14	8,559.60	140.00	8,559.60	100.00%	-	-	-	140.00	8,559.60	100.00%	-	-	-
01.06.05	REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA	m2	7.36	87.36	642.97	7.36	642.97	100.00%	-	-	-	7.36	642.97	100.00%	-	-	-
01.06.06	TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA	Und	2.00	202.72	405.44	2.00	405.44	100.00%	-	-	-	2.00	405.44	100.00%	-	-	-
<b>01.07</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2	m	1,460.00	10.44	15,242.40	1,460.00	15,242.40	100.00%	-	-	-	1,460.00	15,242.40	100.00%	-	-	-
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2	m	690.00	8.55	5,899.50	690.00	5,899.50	100.00%	-	-	-	690.00	5,899.50	100.00%	-	-	-
01.07.03	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CABLE 120 mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	21.00	267.12	100.00%	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.04	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CABLE 70mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	21.00	267.12	100.00%	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.05	INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE REGISTRO	Und	6.00	745.36	4,472.16	6.00	4,472.16	100.00%	-	-	-	6.00	4,472.16	100.00%	-	-	-
<b>01.08</b>	<b>PISOS</b>																
01.08.01	GRAVA 2" H=0.10 MTS	m2	456.80	15.49	7,075.83	260.00	4,027.40	56.92%	196.80	3,048.43	43.08%	456.80	7,075.83	100.00%	-	-	-
<b>01.09</b>	<b>PINTURA</b>																
01.09.01	PINTURA TRAFICO P/SARDINELES	m2	123.13	20.62	2,538.94	66.50	1,371.23	54.01%	55.20	1,138.22	44.83%	121.70	2,509.45	98.84%	1.43	29.49	1.16%
<b>02</b>	<b>SALA DE CONTROL</b>																
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	190.08	3.84	729.91	190.08	729.91	100.00%	-	-	-	190.08	729.91	100.00%	-	-	-
<b>02.02</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	190.08	1.28	243.30	190.08	243.30	100.00%	-	-	-	190.08	243.30	100.00%	-	-	-
<b>02.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
02.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIEMENTOS	m3	61.49	20.51	1,261.16	61.49	1,261.16	100.00%	-	-	-	61.49	1,261.16	100.00%	-	-	-
02.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	63.77	20.51	1,307.92	63.77	1,307.92	100.00%	-	-	-	63.77	1,307.92	100.00%	-	-	-
02.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9.22	41.32	380.97	9.22	380.97	100.00%	-	-	-	9.22	380.97	100.00%	-	-	-
02.03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	90.90	3.40	309.06	90.90	309.06	100.00%	-	-	-	90.90	309.06	100.00%	-	-	-
<b>02.04</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
02.04.01	SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10	m2	94.11	26.78	2,520.27	94.11	2,520.27	100.00%	-	-	-	94.11	2,520.27	100.00%	-	-	-
02.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	75.41	15.21	1,146.99	75.41	1,146.99	100.00%	-	-	-	75.41	1,146.99	100.00%	-	-	-

**VALORIZACION 05**  
**Al 25/Feb/2018**

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	24.11	168.03	4,051.20	24.11	4,051.20	100.00%	-	-	-	24.11	4,051.20	100.00%	-	-	-
02.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	134.20	24.43	3,278.51	134.20	3,278.51	100.00%	-	-	-	134.20	3,278.51	100.00%	-	-	-
02.04.06	ENCOFRADO VEREDAS	m2	29.50	26.18	772.31	29.50	772.31	100.00%	-	-	-	29.50	772.31	100.00%	-	-	-
02.04.07	CONCRETO Fc=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2	m2	56.60	58.56	3,314.50	56.60	3,314.50	100.00%	-	-	-	56.60	3,314.50	100.00%	-	-	-
<b>02.05</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
<b>02.05.01</b>	<b>COLUMNAS</b>																
02.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	944.77	2.79	2,635.91	944.77	2,635.91	100.00%	-	-	-	944.77	2,635.91	100.00%	-	-	-
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.39	20.43	1,274.63	62.39	1,274.63	100.00%	-	-	-	62.39	1,274.63	100.00%	-	-	-
02.05.01.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	5.62	210.16	1,181.10	5.62	1,181.10	100.00%	-	-	-	5.62	1,181.10	100.00%	-	-	-
<b>02.05.02</b>	<b>VIGAS</b>																
02.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	122.27	20.43	2,497.98	122.27	2,497.98	100.00%	-	-	-	122.27	2,497.98	100.00%	-	-	-
02.05.02.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6,000.52	2.79	16,741.45	6,000.52	16,741.45	100.00%	-	-	-	6,000.52	16,741.45	100.00%	-	-	-
02.05.02.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	14.85	210.16	3,120.88	14.85	3,120.88	100.00%	-	-	-	14.85	3,120.88	100.00%	-	-	-
<b>02.05.03</b>	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>																
02.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	130.75	2.79	364.79	130.75	364.79	100.00%	-	-	-	130.75	364.79	100.00%	-	-	-
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	8.28	20.43	169.16	8.28	169.16	100.00%	-	-	-	8.28	169.16	100.00%	-	-	-
02.05.03.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	1.04	210.16	218.57	1.04	218.57	100.00%	-	-	-	1.04	218.57	100.00%	-	-	-
<b>02.05.04</b>	<b>ZAPATAS</b>																
02.05.04.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	302.64	2.57	777.78	302.64	777.78	100.00%	-	-	-	302.64	777.78	100.00%	-	-	-
02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	202.42	20.87	4,224.51	202.42	4,224.51	100.00%	-	-	-	202.42	4,224.51	100.00%	-	-	-
02.05.04.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	6.00	210.16	1,260.96	6.00	1,260.96	100.00%	-	-	-	6.00	1,260.96	100.00%	-	-	-
<b>02.05.05</b>	<b>CANALES Y DUCTOS ELECTRICOS</b>																
02.05.05.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	1,219.04	2.57	3,132.93	1,219.04	3,132.93	100.00%	-	-	-	1,219.04	3,132.93	100.00%	-	-	-
02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	253.84	20.87	5,297.64	253.84	5,297.64	100.00%	-	-	-	253.84	5,297.64	100.00%	-	-	-
02.05.05.03	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	26.88	210.16	5,649.10	26.88	5,649.10	100.00%	-	-	-	26.88	5,649.10	100.00%	-	-	-
<b>02.06</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>																
02.06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm.	m2	160.00	26.80	4,288.00	160.00	4,288.00	100.00%	-	-	-	160.00	4,288.00	100.00%	-	-	-
<b>02.07</b>	<b>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</b>																
02.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	27.25	26.15	712.59	27.25	712.59	100.00%	-	-	-	27.25	712.59	100.00%	-	-	-
02.07.02	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.00	17.52	3,731.76	213.00	3,731.76	100.00%	-	-	-	213.00	3,731.76	100.00%	-	-	-
02.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	571.23	2.79	1,593.73	571.23	1,593.73	100.00%	-	-	-	571.23	1,593.73	100.00%	-	-	-
02.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 Kg/m3)	Und.	245.00	6.86	1,680.70	245.00	1,680.70	100.00%	-	-	-	245.00	1,680.70	100.00%	-	-	-
02.07.05	CONCRETO Fc=210 kg/cm2	m3	14.11	210.16	2,965.36	14.11	2,965.36	100.00%	-	-	-	14.11	2,965.36	100.00%	-	-	-
<b>02.08</b>	<b>ENLUCIDOS</b>																
02.08.01	TARRAJEO DE CIELO RASO	m2	149.96	14.02	2,102.44	149.96	2,102.44	100.00%	-	-	-	149.96	2,102.44	100.00%	-	-	-
02.08.02	TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS	m	113.30	16.40	1,858.12	113.30	1,858.12	100.00%	-	-	-	113.30	1,858.12	100.00%	-	-	-
02.08.03	TARRAJEO DE MUROS	m2	410.98	14.02	5,761.94	410.98	5,761.94	100.00%	-	-	-	410.98	5,761.94	100.00%	-	-	-
02.08.04	TARRAJEO DE DERRAMES	m	52.80	13.25	699.60	52.80	699.60	100.00%	-	-	-	52.80	699.60	100.00%	-	-	-
02.08.05	TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES	m	44.80	15.16	679.17	44.80	679.17	100.00%	-	-	-	44.80	679.17	100.00%	-	-	-
02.08.06	TARRAJEO PISO PULIDO	m2	104.77	11.28	1,181.81	104.77	1,181.81	100.00%	-	-	-	104.77	1,181.81	100.00%	-	-	-
02.08.07	TARRAJEO RAYADO EN MUROS	m2	37.75	14.18	535.30	37.75	535.30	100.00%	-	-	-	37.75	535.30	100.00%	-	-	-
<b>02.09</b>	<b>COBERTURA</b>																
02.09.01	COBERTURA CON PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m2	262.61	19.27	5,060.49	262.61	5,060.49	100.00%	-	-	-	262.61	5,060.49	100.00%	-	-	-
02.09.02	CUMBRERA C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	23.40	27.25	637.65	23.40	637.65	100.00%	-	-	-	23.40	637.65	100.00%	-	-	-
02.09.03	CANALETA PLUVIAL C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	46.80	28.85	1,350.18	46.80	1,350.18	100.00%	-	-	-	46.80	1,350.18	100.00%	-	-	-
<b>02.10</b>	<b>PINTURA</b>																
02.10.01	BASE IMPRIMANTE TEMPLE	m2	559.52	7.37	4,123.66	559.52	4,123.66	100.00%	-	-	-	559.52	4,123.66	100.00%	-	-	-
02.10.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	149.96	9.58	1,436.62	149.96	1,436.62	100.00%	-	-	-	149.96	1,436.62	100.00%	-	-	-
02.10.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA	m2	410.98	6.36	2,613.83	410.98	2,613.83	100.00%	-	-	-	410.98	2,613.83	100.00%	-	-	-
02.10.04	PINTURA ESMAL. 2 M. EN CONTRAZ. DE CEM. H=0.30 (con sellador)	m	56.50	3.81	215.27	56.50	215.27	100.00%	-	-	-	56.50	215.27	100.00%	-	-	-
<b>02.11</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
02.11.01	PUERTA PRINCIPAL METALICA 2.00x2.50	Und.	1.00	744.13	744.13	1.00	744.13	100.00%	-	-	-	1.00	744.13	100.00%	-	-	-
02.11.02	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und.	4.00	502.05	2,008.20	4.00	2,008.20	100.00%	-	-	-	4.00	2,008.20	100.00%	-	-	-
02.11.03	PUERTA DE ALUMINIO INC. VIDRIO SEMI DOBLE	m2	11.25	801.05	9,011.81	11.25	9,011.81	100.00%	-	-	-	11.25	9,011.81	100.00%	-	-	-
02.11.04	TAPA METALICAS ESTRIADAS INC. PINTURA ESMALTE Y SOPORTE	m2	83.08	47.14	3,916.39	83.08	3,916.39	100.00%	-	-	-	83.08	3,916.39	100.00%	-	-	-
02.11.05	SOPORTE METALICO PARA CANALETAS	m	8.30	137.75	1,143.33	8.30	1,143.33	100.00%	-	-	-	8.30	1,143.33	100.00%	-	-	-
<b>02.12</b>	<b>PISOS</b>																
02.12.01	PISO DE PORCELANATO 45x45 COLOR	m2	134.20	55.07	7,390.39	134.20	7,390.39	100.00%	-	-	-	134.20	7,390.39	100.00%	-	-	-
<b>02.13</b>	<b>JUNTAS</b>																
02.13.01	JUNTAS DE TEKNOPORT Y SIKAFLEX	m	38.00	9.83	373.54	38.00	373.54	100.00%	-	-	-	38.00	373.54	100.00%	-	-	-
<b>02.14</b>	<b>ZOCALOS Y/O CONTRAZOCALOS</b>																
02.14.01	ZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m2	39.88	24.00	957.12	39.88	957.12	100.00%	-	-	-	39.88	957.12	100.00%	-	-	-
02.14.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m	65.74	7.58	498.31	65.74	498.31	100.00%	-	-	-	65.74	498.31	100.00%	-	-	-
02.14.03	CONTRAZOCALO CEMENTO H=0.30 MZ 1.2 m e=1.5 cm	m	56.50	6.55	370.08	56.50	370.08	100.00%	-	-	-	56.50	370.08	100.00%	-	-	-
<b>02.15</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
02.15.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	Pto	12.00	64.73	776.76	12.00	776.76	100.00%	-	-	-	12.00	776.76	100.00%	-	-	-
02.15.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES	Pto	8.00	36.52	292.16	8.00	292.16	100.00%	-	-	-	8.00	292.16	100.00%</			

## VALORIZACION 05

Al 25/Feb/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.15.03	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	Pto	12.00	34.24	410.88	-	-	-	12.00	410.88	100.00%	12.00	410.88	100.00%	-	-	-
02.15.04	TABLERO GENERAL TG 2-3x150A, 1-2x20 A	Und	1.00	280.65	280.65	-	-	-	1.00	280.65	100.00%	1.00	280.65	100.00%	-	-	-
02.15.05	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	Pza	1.00	310.27	310.27	-	-	-	1.00	310.27	100.00%	1.00	310.27	100.00%	-	-	-
02.15.06	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 2x20 A	Und	4.00	23.72	94.88	-	-	-	4.00	94.88	100.00%	4.00	94.88	100.00%	-	-	-
02.15.07	CABLE THW 12 AWG	m	900.00	1.42	1,278.00	-	-	-	900.00	1,278.00	100.00%	900.00	1,278.00	100.00%	-	-	-
02.15.08	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	Pza	1.00	206.11	206.11	-	-	-	1.00	206.11	100.00%	1.00	206.11	100.00%	-	-	-
02.15.09	TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D=1000 mm (4")	Und.	24.00	28.05	673.20	24.00	673.20	100.00%	-	-	-	24.00	673.20	100.00%	-	-	-
02.15.10	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=20 mm	u	35.00	8.02	280.70	35.00	280.70	100.00%	-	-	-	35.00	280.70	100.00%	-	-	-
02.15.11	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=15 mm	u	33.00	8.95	295.35	33.00	295.35	100.00%	-	-	-	33.00	295.35	100.00%	-	-	-
02.15.12	LUMINARIA C/EQ.2 LAMP. FLUORESC. 40 W C/U C/REJILLA	Und	8.00	41.32	330.56	-	-	-	8.00	330.56	100.00%	8.00	330.56	100.00%	-	-	-
02.15.13	CALENTADOR DE 80 lts	Pza	1.00	278.10	278.10	-	-	-	1.00	278.10	100.00%	1.00	278.10	100.00%	-	-	-
02.15.14	CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Und	4.00	27.30	109.20	-	-	-	4.00	109.20	100.00%	4.00	109.20	100.00%	-	-	-
02.15.15	LUZ DE EMERGENCIA 2 LAMP. 8W	Und	11.00	119.08	1,309.88	-	-	-	11.00	1,309.88	100.00%	11.00	1,309.88	100.00%	-	-	-
02.15.16	EXTRACTOR DE AIRE, 220VCA, 60 Hz INC. MONTAJE Y CONEXIONADO	EA	1.00	158.59	158.59	-	-	-	1.00	158.59	100.00%	1.00	158.59	100.00%	-	-	-
<b>02.16</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>																
<b>02.16.01</b>	<b>INSTALACION RED DE DESAGUE</b>																
02.16.01.01	INSTALACION DE RED DE DESAGUE D=2"	m	24.00	23.06	553.44	24.00	553.44	100.00%	-	-	-	24.00	553.44	100.00%	-	-	-
02.16.01.02	INSTALACION DE RED DE DESAGUE D=4"	m	31.00	22.94	711.14	31.00	711.14	100.00%	-	-	-	31.00	711.14	100.00%	-	-	-
02.16.01.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	u	5.00	53.63	268.15	5.00	268.15	100.00%	-	-	-	5.00	268.15	100.00%	-	-	-
02.16.01.04	REGISTRO DE BRONCE 2"	Und	2.00	13.60	27.20	-	-	-	2.00	27.20	100.00%	2.00	27.20	100.00%	-	-	-
02.16.01.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	Und	2.00	10.92	21.84	-	-	-	2.00	21.84	100.00%	2.00	21.84	100.00%	-	-	-
02.16.01.06	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	2.00	122.52	245.04	-	-	-	2.00	245.04	100.00%	2.00	245.04	100.00%	-	-	-
02.16.01.07	SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und	2.00	8.10	16.20	-	-	-	2.00	16.20	100.00%	2.00	16.20	100.00%	-	-	-
02.16.01.08	TRAMPA P PVC 2"	Und	2.00	27.78	55.56	-	-	-	2.00	55.56	100.00%	2.00	55.56	100.00%	-	-	-
02.16.01.09	TRAMPA P PVC 4"	Und	2.00	37.93	75.86	-	-	-	2.00	75.86	100.00%	2.00	75.86	100.00%	-	-	-
<b>02.16.02</b>	<b>INSTALACION RED DE AGUA</b>																
02.16.02.01	TUBERIA P/AGUA FRIA D=3/4" PVC-SAP	m	41.00	6.43	263.63	41.00	263.63	100.00%	-	-	-	41.00	263.63	100.00%	-	-	-
02.16.02.02	TUBERIA P/AGUA FRIA D=1/2" PVC-SAP	m	31.00	7.11	220.41	31.00	220.41	100.00%	-	-	-	31.00	220.41	100.00%	-	-	-
02.16.02.03	TUBERIA PVC AGUA CALIENTE 1/2"	m	22.50	6.83	153.68	22.50	153.68	100.00%	-	-	-	22.50	153.68	100.00%	-	-	-
02.16.02.04	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" CLASE 10"	plo	4.00	20.89	83.56	4.00	83.56	100.00%	-	-	-	4.00	83.56	100.00%	-	-	-
02.16.02.05	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D3/4"	Und	11.00	5.78	63.58	11.00	63.58	100.00%	-	-	-	11.00	63.58	100.00%	-	-	-
02.16.02.06	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D1/2"	Und	12.00	6.78	81.36	12.00	81.36	100.00%	-	-	-	12.00	81.36	100.00%	-	-	-
02.16.02.07	VÁLVULA COMPUERTA PARA AGUA	u	1.00	76.95	76.95	-	-	-	1.00	76.95	100.00%	1.00	76.95	100.00%	-	-	-
02.16.02.08	VALVULA DE PASO ESFERICA UNIVERSAL 1/2"	Und	2.00	29.50	59.00	-	-	-	2.00	59.00	100.00%	2.00	59.00	100.00%	-	-	-
02.16.02.09	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 3" P/LLUVIAS	m	68.00	25.23	1,715.64	-	-	-	68.00	1,715.64	100.00%	68.00	1,715.64	100.00%	-	-	-
02.16.02.10	CANAleta DE FIERRO GALVANIZADO	m	65.00	11.33	736.45	-	-	-	65.00	736.45	100.00%	65.00	736.45	100.00%	-	-	-
<b>02.16.03</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>																
02.16.03.01	GRIFERIA PARA LAVADERO	Und	2.00	26.13	52.26	-	-	-	2.00	52.26	100.00%	2.00	52.26	100.00%	-	-	-
02.16.03.02	GRIFERIA DE LAVATORIOS	Pza	1.00	104.86	104.86	-	-	-	1.00	104.86	100.00%	1.00	104.86	100.00%	-	-	-
02.16.03.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	1.00	122.52	122.52	-	-	-	1.00	122.52	100.00%	1.00	122.52	100.00%	-	-	-
02.16.03.04	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm	Und.	1.00	149.95	149.95	-	-	-	1.00	149.95	100.00%	1.00	149.95	100.00%	-	-	-
02.16.03.05	INODORO TANQUE BAJO	Und.	1.00	210.38	210.38	-	-	-	1.00	210.38	100.00%	1.00	210.38	100.00%	-	-	-
02.16.03.06	PAPELERA DE LOSA	Und	1.00	51.95	51.95	-	-	-	1.00	51.95	100.00%	1.00	51.95	100.00%	-	-	-
02.16.03.07	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA	Und	1.00	47.95	47.95	-	-	-	1.00	47.95	100.00%	1.00	47.95	100.00%	-	-	-
<b>02.16.04</b>	<b>VARIOS</b>																
02.16.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,710.00	0.78	1,333.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,710.00	1,333.80	100.00%
	COSTO DIRECTO				356,371.62		332,881.80			14,324.43			347,206.23			9,165.39	
	GASTOS GENERALES VARIABLES		34.468514 %		122,836.00		114,739.41			4,937.42			119,676.83			3,159.17	
	GASTOS GENERALES FIJOS		2.541925 %		9,058.70		8,461.61			364.12			8,825.72			232.98	
	UTILIDAD		10 %		35,637.16		33,288.18			1,432.44			34,720.62			916.54	
	SUB TOTAL				523,903.48		489,371.00			21,058.41			510,429.40			13,474.08	
	IGV.		18 %		94,302.63		88,086.78			3,790.51			91,877.29			2,425.33	
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>618,206.11</b>		<b>577,457.78</b>			<b>24,848.92</b>			<b>602,306.69</b>			<b>15,899.41</b>	
	<b>PORCENTAJE VALORIZADO</b>						<b>93.41%</b>			<b>4.02%</b>			<b>97.43%</b>			<b>2.57%</b>	



## VALORIZACION 06

Al 03/Mar/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
<b>OBRAS CIVILES</b>																	
<b>01 PATIOS DE LLAVES</b>																	
<b>01.01 OBRAS PROVISIONALES</b>																	
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb	1.00	9,200.00	9,200.00	0.50	4,600.00	50.00%	0.50	4,600.00	50.00%	1.00	9,200.00	100.00%	-	-	-
01.01.02	ALMACEN. OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	m2	30.00	82.41	2,472.30	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-	30.00	2,472.30	100.00%	-	-	-
01.01.03	SERVICIOS HIGIENICOS	MES	7.00	1,601.05	11,207.35	5.00	8,005.25	71.43%	2.00	3,202.10	28.57%	7.00	11,207.35	100.00%	-	-	-
<b>01.02 OBRAS PRELIMINARES</b>																	
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,710.00	3.84	6,566.40	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-	1,710.00	6,566.40	100.00%	-	-	-
01.02.02	SEÑALIZACION AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	Glb	1.00	414.86	414.86	1.00	414.86	100.00%	-	-	-	1.00	414.86	100.00%	-	-	-
01.02.03	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1,710.00	1.28	2,188.80	1,710.00	2,188.80	100.00%	-	-	-	1,710.00	2,188.80	100.00%	-	-	-
<b>01.03 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																	
01.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	134.20	20.51	2,752.44	134.20	2,752.44	100.00%	-	-	-	134.20	2,752.44	100.00%	-	-	-
01.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/MALLA DE TIERRA	m3	159.21	20.51	3,265.40	159.21	3,265.40	100.00%	-	-	-	159.21	3,265.40	100.00%	-	-	-
01.03.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	2.58	20.51	52.92	2.58	52.92	100.00%	-	-	-	2.58	52.92	100.00%	-	-	-
01.03.04	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CERCO PERIMETRICO	m3	37.98	20.51	778.97	37.98	778.97	100.00%	-	-	-	37.98	778.97	100.00%	-	-	-
01.03.05	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/SARDINELES	m3	13.26	20.51	271.96	13.26	271.96	100.00%	-	-	-	13.26	271.96	100.00%	-	-	-
01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS CON RETROEXCAVADORA P/TRANSF. DE POTENCIA	m3	36.90	7.77	286.71	36.90	286.71	100.00%	-	-	-	36.90	286.71	100.00%	-	-	-
01.03.07	RELLENO COMPACTADO C/TIERRA DE CHACRA	m3	86.60	127.11	11,007.73	86.60	11,007.73	100.00%	-	-	-	86.60	11,007.73	100.00%	-	-	-
01.03.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	45.00	41.32	1,859.40	45.00	1,859.40	100.00%	-	-	-	45.00	1,859.40	100.00%	-	-	-
01.03.09	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	229.40	3.40	779.96	229.40	779.96	100.00%	-	-	-	229.40	779.96	100.00%	-	-	-
<b>01.04 CONCRETO SIMPLE</b>																	
01.04.01	SOLADO DE CONCRETO C:H 1:12 E=4"	m2	83.28	15.92	1,325.82	83.28	1,325.82	100.00%	-	-	-	83.28	1,325.82	100.00%	-	-	-
01.04.02	CIMENTOS CORRIDOS 1:10+30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	46.42	15.21	706.05	46.42	706.05	100.00%	-	-	-	46.42	706.05	100.00%	-	-	-
01.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	12.10	168.03	2,033.16	12.10	2,033.16	100.00%	-	-	-	12.10	2,033.16	100.00%	-	-	-
01.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	120.00	24.43	2,931.60	120.00	2,931.60	100.00%	-	-	-	120.00	2,931.60	100.00%	-	-	-
<b>01.05 CONCRETO ARMADO</b>																	
<b>01.05.01 BASE PARA INTERRUPTOR DE POTENCIA</b>																	
01.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	296.81	828.10	100.00%	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	3.14	689.23	100.00%	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 AR.	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.01.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.02 BASE PARA SECCIONADOR BARRA</b>																	
01.05.02.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	296.81	2.79	828.10	296.81	828.10	100.00%	-	-	-	296.81	828.10	100.00%	-	-	-
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	3.14	219.50	689.23	3.14	689.23	100.00%	-	-	-	3.14	689.23	100.00%	-	-	-
01.05.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 AR.	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.02.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.03 BASE PARA PARARRAYOS</b>																	
01.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	454.39	2.79	1,267.75	454.39	1,267.75	100.00%	-	-	-	454.39	1,267.75	100.00%	-	-	-
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	26.40	20.43	539.35	26.40	539.35	100.00%	-	-	-	26.40	539.35	100.00%	-	-	-
01.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.92	219.50	4,152.94	18.92	4,152.94	100.00%	-	-	-	18.92	4,152.94	100.00%	-	-	-
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 AR.	Und	24.00	47.54	1,140.96	24.00	1,140.96	100.00%	-	-	-	24.00	1,140.96	100.00%	-	-	-
01.05.03.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	3.00	606.51	1,819.53	3.00	1,819.53	100.00%	-	-	-	3.00	1,819.53	100.00%	-	-	-
<b>01.05.04 Cimentacion Transformador de Corriente - BTC</b>																	
01.05.04.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	315.89	2.79	881.33	315.89	881.33	100.00%	-	-	-	315.89	881.33	100.00%	-	-	-
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.92	20.43	161.81	7.92	161.81	100.00%	-	-	-	7.92	161.81	100.00%	-	-	-
01.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	2.99	219.50	656.31	2.99	656.31	100.00%	-	-	-	2.99	656.31	100.00%	-	-	-
01.05.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 AR.	Und	12.00	47.54	570.48	12.00	570.48	100.00%	-	-	-	12.00	570.48	100.00%	-	-	-
01.05.04.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.05 BASES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE</b>																	
01.05.05.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	105.30	293.79	100.00%	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	6.16	20.43	125.85	6.16	125.85	100.00%	-	-	-	6.16	125.85	100.00%	-	-	-
01.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.10	219.50	899.95	4.10	899.95	100.00%	-	-	-	4.10	899.95	100.00%	-	-	-
01.05.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS 3/4"x0.80 Acero SAE 1045 INC. 03 TUERCAS+02 AR.	Und	4.00	47.54	190.16	4.00	190.16	100.00%	-	-	-	4.00	190.16	100.00%	-	-	-
01.05.05.05	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.06 BASE PARA PORTICO 138 KV</b>																	
01.05.06.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	105.30	2.79	293.79	105.30	293.79	100.00%	-	-	-	105.30	293.79	100.00%	-	-	-
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	38.48	786.15	100.00%	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.06.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.06.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.07 CIMENTACION PORTICO DE LLEGADA</b>																	

# VALORIZACION 06

Al 03/Mar/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
01.05.07.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.09	2.79	535.93	192.09	535.93	100.00%	-	-	-	192.09	535.93	100.00%	-	-	-
01.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	38.48	20.43	786.15	38.48	786.15	100.00%	-	-	-	38.48	786.15	100.00%	-	-	-
01.05.07.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	13.40	219.50	2,941.30	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-	13.40	2,941.30	100.00%	-	-	-
01.05.07.04	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	2.00	606.51	1,213.02	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-	2.00	1,213.02	100.00%	-	-	-
<b>01.05.08</b>	<b>BASE PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA</b>																
01.05.08.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,890.00	2.79	5,273.10	1,890.00	5,273.10	100.00%	-	-	-	1,890.00	5,273.10	100.00%	-	-	-
01.05.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.30	20.43	1,272.79	62.30	1,272.79	100.00%	-	-	-	62.30	1,272.79	100.00%	-	-	-
01.05.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS "U" PARA ANCLAJE DE RIELES-INC. 04 TUERCAS+	Und	1.00	18.54	18.54	1.00	18.54	100.00%	-	-	-	1.00	18.54	100.00%	-	-	-
01.05.08.04	RIELES PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA	m	11.06	117.13	1,295.46	11.06	1,295.46	100.00%	-	-	-	11.06	1,295.46	100.00%	-	-	-
01.05.08.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	16.32	219.50	3,582.24	16.32	3,582.24	100.00%	-	-	-	16.32	3,582.24	100.00%	-	-	-
01.05.08.06	GROUTING PARA PEDESTALES	m2	0.50	606.51	303.26	0.50	303.26	100.00%	-	-	-	0.50	303.26	100.00%	-	-	-
<b>01.05.09</b>	<b>SARDINELES</b>																
01.05.09.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	73.02	2.79	203.73	73.02	203.73	100.00%	-	-	-	73.02	203.73	100.00%	-	-	-
01.05.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	189.43	20.43	3,870.05	189.43	3,870.05	100.00%	-	-	-	189.43	3,870.05	100.00%	-	-	-
01.05.09.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	18.94	219.50	4,157.33	18.94	4,157.33	100.00%	-	-	-	18.94	4,157.33	100.00%	-	-	-
<b>01.05.10</b>	<b>BUZON DE CAPTACION DE ACEITE</b>																
01.05.10.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	143.29	399.78	100.00%	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	43.50	888.71	100.00%	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.10.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.92	219.50	1,299.44	5.92	1,299.44	100.00%	-	-	-	5.92	1,299.44	100.00%	-	-	-
<b>01.05.11</b>	<b>BUZONES DE CABLES</b>																
01.05.11.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	143.29	2.79	399.78	143.29	399.78	100.00%	-	-	-	143.29	399.78	100.00%	-	-	-
01.05.11.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	43.50	20.43	888.71	43.50	888.71	100.00%	-	-	-	43.50	888.71	100.00%	-	-	-
01.05.11.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.92	219.50	1,079.94	4.92	1,079.94	100.00%	-	-	-	4.92	1,079.94	100.00%	-	-	-
<b>01.05.12</b>	<b>Canaleta Ancho=0.50 (Inc. tapas)</b>																
01.05.12.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,915.08	2.79	5,343.07	1,915.08	5,343.07	100.00%	-	-	-	1,915.08	5,343.07	100.00%	-	-	-
01.05.12.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	95.16	20.43	1,944.12	95.16	1,944.12	100.00%	-	-	-	95.16	1,944.12	100.00%	-	-	-
01.05.12.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	11.02	219.50	2,418.89	11.02	2,418.89	100.00%	-	-	-	11.02	2,418.89	100.00%	-	-	-
<b>01.05.13</b>	<b>Canaleta Ancho=0.70 (Inc. tapas)</b>																
01.05.13.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	358.88	2.79	1,001.28	358.88	1,001.28	100.00%	-	-	-	358.88	1,001.28	100.00%	-	-	-
01.05.13.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	47.82	20.43	976.96	47.82	976.96	100.00%	-	-	-	47.82	976.96	100.00%	-	-	-
01.05.13.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	4.61	219.50	1,011.90	4.61	1,011.90	100.00%	-	-	-	4.61	1,011.90	100.00%	-	-	-
<b>01.06</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
01.06.01	CERCO DE MALLA GALVANIZADA DE H=2.20 ANCHO=3.00 MT. C/ANGULO DE 1.5° POSTES DE 2.5"	m	159.82	119.19	19,048.95	159.82	19,048.95	100.00%	-	-	-	159.82	19,048.95	100.00%	-	-	-
01.06.02	PORTON VEHICULAR DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 4.00mts x 2.30mts	u	1.00	2,166.18	2,166.18	1.00	2,166.18	100.00%	-	-	-	1.00	2,166.18	100.00%	-	-	-
01.06.03	PUERTA PEATONAL DE MALLA GALV. 2"x2" N° 10 - 1.1mts x 2.20mts	u	1.00	1,026.05	1,026.05	1.00	1,026.05	100.00%	-	-	-	1.00	1,026.05	100.00%	-	-	-
01.06.04	BANDEJA PORTA CABLE 550mm x 50mm	Und.	140.00	61.14	8,559.60	140.00	8,559.60	100.00%	-	-	-	140.00	8,559.60	100.00%	-	-	-
01.06.05	REJILLA METALICA, PLATINA 1"x1/4" @ 1" INC. PINTURA	m2	7.36	87.36	642.97	7.36	642.97	100.00%	-	-	-	7.36	642.97	100.00%	-	-	-
01.06.06	TAPA METALICA DE 1.00x1.00 PLANCHA ESTRIADA, INC. PINTURA	Und	2.00	202.72	405.44	2.00	405.44	100.00%	-	-	-	2.00	405.44	100.00%	-	-	-
<b>01.07</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 120 mm2	m	1,460.00	10.44	15,242.40	1,460.00	15,242.40	100.00%	-	-	-	1,460.00	15,242.40	100.00%	-	-	-
01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 70 mm2	m	690.00	8.55	5,899.50	690.00	5,899.50	100.00%	-	-	-	690.00	5,899.50	100.00%	-	-	-
01.07.03	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO X - CABLE 120 mm2 CON CABLE 120 mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	21.00	267.12	100.00%	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.04	INSTALACION DE SOLDADURA TIPO T - CABLE 120 mm2 CON CABLE 70mm2	Pto	21.00	12.72	267.12	21.00	267.12	100.00%	-	-	-	21.00	267.12	100.00%	-	-	-
01.07.05	INSTALACION DE POZO DE TIERRA INC. INSUMOS INC. CAJA DE REGISTRO	Und	6.00	745.36	4,472.16	6.00	4,472.16	100.00%	-	-	-	6.00	4,472.16	100.00%	-	-	-
<b>01.08</b>	<b>PISOS</b>																
01.08.01	GRAVA 2" H=0.10 MTS	m2	456.80	15.49	7,075.83	456.80	7,075.83	100.00%	-	-	-	456.80	7,075.83	100.00%	-	-	-
<b>01.09</b>	<b>PINTURA</b>																
01.09.01	PINTURA TRAFICO P/SARDINELES	m2	123.13	20.62	2,538.94	121.70	2,509.45	98.84%	1.42	29.28	1.15%	123.12	2,538.73	99.99%	0.01	0.21	0.01%
<b>02</b>	<b>SALA DE CONTROL</b>																
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>																
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	190.08	3.84	729.91	190.08	729.91	100.00%	-	-	-	190.08	729.91	100.00%	-	-	-
<b>02.02</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>																
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	190.08	1.28	243.30	190.08	243.30	100.00%	-	-	-	190.08	243.30	100.00%	-	-	-
<b>02.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																
02.03.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CIMENTOS	m3	61.49	20.51	1,261.16	61.49	1,261.16	100.00%	-	-	-	61.49	1,261.16	100.00%	-	-	-
02.03.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL P/CANALETAS	m3	63.77	20.51	1,307.92	63.77	1,307.92	100.00%	-	-	-	63.77	1,307.92	100.00%	-	-	-
02.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9.22	41.32	380.97	9.22	380.97	100.00%	-	-	-	9.22	380.97	100.00%	-	-	-
02.03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	m3	90.90	3.40	309.06	90.90	309.06	100.00%	-	-	-	90.90	309.06	100.00%	-	-	-
<b>02.04</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>																
02.04.01	SOLADO DE CONCRETO SIMPLE H=0.10	m2	94.11	26.78	2,520.27	94.11	2,520.27	100.00%	-	-	-	94.11	2,520.27	100.00%	-	-	-
02.04.02	CIENTOS CORRIDOS 1:10-30% P.G.	m3	24.11	128.03	3,086.80	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-	24.11	3,086.80	100.00%	-	-	-
02.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	75.41	15.21	1,146.99	75.41	1,146.99	100.00%	-	-	-	75.41	1,146.99	100.00%	-	-	-

## VALORIZACION 06

Al 03/Mar/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.04.04	SOBRECIMIENTO, CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	24.11	168.03	4,051.20	24.11	4,051.20	100.00%	-	-	-	24.11	4,051.20	100.00%	-	-	-
02.04.05	CONTRAPISO DE 4" ( 0.10 m )	m2	134.20	24.43	3,278.51	134.20	3,278.51	100.00%	-	-	-	134.20	3,278.51	100.00%	-	-	-
02.04.06	ENCOFRADO VEREDAS	m2	29.50	26.18	772.31	29.50	772.31	100.00%	-	-	-	29.50	772.31	100.00%	-	-	-
02.04.07	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 /VEREDA E=10CM. PASTA 1:2	m2	56.60	58.56	3,314.50	56.60	3,314.50	100.00%	-	-	-	56.60	3,314.50	100.00%	-	-	-
<b>02.05</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>																
<b>02.05.01</b>	<b>COLUMNAS</b>																
02.05.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	944.77	2.79	2,635.91	944.77	2,635.91	100.00%	-	-	-	944.77	2,635.91	100.00%	-	-	-
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	62.39	20.43	1,274.63	62.39	1,274.63	100.00%	-	-	-	62.39	1,274.63	100.00%	-	-	-
02.05.01.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	5.62	210.16	1,181.10	5.62	1,181.10	100.00%	-	-	-	5.62	1,181.10	100.00%	-	-	-
<b>02.05.02</b>	<b>VIGAS</b>																
02.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	122.27	20.43	2,497.98	122.27	2,497.98	100.00%	-	-	-	122.27	2,497.98	100.00%	-	-	-
02.05.02.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6,000.52	2.79	16,741.45	6,000.52	16,741.45	100.00%	-	-	-	6,000.52	16,741.45	100.00%	-	-	-
02.05.02.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	14.85	210.16	3,120.88	14.85	3,120.88	100.00%	-	-	-	14.85	3,120.88	100.00%	-	-	-
<b>02.05.03</b>	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>																
02.05.03.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	130.75	2.79	364.79	130.75	364.79	100.00%	-	-	-	130.75	364.79	100.00%	-	-	-
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	8.28	20.43	169.16	8.28	169.16	100.00%	-	-	-	8.28	169.16	100.00%	-	-	-
02.05.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	1.04	210.16	218.57	1.04	218.57	100.00%	-	-	-	1.04	218.57	100.00%	-	-	-
<b>02.05.04</b>	<b>ZAPATAS</b>																
02.05.04.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	302.64	2.57	777.78	302.64	777.78	100.00%	-	-	-	302.64	777.78	100.00%	-	-	-
02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	202.42	20.87	4,224.51	202.42	4,224.51	100.00%	-	-	-	202.42	4,224.51	100.00%	-	-	-
02.05.04.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	6.00	210.16	1,260.96	6.00	1,260.96	100.00%	-	-	-	6.00	1,260.96	100.00%	-	-	-
<b>02.05.05</b>	<b>CANALES Y DUCTOS ELECTRICOS</b>																
02.05.05.01	ACERO fy = 4200 kg/cm2	KG	1,219.04	2.57	3,132.93	1,219.04	3,132.93	100.00%	-	-	-	1,219.04	3,132.93	100.00%	-	-	-
02.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	253.84	20.87	5,297.64	253.84	5,297.64	100.00%	-	-	-	253.84	5,297.64	100.00%	-	-	-
02.05.05.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	26.88	210.16	5,649.10	26.88	5,649.10	100.00%	-	-	-	26.88	5,649.10	100.00%	-	-	-
<b>02.06</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>																
02.06.01	MURO LADRILLO K.K.DE ARCILLA 18 H ( 0.09x0.13x0.24) AMARRE DE SOGA JUNTA 1.5 cm. MORTERO	m2	160.00	26.80	4,288.00	160.00	4,288.00	100.00%	-	-	-	160.00	4,288.00	100.00%	-	-	-
<b>02.07</b>	<b>LOSA ALIGERADA CON VIGUETAS METALICAS Y CASETONES</b>																
02.07.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS LOSA	m2	27.25	26.15	712.59	27.25	712.59	100.00%	-	-	-	27.25	712.59	100.00%	-	-	-
02.07.02	VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO DE 0.13 m x 0.09 m x L	m	213.00	17.52	3,731.76	213.00	3,731.76	100.00%	-	-	-	213.00	3,731.76	100.00%	-	-	-
02.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	571.23	2.79	1,593.73	571.23	1,593.73	100.00%	-	-	-	571.23	1,593.73	100.00%	-	-	-
02.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION CASETON EPS 0.75x1.00x0.09 (DENSIDAD=15 Kg/m3)	Und.	245.00	6.86	1,680.70	245.00	1,680.70	100.00%	-	-	-	245.00	1,680.70	100.00%	-	-	-
02.07.05	CONCRETO fc=210 kg/cm2	m3	14.11	210.16	2,965.36	14.11	2,965.36	100.00%	-	-	-	14.11	2,965.36	100.00%	-	-	-
<b>02.08</b>	<b>ENLUCIDOS</b>																
02.08.01	TARRAJEO DE CIELO RASO	m2	149.96	14.02	2,102.44	149.96	2,102.44	100.00%	-	-	-	149.96	2,102.44	100.00%	-	-	-
02.08.02	TARRAJEO DE VIGAS PERALTADAS	m	113.30	16.40	1,858.12	113.30	1,858.12	100.00%	-	-	-	113.30	1,858.12	100.00%	-	-	-
02.08.03	TARRAJEO DE MUROS	m2	410.98	14.02	5,761.94	410.98	5,761.94	100.00%	-	-	-	410.98	5,761.94	100.00%	-	-	-
02.08.04	TARRAJEO DE DERRAMES	m	52.80	13.25	699.60	52.80	699.60	100.00%	-	-	-	52.80	699.60	100.00%	-	-	-
02.08.05	TARRAJEO DE COLUMNAS SOBRESALIENTES	m	44.80	15.16	679.17	44.80	679.17	100.00%	-	-	-	44.80	679.17	100.00%	-	-	-
02.08.06	TARRAJEO PISO PULIDO	m2	104.77	11.28	1,181.81	104.77	1,181.81	100.00%	-	-	-	104.77	1,181.81	100.00%	-	-	-
02.08.07	TARRAJEO RAYADO EN MUROS	m2	37.75	14.18	535.30	37.75	535.30	100.00%	-	-	-	37.75	535.30	100.00%	-	-	-
<b>02.09</b>	<b>COBERTURA</b>																
02.09.01	COBERTURA CON PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m2	262.61	19.27	5,060.49	262.61	5,060.49	100.00%	-	-	-	262.61	5,060.49	100.00%	-	-	-
02.09.02	CUMBRERA C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	23.40	27.25	637.65	23.40	637.65	100.00%	-	-	-	23.40	637.65	100.00%	-	-	-
02.09.03	CANAleta PLUVIAL C/PLANCHA DE ALEACION DE ALUM-ACER-ZINC	m	46.80	28.85	1,350.18	46.80	1,350.18	100.00%	-	-	-	46.80	1,350.18	100.00%	-	-	-
<b>02.10</b>	<b>PINTURA</b>																
02.10.01	BASE IMPRIMANTE TEMPLE	m2	559.52	7.37	4,123.66	559.52	4,123.66	100.00%	-	-	-	559.52	4,123.66	100.00%	-	-	-
02.10.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	m2	149.96	9.58	1,436.62	149.96	1,436.62	100.00%	-	-	-	149.96	1,436.62	100.00%	-	-	-
02.10.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA	m2	410.98	6.36	2,613.83	410.98	2,613.83	100.00%	-	-	-	410.98	2,613.83	100.00%	-	-	-
02.10.04	PINTURA ESMAL. 2 M. EN CONTRAZ. DE CEM. H=0.30 (con sellador)	m	56.50	3.81	215.27	56.50	215.27	100.00%	-	-	-	56.50	215.27	100.00%	-	-	-
<b>02.11</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>																
02.11.01	PUERTA PRINCIPAL METALICA 2.00x2.50	Und.	1.00	744.13	744.13	1.00	744.13	100.00%	-	-	-	1.00	744.13	100.00%	-	-	-
02.11.02	VENTANAS DE ALUMINIO TIPO V-180	Und.	4.00	502.05	2,008.20	4.00	2,008.20	100.00%	-	-	-	4.00	2,008.20	100.00%	-	-	-
02.11.03	PUERTA DE ALUMINIO INC. VIDRIO SEMI DOBLE	m2	11.25	801.05	9,011.81	11.25	9,011.81	100.00%	-	-	-	11.25	9,011.81	100.00%	-	-	-
02.11.04	TAPA METALICAS ESTRIADAS INC. PINTURA ESMALTE Y SOPORTE	m2	83.08	47.14	3,916.39	83.08	3,916.39	100.00%	-	-	-	83.08	3,916.39	100.00%	-	-	-
02.11.05	SOPORTE METALICO PARA CANALETAS	m	8.30	137.75	1,143.33	8.30	1,143.33	100.00%	-	-	-	8.30	1,143.33	100.00%	-	-	-
<b>02.12</b>	<b>PISOS</b>																
02.12.01	PISO DE PORCELANATO 45x45 COLOR	m2	134.20	55.07	7,390.39	134.20	7,390.39	100.00%	-	-	-	134.20	7,390.39	100.00%	-	-	-
<b>02.13</b>	<b>JUNTAS</b>																
02.13.01	JUNTAS DE TEKNOPORT Y SIKAFLEX	m	38.00	9.83	373.54	38.00	373.54	100.00%	-	-	-	38.00	373.54	100.00%	-	-	-
<b>02.14</b>	<b>ZOCALOS Y/O CONTRAZOCALOS</b>																
02.14.01	ZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m2	39.88	24.00	957.12	39.88	957.12	100.00%	-	-	-	39.88	957.12	100.00%	-	-	-
02.14.02	CONTRAZOCALO DE PORCELANATO 0.45x0.45	m	65.74	7.58	498.31	65.74	498.31	100.00%	-	-	-	65.74	498.31	100.00%	-	-	-
02.14.03	CONTRAZOCALO CEMENTO H=0.30 MZ 1:2 m e=1.5 cm	m	56.50	6.55	370.08	56.50	370.08	100.00%	-	-	-	56.50	370.08	100.00%	-	-	-
<b>02.15</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>																
02.15.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE	Pto	12.00	64.73	776.76	12.00	776.76	100.00%	-	-	-	12.00	776.76	100.00%	-	-	-
02.15.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES SIMPLES	Pto	8.00	36.52	292.16	8.00	292.16	100.00%	-	-	-	8.00	292.16	100.00%	-	-	

## VALORIZACION 06

### Al 03/Mar/2018

Obra : SUBESTACION ELECTRICA TAMBOMAYO (original)  
 Ubicacion : TAPAY - CAYLLOMA - AREQUIPA  
 Costo A : Ago/2016

Cliente : BUENAVENTURA SAA

Item	Descripcion	Unid	REFERENCIAL			ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACION ACTUAL			TOTAL ACUMULADO			SALDO POR VALORIZAR		
			Metrado	Precio Unitario	Parcial	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%	Metrado	Parcial	%
02.15.03	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	Pto	12.00	34.24	410.88	12.00	410.88	100.00%	-	-	-	12.00	410.88	100.00%	-	-	-
02.15.04	TABLERO GENERAL TG 2-3x150A, 1-2x20 A	Und	1.00	280.65	280.65	1.00	280.65	100.00%	-	-	-	1.00	280.65	100.00%	-	-	-
02.15.05	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	Pza	1.00	310.27	310.27	1.00	310.27	100.00%	-	-	-	1.00	310.27	100.00%	-	-	-
02.15.06	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO 2x20 A	Und	4.00	23.72	94.88	4.00	94.88	100.00%	-	-	-	4.00	94.88	100.00%	-	-	-
02.15.07	CABLE THW 12 AWG	m	900.00	1.42	1,278.00	900.00	1,278.00	100.00%	-	-	-	900.00	1,278.00	100.00%	-	-	-
02.15.08	INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	Pza	1.00	206.11	206.11	1.00	206.11	100.00%	-	-	-	1.00	206.11	100.00%	-	-	-
02.15.09	TUBERIA PVC-P (ELECTRICAS) D=1000 mm (4")	Und	24.00	28.05	673.20	24.00	673.20	100.00%	-	-	-	24.00	673.20	100.00%	-	-	-
02.15.10	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=20 mm	u	35.00	8.02	280.70	35.00	280.70	100.00%	-	-	-	35.00	280.70	100.00%	-	-	-
02.15.11	TUBERIA PVC-SEL (ELECTRICAS) D=15 mm	u	33.00	8.95	295.35	33.00	295.35	100.00%	-	-	-	33.00	295.35	100.00%	-	-	-
02.15.12	LUMINARIA C/EQ.2 LAMP. FLUORESC. 40 W C/U C/REJILLA	Und	8.00	41.32	330.56	8.00	330.56	100.00%	-	-	-	8.00	330.56	100.00%	-	-	-
02.15.13	CALENTADOR DE 80 lts	Pza	1.00	278.10	278.10	1.00	278.10	100.00%	-	-	-	1.00	278.10	100.00%	-	-	-
02.15.14	CAJA DE PASO 100x40x150 mm	Und	4.00	27.30	109.20	4.00	109.20	100.00%	-	-	-	4.00	109.20	100.00%	-	-	-
02.15.15	LUZ DE EMERGENCIA 2 LAMP. 8W	Und	11.00	119.08	1,309.88	11.00	1,309.88	100.00%	-	-	-	11.00	1,309.88	100.00%	-	-	-
02.15.16	EXTRACTOR DE AIRE, 220VCA, 60 Hz INC. MONTAJE Y CONEXIONADO	EA	1.00	158.59	158.59	1.00	158.59	100.00%	-	-	-	1.00	158.59	100.00%	-	-	-
<b>02.16</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>																
<b>02.16.01</b>	<b>INSTALACION RED DE DESAGUE</b>																
02.16.01.01	INSTALACION DE RED DE DESAGUE D=2"	m	24.00	23.06	553.44	24.00	553.44	100.00%	-	-	-	24.00	553.44	100.00%	-	-	-
02.16.01.02	INSTALACION DE RED DE DESAGUE D=4"	m	31.00	22.94	711.14	31.00	711.14	100.00%	-	-	-	31.00	711.14	100.00%	-	-	-
02.16.01.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE	u	5.00	53.63	268.15	5.00	268.15	100.00%	-	-	-	5.00	268.15	100.00%	-	-	-
02.16.01.04	REGISTRO DE BRONCE 2"	Und	2.00	13.60	27.20	2.00	27.20	100.00%	-	-	-	2.00	27.20	100.00%	-	-	-
02.16.01.05	REGISTRO DE BRONCE 4"	Und	2.00	10.92	21.84	2.00	21.84	100.00%	-	-	-	2.00	21.84	100.00%	-	-	-
02.16.01.06	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	2.00	122.52	245.04	2.00	245.04	100.00%	-	-	-	2.00	245.04	100.00%	-	-	-
02.16.01.07	SUMIDERO DE BRONCE 2"	Und	2.00	8.10	16.20	2.00	16.20	100.00%	-	-	-	2.00	16.20	100.00%	-	-	-
02.16.01.08	TRAMPA P PVC 2"	Und	2.00	27.78	55.56	2.00	55.56	100.00%	-	-	-	2.00	55.56	100.00%	-	-	-
02.16.01.09	TRAMPA P PVC 4"	Und	2.00	37.93	75.86	2.00	75.86	100.00%	-	-	-	2.00	75.86	100.00%	-	-	-
<b>02.16.02</b>	<b>INSTALACION RED DE AGUA</b>																
02.16.02.01	TUBERIA P/AGUA FRIA D=3/4" PVC-SAP	m	41.00	6.43	263.63	41.00	263.63	100.00%	-	-	-	41.00	263.63	100.00%	-	-	-
02.16.02.02	TUBERIA P/AGUA FRIA D=1/2" PVC-SAP	m	31.00	7.11	220.41	31.00	220.41	100.00%	-	-	-	31.00	220.41	100.00%	-	-	-
02.16.02.03	TUBERIA PVC AGUA CALIENTE 1/2"	m	22.50	6.83	153.68	22.50	153.68	100.00%	-	-	-	22.50	153.68	100.00%	-	-	-
02.16.02.04	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" CLASE 10"	pto	4.00	20.89	83.56	4.00	83.56	100.00%	-	-	-	4.00	83.56	100.00%	-	-	-
02.16.02.05	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D3/4"	Und	11.00	5.78	63.58	11.00	63.58	100.00%	-	-	-	11.00	63.58	100.00%	-	-	-
02.16.02.06	UNION SIMPLE ROSCADA PVC P/AGUA D1/2"	Und	12.00	6.78	81.36	12.00	81.36	100.00%	-	-	-	12.00	81.36	100.00%	-	-	-
02.16.02.07	VALVULA COMPUERTA PARA AGUA	u	1.00	76.95	76.95	1.00	76.95	100.00%	-	-	-	1.00	76.95	100.00%	-	-	-
02.16.02.08	VALVULA DE PASO ESFERICA UNIVERSAL 1/2"	Und	2.00	29.50	59.00	2.00	59.00	100.00%	-	-	-	2.00	59.00	100.00%	-	-	-
02.16.02.09	TUBERIA DE BAJADA PVC-SAL 3" P/LLUVIAS	m	68.00	25.23	1,715.64	68.00	1,715.64	100.00%	-	-	-	68.00	1,715.64	100.00%	-	-	-
02.16.02.10	CANAleta DE FIERRO GALVANIZADO	m	65.00	11.33	736.45	65.00	736.45	100.00%	-	-	-	65.00	736.45	100.00%	-	-	-
<b>02.16.03</b>	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>																
02.16.03.01	GRIFERIA PARA LAVADERO	Und	2.00	26.13	52.26	2.00	52.26	100.00%	-	-	-	2.00	52.26	100.00%	-	-	-
02.16.03.02	GRIFERIA DE LAVATORIOS	Pza	1.00	104.86	104.86	1.00	104.86	100.00%	-	-	-	1.00	104.86	100.00%	-	-	-
02.16.03.03	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	Pza	1.00	122.52	122.52	1.00	122.52	100.00%	-	-	-	1.00	122.52	100.00%	-	-	-
02.16.03.04	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm	Und	1.00	149.95	149.95	1.00	149.95	100.00%	-	-	-	1.00	149.95	100.00%	-	-	-
02.16.03.05	INODORO TANQUE BAJO	Und	1.00	210.38	210.38	1.00	210.38	100.00%	-	-	-	1.00	210.38	100.00%	-	-	-
02.16.03.06	PAPELERA DE LOSA	Und	1.00	51.95	51.95	1.00	51.95	100.00%	-	-	-	1.00	51.95	100.00%	-	-	-
02.16.03.07	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA	Und	1.00	47.95	47.95	1.00	47.95	100.00%	-	-	-	1.00	47.95	100.00%	-	-	-
<b>02.16.04</b>	<b>VIARIOS</b>																
02.16.04.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,710.00	0.78	1,333.80	-	-	-	1,710.00	1,333.80	100.00%	1,710.00	1,333.80	100.00%	-	-	-
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>356,371.62</b>		<b>347,206.23</b>			<b>9,165.18</b>			<b>356,371.41</b>			<b>0.21</b>	
	<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>		<b>34.468514 %</b>		<b>122,836.00</b>		<b>119,676.83</b>			<b>3,159.10</b>			<b>122,835.93</b>			<b>0.07</b>	
	<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>		<b>2.541925 %</b>		<b>9,058.70</b>		<b>8,825.72</b>			<b>232.97</b>			<b>9,058.69</b>			<b>0.01</b>	
	<b>UTILIDAD</b>		<b>10 %</b>		<b>35,637.16</b>		<b>34,720.62</b>			<b>916.52</b>			<b>35,637.14</b>			<b>0.02</b>	
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>523,903.48</b>		<b>510,429.40</b>			<b>13,473.77</b>			<b>523,903.17</b>			<b>0.31</b>	
	<b>IGV.</b>		<b>18 %</b>		<b>94,302.63</b>		<b>91,877.29</b>			<b>2,425.28</b>			<b>94,302.57</b>			<b>0.06</b>	
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>618,206.11</b>		<b>602,306.69</b>			<b>15,899.05</b>			<b>618,205.74</b>			<b>0.37</b>	
	<b>PORCENTAJE VALORIZADO</b>						<b>97.43%</b>			<b>2.57%</b>			<b>100.00%</b>			<b>0.00%</b>	

# Anexo 12

## Planos

**LEYENDA**

- CONCRETO SIMPLE
- RELLENO COMPACTADO
- GRAVA

**NOTAS**

- TODAS LAS MEDIDAS EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA
- CEMENTO PORTLAND TIPO I PUZOLANICO.
- LAS CARACTERISTICAS Y UBICACION DE LOS PERNOS ESTAN DE ACUERDO A LOS DETALLES DE EQUIPOS PROPORCIONADOS
- SI NO SE TUVIERA CONCRETO CICLOPEO  $f'_c=100$  KG/CM2, SE DEBERA COLOCAR UNA CAPA COMO MINIMO DE AFIRMADO DE 20 CM DE ESPESOR, CON UN GRADO DE COMPACTACION DE 94%
- PERNOS DE CABEZA Y TUERCA HEXAGONAL SAE 1045 J429 Gr5"  $F_u=8437$ kg/cm2

**RESUMEN DE CONDICIONES DE CIMENTACION**  
REF. ESTUDIO GEOLOGIA Y GEOTECNIA

1	TIPO DE CIMENTACION	ZAPATAS
2	PROFUNDIDAD MINIMA DE CIMENTACION	Df = 1,30 m. EN LAS CIMENTACIONES QUE NO TENGAN LA Df=1,30m DEBERA ADICIONARSE A LA CIMENTACION UNA FALSA ZAPATA HASTA LA PROFUNDIDAD MINIMA DE CIMENTACION MENCIONADA
3	PRESION ADMISIBLE DEL TERRENO	q <sub>ad</sub> = 1,20 Kg/cm2
4	FACTOR DE SEGURIDAD AL CORTE	FS = 3,00
5	AGRESIVIDAD DEL SUELO A LA CIMENTACION	SO <sub>4</sub> = 750.08 ppm
6	CEMENTO PARA CONCRETO	YURA PORTLAND TIPO I (PATIO DE LLAVES)

**ACERO DE REFUERZO**

- CUANTIA MINIMA ZAPATAS = 0.0018 RNE-E-060
- CUANTIA MINIMA PEDESTAL = 0.005 ACI-318-99
- CUANTIA MINIMA EN ELEMENTOS SOBREDIMENSIONADOS o (50% REGLAMENTO RNC-NORMA E-060 ART. 12.5)

**CONCRETO ARMADO**

CLASE	f <sub>c</sub> (kg/cm2)	TAMAÑO MAXIMO DE AGREGADO (Pulg)	RELACION AGUA/CEMENTO CON AIRE COMPRIMIDO	SLUMP MAXIMO (Pulg)	USO
1	350	1	0.48	3	VIGAS POSTENSADAS
2	210	1	0.7	4	COLUMNAS Y VIGAS
3	210	2	0.7	4	CIMENTACION
4	210	3/4	0.7	9	LOSAS Y PLACAS

**RESUMEN DE PARÁMETROS SÍSMICOS**

TODAS LAS ESTRUCTURAS HAN SIDO DISEÑADAS PARA LA SEVERIDAD SISMICA CON LOS SIGUIENTES VALORES :

- ACELERACION HORIZONTAL = 0.54 g
- ACELERACION VERTICAL = ±0.27 g

**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

CONENHUA S.A.  
V°B°  
ING. FABIO MALLQUI  
30 / JUN / 15

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

**ACERO:**

- PERFILES SERAN DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 ó ASTM 572 GRADO 50 (H) (equivalentes al DIN 17100 St-37 ó St-52)
- PLANCHAS EMPLEADAS EN LAS UNIONES DE VIGAS, COLUMNAS Y ARRIOSTRES DEBERAN CUMPLIR LA NORMA ASTM A-36 (equivalente al DIN 17100 St-37)
- PLANCHAS DE APOYO Y BARRAS LISAS SERAN DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 (equivalente al DIN 17100 St-37)

**PERNOS:**

- LOS PERNOS DE ANCLAJE SERAN COMO MINIMO DE ACERO ESTRUCTURAL LISO ASTM A-36 (equivalente al DIN 17100 St-37)
- LOS PERNOS PARA EL MONTAJE CUMPLIRAN LA NORMA ASTM A325 (equivalente al DIN 267)
- LOS AGUJEROS EN GENERAL SERAN TIPO ESTANDAR DE ACUERDO A LA NORMA AISC.

**SOLDADURA Y GALVANIZADO:**

- LA SOLDADURA ESTARA DE ACUERDO CON LA ULTIMA REVISION DEL AWS
- SE EMPLEARAN SOLDADURA DE ACERO, CON ELECTRODO E60xx
- TODAS LAS PIEZAS SERAN GALVANIZADAS EN CALIENTE CON ZINC DE ALTO HORNO DE ALTA PUREZA.
- LA CONCENTRACION MINIMA SERA DE 500 GR/M2 DE SUPERFICIE EXPUESTA (100 mm de espesor)
- NO SE PERMITIRA EL SOLDADO DE PIEZAS YA GALVANIZADAS.

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

**CONCRETO :**

- SOLADO  $f'_c = 100$  Kg/cm2
- ZAPATAS Y PEDESTALES  $f'_c = 210$  Kg/cm2
- CANALETAS INC. TAPAS  $f'_c = 210$  Kg/cm2
- GROUTING  $f'_c > 210$  Kg/cm2 despues de los 28 dias
- FALSA ZAPATA  $f'_c = 80$  Kg/cm2

**ACERO :**

- Barras corrugadas con resaltes Grado 60 ASTM A615  $f_y = 4,200$  Kg/cm2.

**ADITIVO:**

- ADITIVO PLASTIFICANTE, ENTRAMPADOR DE AIRE: CHEMA ENTRAMPPLAST 2.24 kg/m3
- ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUA : CHEMA ESTRUCT 3.35 kg/m3
- ADITIVO CURADOR : MEMBRANIL B MAX 20 m2 / galon
- MORTERO PARA NIVELACION DE ANCLAJES : SIKAGRROUT 212 MAX 2.34 kg / Litro
- LACA PROTECTORA DE ENCOFRADO : CHEMALAC 15 m2 / galon
- SOLVENTE DE CHEMALAC : SOLVENTE SC-55 1 : 1
- PINTURA ESMALTE PARA ACERO : CHEMS ESMALTE EPOXICO 20 m2 / galon
- ANTICORROSIVO DE PINTURA : CHEMS ANTICORROSIVO EPOXICO 20 m2 / galon
- SOLVENTE DE DILUCCION Y LIMPIEZA : DISOLVENTE EPOXY CHEMS 1 : 1
- SELLADOR ELASTOMERICO EN JUNTAS : SIKAFLEX 2C NS EZ Mix

**RECUBRIMIENTOS :**

- PEDESTALES (MEDIDO AL ESTRIBO) 40 mm
- ZAPATAS (Concreto colocado contra el suelo) 70 mm

**JUNTAS :**

- JUNTA DE DILATACION EN CANALETAS @ 4.5mt Espesor = 1"

**RELLENO COMPACTADO:**

- DENSIDAD DE CAMPO 95% proctor modificado

Pernos de Anclaje (ASTM A36  $F_u=4078$  kg/cm2)

DIMENSIONES (mts)	L1	L1'	L2	L3
-------------------	----	-----	----	----

**GANCHOS EN ESTRIBOS**

**Dimension  $\phi 1/4"$   $\phi 3/8"$**

L	10	15
D	2.5	4

L y D= en cms.

**DETALLE DEL GANCHO**

**LONGITUD DE TRASLAPE (It)**

1.- USO

- Solo donde no se indique expresamente en los planos.
- Se traslapara maximo el 50% del refuerzo que pasa por una seccion y entre dos traslapes sucesivos habra una distancia minima de 40 diametros del refuerzo en uso.

2.- LONGITUD

**LONGITUD (It) en cms.**

$\phi$	Ref. horizontal con Z > 30 cm.	Ref. vertical y Ref. horizontal con Z < 30 cm.
$\phi 1/4"$	30	30
$\phi 3/8"$	45	40
$\phi 1/2"$	60	50
$\phi 5/8"$	75	60
$\phi 3/4"$	90	70
$\phi 1"$	160	120

**DOBLADO DE REFUERZO LONGITUDINAL**

**DETALLE DE DOBLADO**

DIAMETRO	$\phi 1/4"$	$\phi 3/8"$	$\phi 1/2"$	$\phi 5/8"$	$\phi 3/4"$	$\phi 1"$
D	4	6	8	10	12	14

D= en cms.

**DETALLE DE PERNO DE ANCLAJE**  
S/E

**DETALLE DE VEREDAS**  
S/E

SUBRASANTE COMPACTADA

RELLENO AFIRMADO, COMPACTADO AL 95% DE LA MAX. DENSIDAD SECA DEL ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO

BRUÑA CORTADA CON DISCO

SIKAFLEX O SIMILAR

LOSA DE PISO

0.600 PARA e < 250  
40 PARA e > 250

**JUNTA DE CONTROL DE GRIETAS (JC)**  
S/E

**JUNTA CORTADA PARA GRIETAS**  
S/E

**JUNTA FRIA EN LOSA CON SARDINEL**  
S/E

SELLO DE JUNTA EN TODO EL PERIMETRO SIKAFLEX-2c NS/SL e = 10 mm

04 VAR  $\phi 1/2" \times 1.2$ mt

**REFUERZO ADICIONAL PARA LOSA**  
S/E

**JUNTA FRIA EN LOSA CON SARDINEL**  
S/E

#5@300 (LISO)

CASQUETE DE EXPANSION PVC SAP

JUNTA FLEXIBLE

POLIESTILENO EXPANDIDO

ENGRASAR ESTA MITAD DE VARILLA

**DETALLE DE SARDINEL EN POZAS DE CIMENTACION**  
S/E

ETAPA 2

ETAPA 1

1.7 Id

RELLENO ESTRUCTURAL

**LEYENDA**

- N.P.T.: NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.V.: NIVEL DE VEREDA
- N.S.G.: NIVEL SUPERIOR DE GRAVA
- N.F.C.: NIVEL DE FONDO DE CIMENTACION
- GALV.: GALVANIZADO
- ASTM: AMERICAN SOCIETY FOR MECHANICAL ENGINEERS
- It : LONGITUD DE TRASLAPE

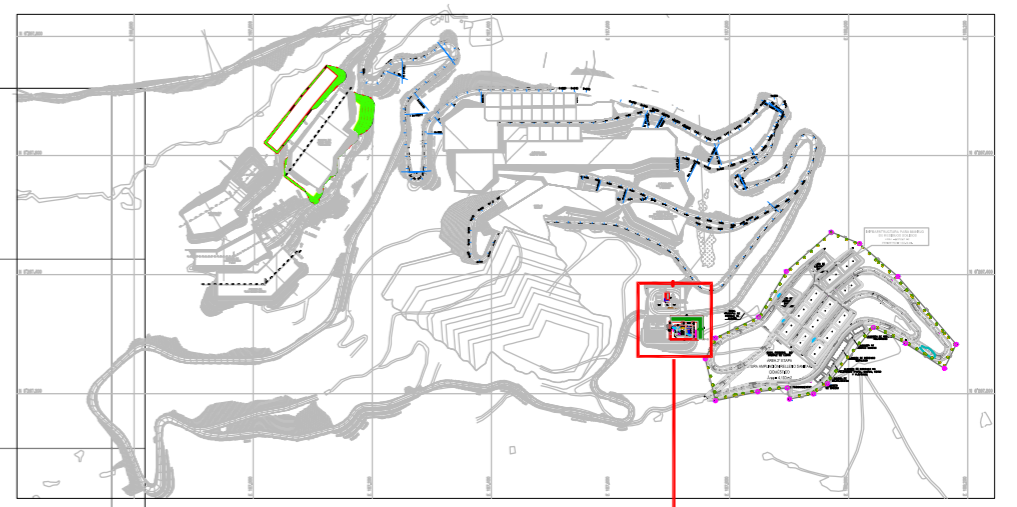
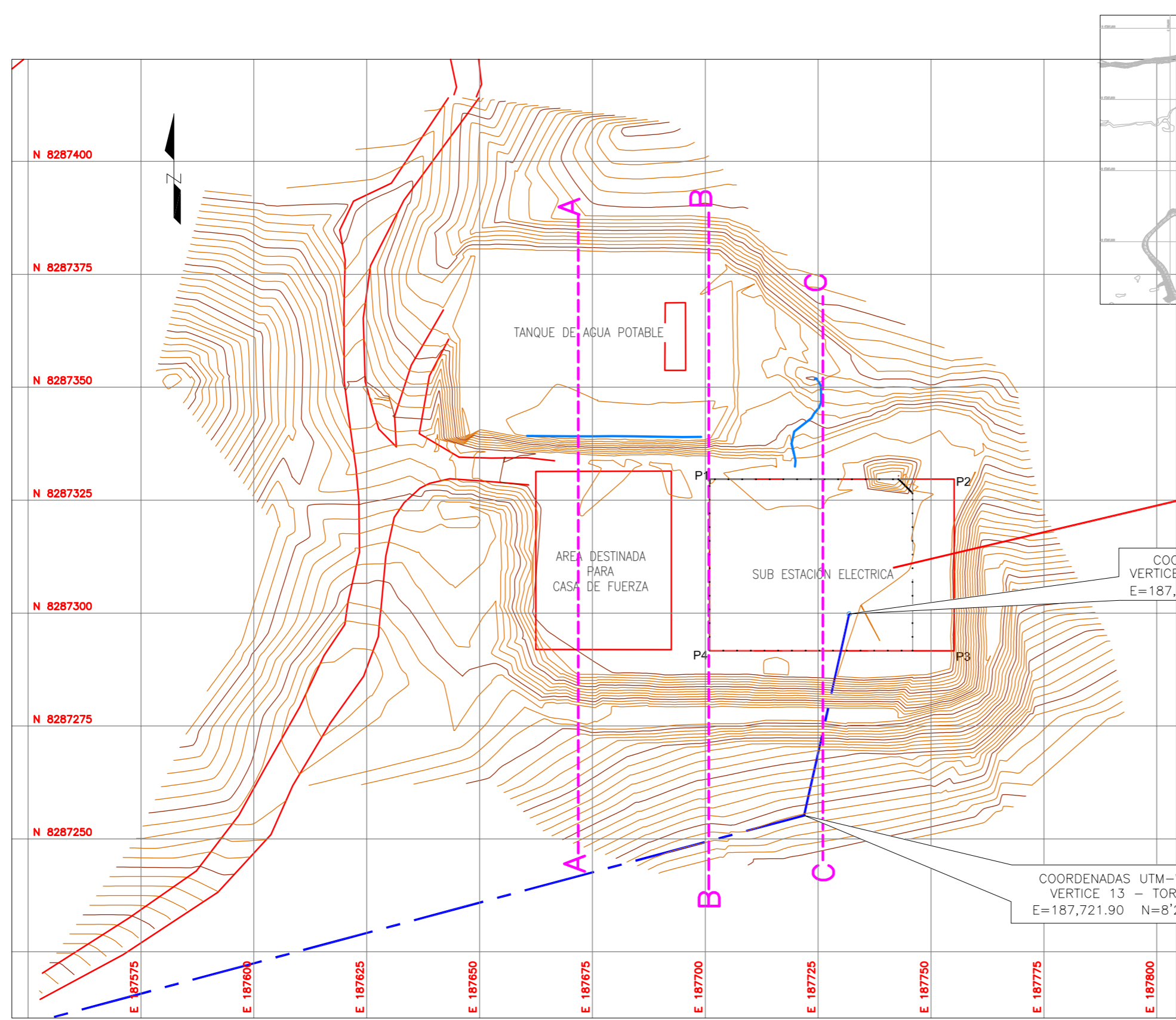
FECHA DE PROYECTO: 7/10/2015 5:29 p.m. NOMBRE COMIS. DE PROYECTO: CONENHUA S.A. SOFTWARE: AUTOCAD-2014  
FORMATO: A3 ESC. DE PROYECTO: 1:1

ROTA: C:\Users\rauraz\Documents\138 W Revis\Parte 4 SE OC SE TAMBOMAYO\1\CH-TM-15-03\ID-CNH-OC-320 Especificaciones Tecnicas.dwg

4	-					DIBUJO	C.N.A.		Consorcio Energético de Huancavelica S.A. CONENHUA S.A.	LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO S.E. TAMBOMAYO	FECHA:	30/06/2015	REVISION:	01	ESCALA:	NINGUNA
3	-					DISEÑO	C.N.A.				INGENIERIA DE DETALLE	HOJA N° : 1 DE 1				
2	-					COORDINADOR	J.M.E.				OBRAS CIVILES	PLANO N° :				
1	-					APROBACION	F.M.A.				ESPECIFICACIONES TECNICAS	CN-TM-15-03/ID-CNH-OC-320				
REV		DESCRIPCION	DISEÑO	REVISADO	APROBADO	FECHA										

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO

FECHA DE PLOT: 7/13/2015 9:34 a.m. | NOMBRE CONFIG. DE PLOT: CENMOL0R01B | SOFTWARE: AUTOCAD-2014 | FORMATO: A3



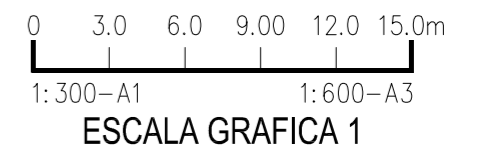
**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

CONENHUA S.A.  
VºBº  
ING. FABIO MALLOU  
30 / JUN / 15

COORDENADAS UTM-WGS 84  
VERTICE DE PORTICO DE LLEGADA  
E=187,731.871 N=8'287,299.82

COORDENADAS UTM-WGS 84  
VERTICE 13 - TORRE 82  
E=187,721.90 N=8'287,255.20

COORDENADAS DE VERTICES S.E. TAMBOMAYO			
SISTEMA UTM WGS 84			
PUNTO	E	N	Z
P1	187700.923	8287329.662	4874.60
P2	187755.123	8287329.662	4874.60
P3	187755.123	8287291.662	4874.60
P4	187700.923	8287291.662	4874.60



COORDENADAS UTM  
DATUM: WGS 84

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	-				

DIBUJO	C.N.A.
DISEÑO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.

**BUENAVENTURA**

Consortio Energético de Huancavelica S.A.  
CONENHUA S.A.

LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO  
S.E. TAMBOMAYO

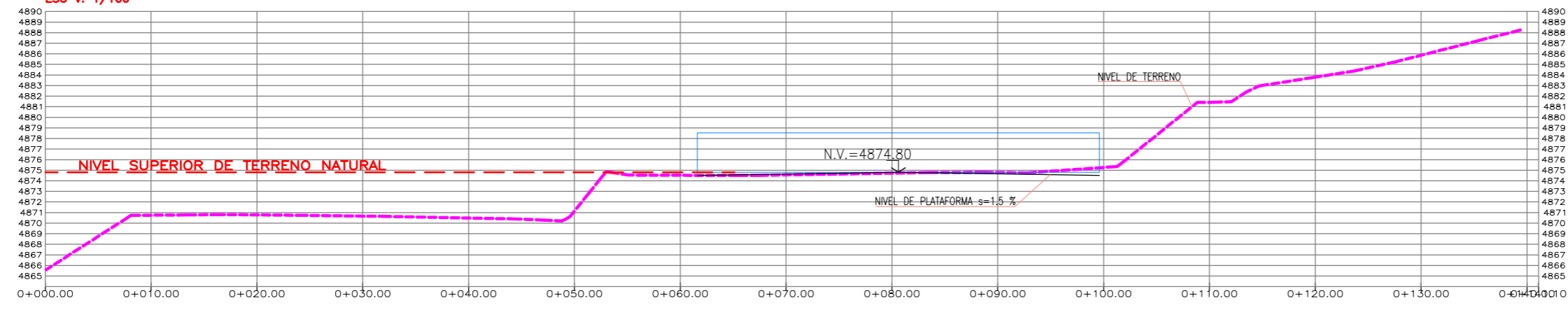
INGENIERIA DE DETALLE  
OBRAS CIVILES  
UBICACION

FECHA: 30/06/2015	REVISION: 01	ESCALA: NINGUNA
HOJA N° : 1 DE 2 PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-321		

RUTA: C:\Users\cruzr\Documents\Google Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev.1\Parte 4 SE OC SE TAMBOMAYO\CNH-TTM-15-03-ID-CNH-SE-OC-321-1 UBICACION Y TOPOGRAFIA.dwg

PERFIL LONGITUDINAL  
 ESC H: 1/100  
 ESC V: 1/100

### SECCION A



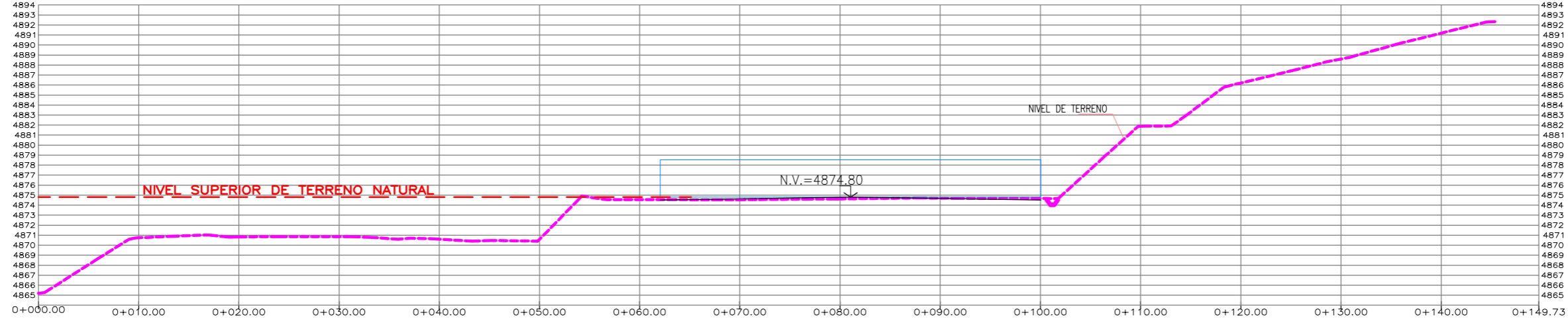
**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

CONENHUA S.A.  
 VºBº  
 ING. FABIO MALLOU

*[Signature]*  
 30 / JUN / 15

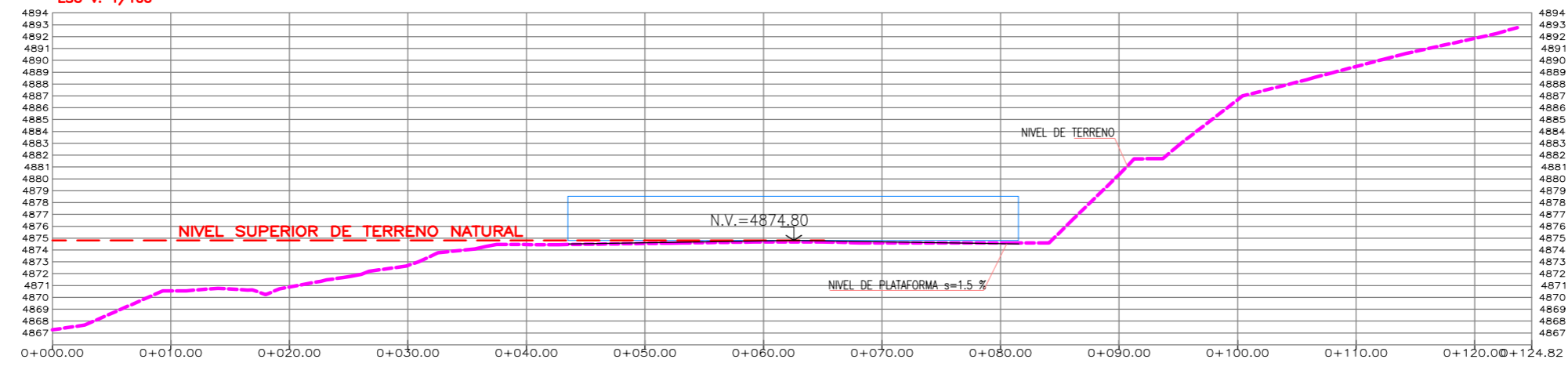
PERFIL LONGITUDINAL  
 ESC H: 1/100  
 ESC V: 1/100

### SECCION B



PERFIL LONGITUDINAL  
 ESC H: 1/100  
 ESC V: 1/100

### SECCION C



FECHA DE PLOTEO: 7/13/2015 9:35 a.m. NOMBRE CONTEC. DE PLOTEO: CEMADOR.CTB  
 FORMATO: A3 ESC. DE PLOTEO: 1:1 SOFTWARE-VER: AUTOCAD-2014

RUTA: C:\Users\conuez\OneDrive\Documents\138 KV Rev.1\Parte 4 SE OC SE TAMBOMAYO\3.CM-TM-15-03-ID-CNH-SE-OC-321-2 TOPOGRAFIA SECCIONES.dwg

4	-				
3	-				
2	-				
1	-				
REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA

DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	F.M.A.
APROBACION	J.M.E.

**BUENAVENTURA**

Consortio Energético de Huancavelica S.A.  
 CONENHUA S.A.

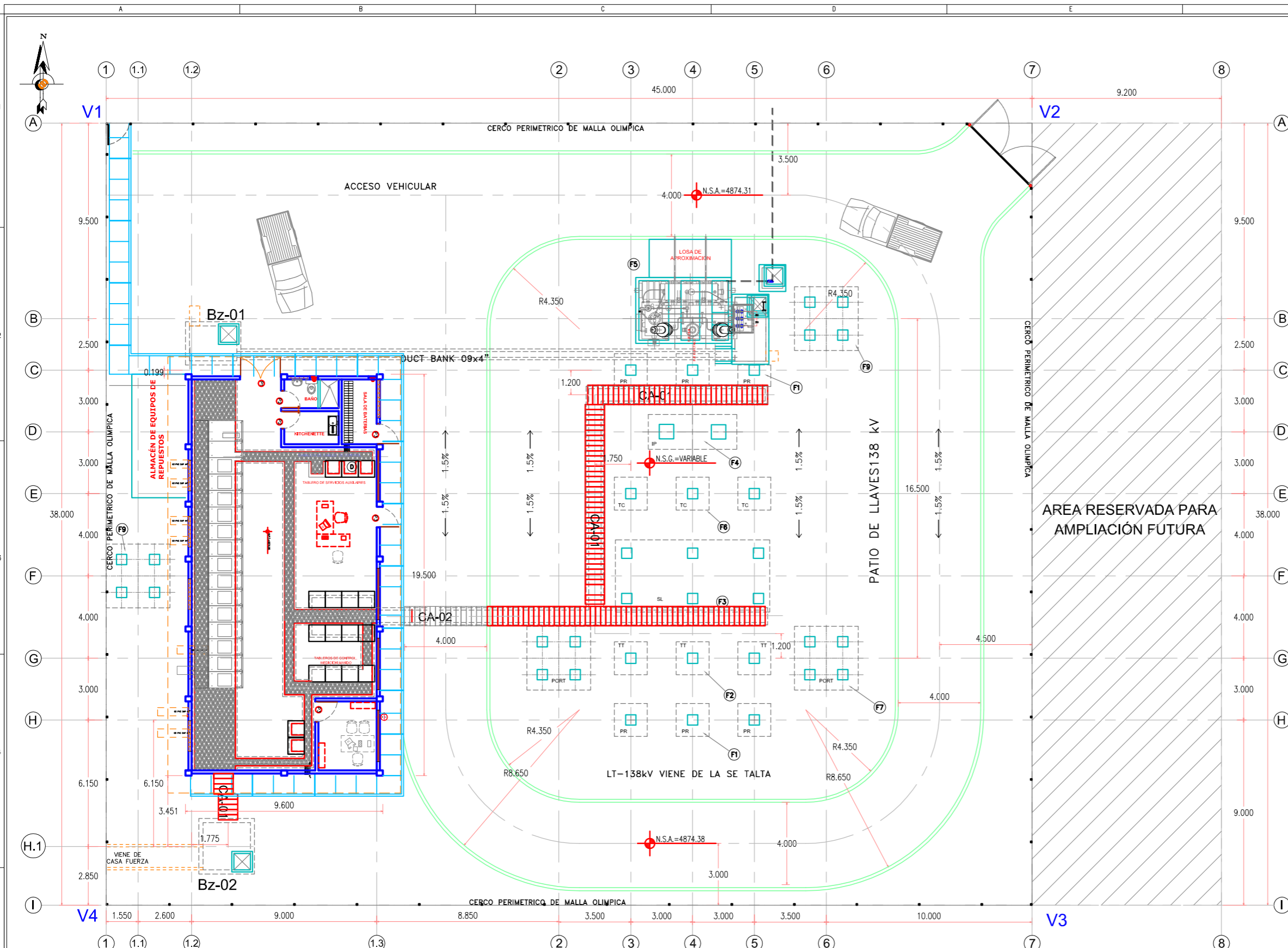
LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO  
 SUBSTACION TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
 OBRAS CIVILES  
 SECCIONES

FECHA:	30/06/2015	REVISION:	01	ESCALA:	INDICADA
HOJA N°:	2 DE 2	PLANO N°:	CN-TM-15-03-ID-CNH-SE-321		

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO





**LEYENDA**

LISTA DE EQUIPOS		
NUM	DENOMINACION	CANTIDAD
F1	PARARRAYOS 138 KV	03
F2	TRANSFORMADOR DE TENSION TIPO CAPACITIVO 138 KV	03
F3	SECCIONADOR DE LINEA CON CUCHILLA DE PUESTA A TIERRA 138 KV	01
F4	INTERRUPTOR DE POTENCIA TRIPOLAR 138 KV	01
F5	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 138/10 KV 10 MVA (ONAN), CONEXION YNd5	01
F6	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE 60-120/1-1-1 A 2X20 VA CL.SP20 -1X20 VA CL.O.2	03
F7	PORTICO DE LLEGADA 138 KV	01
F8	TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES 10/0.38 KV, 100 KVA	01
F9	MÁSTIL PARA PROTECCIÓN	01

LISTA DE CELDAS Y TABLEROS		
NUM	DENOMINACION	CANTIDAD
A	CELDA DE DISTRIBUCION 10 KV	11
B	TABLEROS DE CONTROL, MEDICION Y PROTECCION	03
C	TABLEROS DE COMUNICACIONES	03
D	TABLEROS DE SERVICIOS AUXILIARES	02

APROBADO PARA CONSTRUCCION





30 / JUN / 15

COORDENADAS DE VERTICES S.E. TAMBOMAYO PRIMERA ETAPA SISTEMA UTM WGS 84			
PUNTO	E	N	Z
V4	187700.923	8287291.662	4874.60
V1	187700.923	8287329.662	4874.60
V2	187745.923	8287329.662	4874.60
V3	187745.923	8287291.662	4874.60

S.E. TAMBOMAYO		
BASE ESTRUCTURAL	EJE HORIZONTAL	EJE VERTICAL
PARARRAYOS	B	3, 4, 5
PORTICOS	C	2, 6
TRANSFORMADOR DE TENSION	C	3, 4, 5
SECCIONADOR DE LINEA	D	4
TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	E	3, 4, 5
INTERRUPTOR DE POTENCIA	F	4
TRANSFORMADOR DE POTENCIA	G	4
MASTIL DE PROTECCION	G	6
MASTIL DE PROTECCION	E	1.1

NOTA:  
LA INFORMACION DE CIMENTACION PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA Y MASTIL DE PROTECCION QUEDA EN STAND BY, HASTA QUE SE DEFINA LAS ALTERNATIVAS EXISTENTES

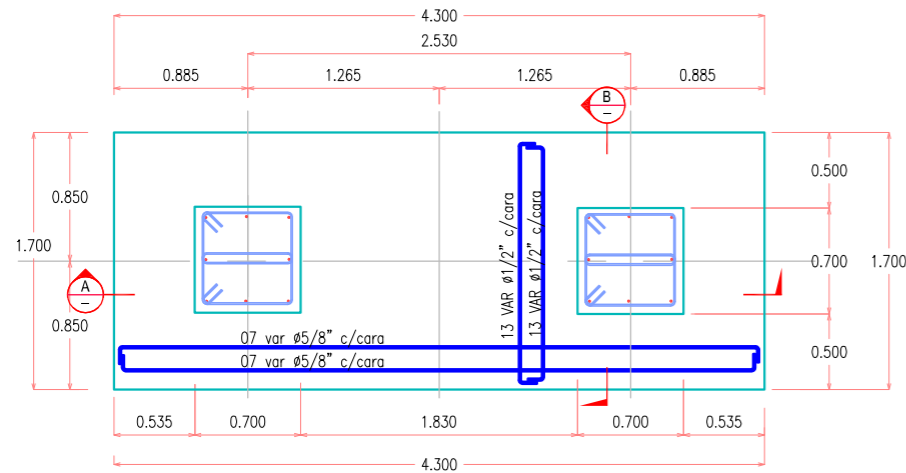
N.S.P: NIVEL SUPERIOR DE PEDESTAL	N.S.P.=4874.80 msnm
-----------------------------------	---------------------

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
1	DESPLAZAMIENTO DE CANLAETA DE CABLES	CNA	JME	FMA	13/07/2015

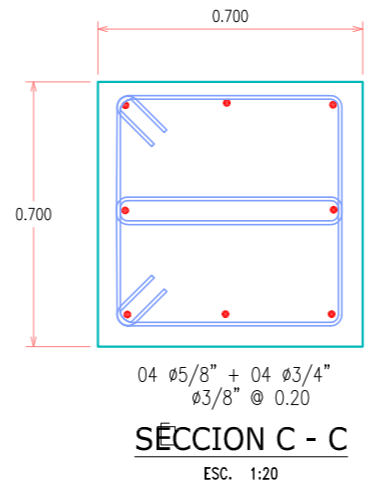
DIBUJO	CNA
DISENO	CNA
COORDINADOR	JME
APROBACION	FMA

  
 Consorcio Energético de Huancavelica S.A.  
 CONENHUA S.A.

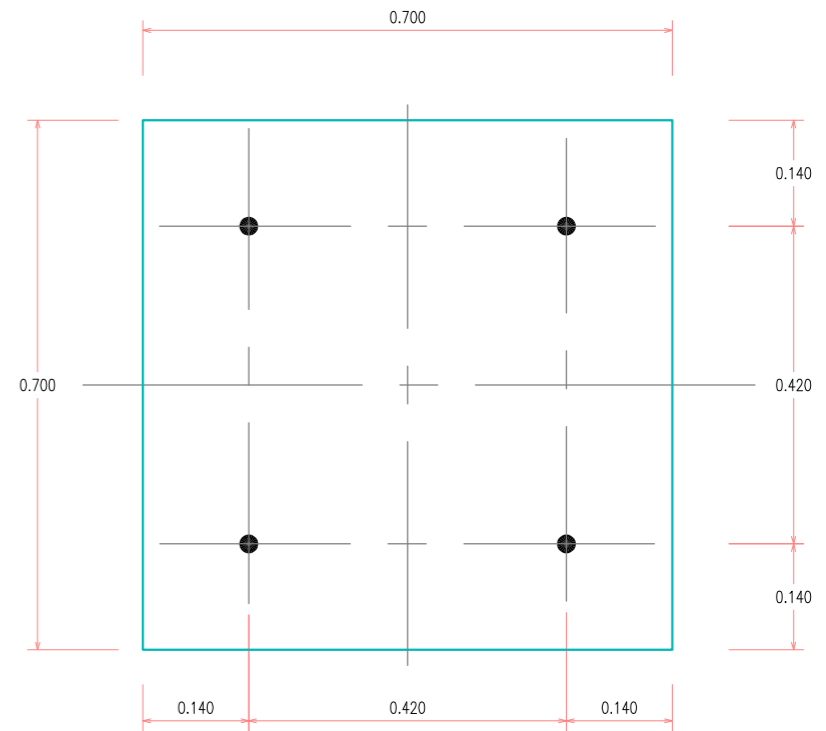
LT 138 KV S.E. TALTA – S.E. TAMBOMAYO SUBESTACION TAMBOMAYO	FECHA: 30/06/2015	REVISION: 01	ESCALA: INDICADA
INGENIERIA DE DETALLE OBRAS CIVILES DISPOSICION DE BASES DE EQUIPOS Y CANALETAS	HOJA N° : 1 DE 3	PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-322	



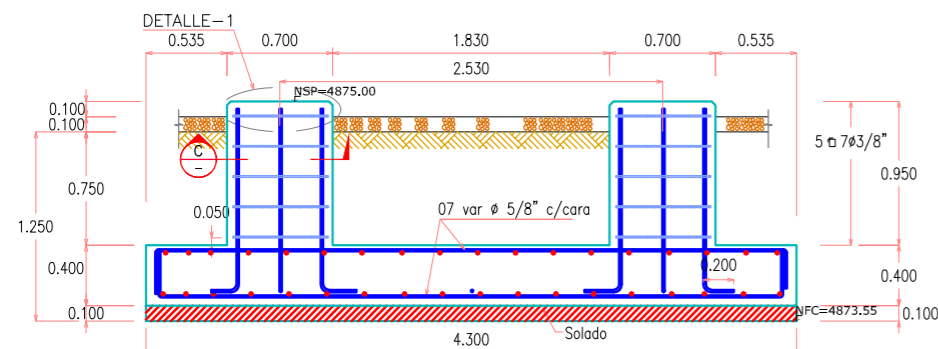
**BASE DE INTERRUPTOR DE POTENCIA**  
ESC. 1:50



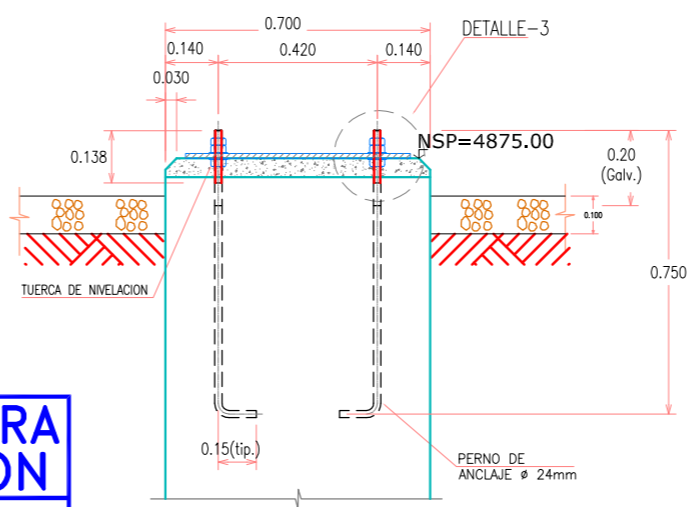
**SECCIÓN C - C**  
ESC. 1:20



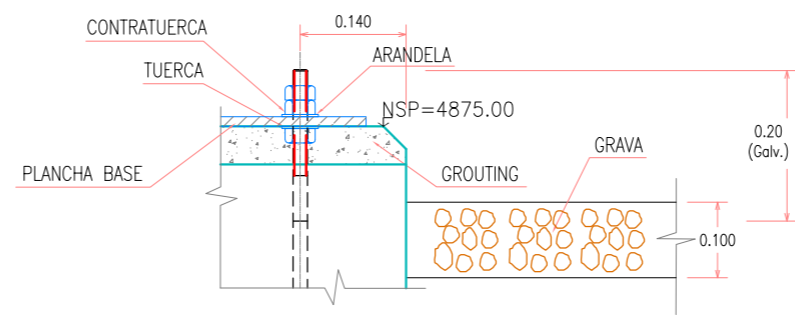
**DETALLE 1**  
ESC. 1:10



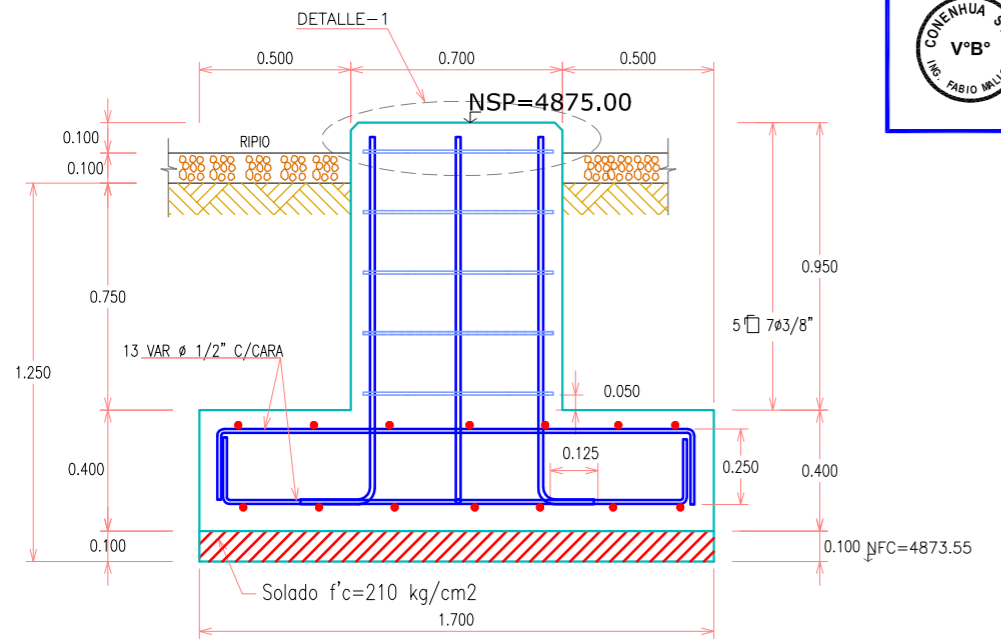
**CORTE A - A**  
ESC. 1:50



**DETALLE 1**  
ESC. 1:20



**DETALLE 3**  
ESC. 1:10



**CORTE B - B**  
ESC. 1:25

**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

CONENHUA S.A.  
VºBº  
ING. FABIO MALDONADO

*[Signature]*  
30 / JUN / 15

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- CONCRETO SIMPLE (SOLADO)  $f'_c=100\text{Kg/cm}^2$
- CONCRETO ARMADO (BASES)  $f'_c=210\text{Kg/cm}^2$
- GROUTING (MORTERO)  $f'_c=210\text{Kg/cm}^2$
- CEMENTO TIPO IP YURA

**RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS**

- ES CON MATERIAL PROPIO DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO EN CAPAS DE 15cm.

**ACERO DE REFUERZO**

- BARRAS DE ACERO CORRUGADO (ASTM-A615)  $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$

**RECUBRIMIENTO**

- CONCRETO VACIADO CONTRA EL SUELO :7.5cm
- CONCRETO EN CONTACTO DESPUES DE HABER SIDO DESENCOFRADO :4.0cm

**CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO**

- PRESION MINIMA ADMISIBLE  $q_0=1,20\text{ Kg/cm}^2$

**LEYENDA**

- CONCRETO SIMPLE
- RELLENO COMPACTADO
- GRAVA

**NOTAS**

- TODAS LAS MEDIDAS EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA
- CEMENTO PORTLAND TIPO I.
- TODOS LOS PERNOS LLEVARAN 12 cm. DE ROSCA, 2 ARANDELAS PLANAS Y 3 TUERCAS Y GALVANIZADAS EN CALIENTE, LOS BASTONES SE DIRIJIRAN AL C.G.
- LAS CARACTERISTICAS Y UBICACION DE LOS PERNOS ESTAN DE ACUERDO A LOS DETALLES DE EQUIPOS PROPORCIONADOS

**PLANOS DE REFERENCIA :**

- CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OC-320\_(Especificaciones Tecnicas)
- CN-TTM-15-03\_ID-CNH-SE-OC-322-1\_Disposicion de Patio de Llaves

ESC. 1:2	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10 m
ESC. 1:10	0	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50 m
ESC. 1:20	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00 m
ESC. 1:50	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5 m
ESC. 1:25	0	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25 m
ESC. 1:5	0	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25 m

FECHA DE PLOTEO: 7/13/2015 9:37 a.m. NOMBRE CONTEC. DE PLOTEO: CEMADOR.CTB ESC. DE PLOTEO: 1:1 FORMATO:A3

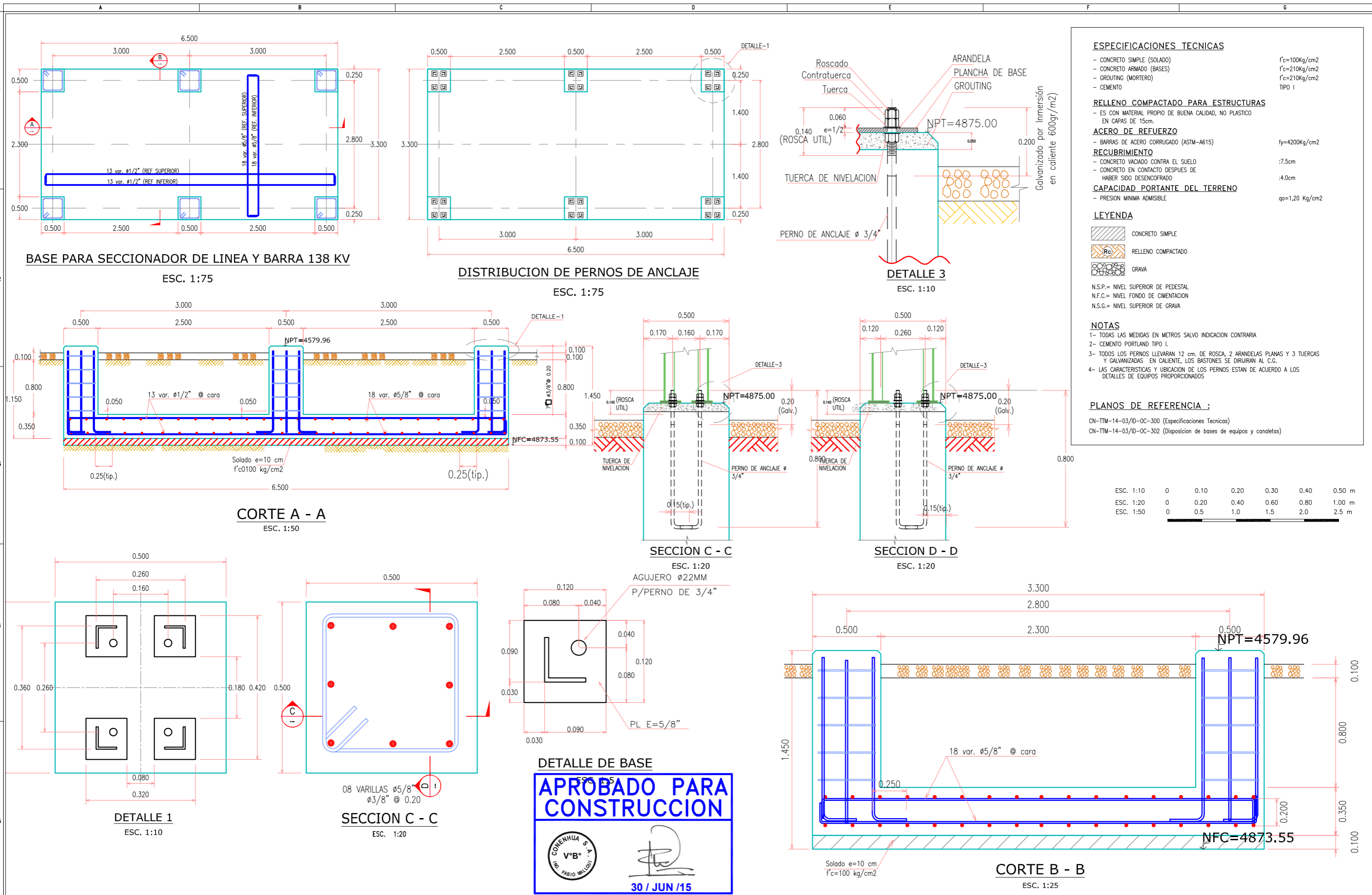
4	-				
3	-				
2	-				
1	DESPLAZAMIENTO DE CANLAETA DE CABLES	CNA	JME	FMA	13/07/2015
REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA

DIBUJO	CNA
DISENO	CNA
COORDINADOR	JME
APROBACION	FMA

**BUENAVENTURA**

**CONENHUA S.A.**  
Consortio Energético de Huancavelica S.A.

LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO SUBSTACION TAMBOMAYO	FECHA: 30/06/2015	REVISION: 01	ESCALA: INDICADA
INGENIERIA DE DETALLE OBRAS CIVILES CIMENTACION: INTERRUPTOR DE POTENCIA	HOJA N° : 1 DE 3 PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-323		



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- CONCRETO SIMPLE (SOLIDO)  $f'c=100\text{kg/cm}^2$
- CONCRETO ARMADO (BASES)  $f'c=210\text{kg/cm}^2$
- GROUTING (MORTERO)  $f'c=210\text{kg/cm}^2$
- CEMENTO TIPO I

**RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS**

- ES CON MATERIAL PROPIO DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO
- EN CAPAS DE 15cm.

**ACERO DE REFUERZO**

- BARRAS DE ACERO CORRUGADO (ASTM-A615)  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$

**RECUBRIMIENTO**

- CONCRETO VACIADO CONTRA EL SUELO :7.5cm
- CONCRETO EN CONTACTO DESPUES DE HABER SIDO DESENCORADO :4.0cm

**CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO**

- PRESION MINIMA ADMISIBLE  $q_0=1,20\text{ Kg/cm}^2$

**LEYENDA**

- CONCRETO SIMPLE
- RELLENO COMPACTADO
- GRAVA

N.S.P.= NIVEL SUPERIOR DE PEDESTAL  
N.F.C.= NIVEL FONDO DE CIMENTACION  
N.S.G.= NIVEL SUPERIOR DE GRAVA

**NOTAS**

- 1- TODAS LAS MEDIDAS EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA
- 2- CEMENTO PORTLAND TIPO I.
- 3- TODOS LOS PERNOS LLEVARAN 12 cm. DE ROSCA, 2 ARANDELAS PLANAS Y 3 TUERCAS Y GALVANIZADAS EN CALIENTE, LOS BASTONES SE DIRIJIRAN AL C.G.
- 4- LAS CARACTERISTICAS Y UBICACION DE LOS PERNOS ESTAN DE ACUERDO A LOS DETALLES DE EQUIPOS PROPORCIONADOS

**PLANOS DE REFERENCIA :**

- CN-TM-14-03/ID-OC-300 (Especificaciones Tecnicas)
- CN-TM-14-03/ID-OC-302 (Disposicion de bases de equipos y canaletas)

ESC. 1:10	0	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50 m
ESC. 1:20	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00 m
ESC. 1:50	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5 m

**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

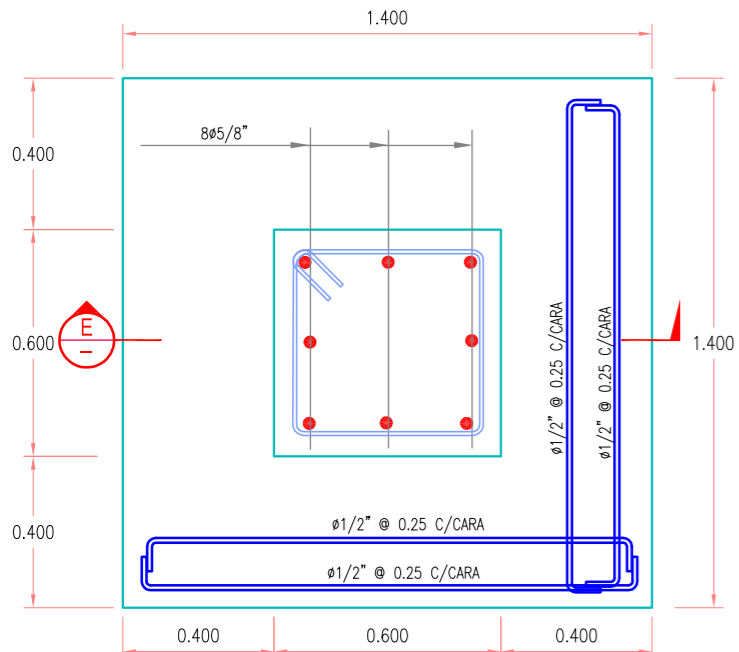
30 / JUN / 15

FECHA DE PLOT: 7/13/2015 9:38 a.m. NOMBRE CONVIG: DE PLOT: CEMADOR.CTB ESC. DE PLOT: 1:1  
 FORMATO: A3

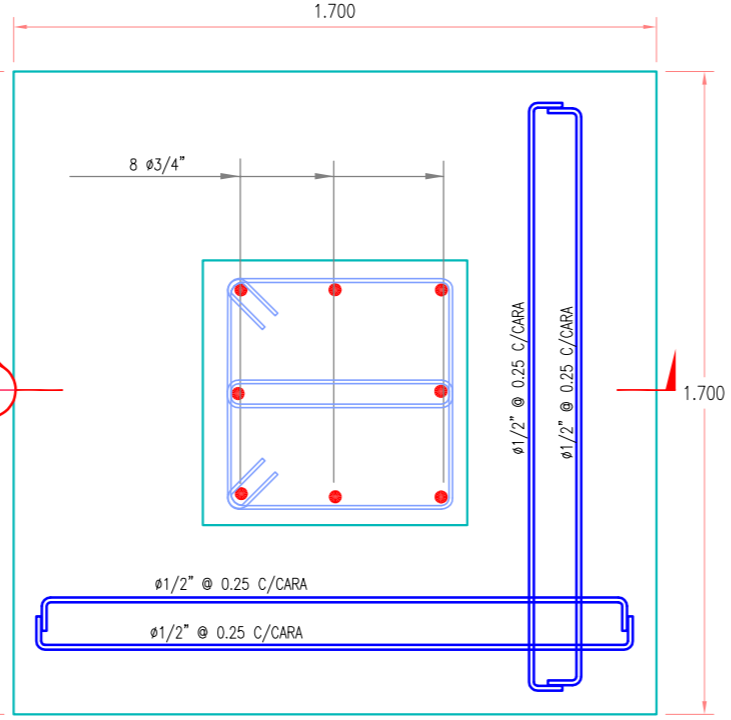
RUT: C:\Users\cruze\CMSA\Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev:1\Parte 4 SE OC SE TAMBOMAYO\6.CN-TM-15-03-ID-CNH-SE-OC-323-2 Bases para Seccionador de Linea y Barras.dwg

4	-					DIBUJO	CNA	 Consorcio Energético de Huancavelica S.A. CONENHUA S.A.	LT 138 KV S.E. TALTA – S.E. TAMBOMAYO SUBSTACION TAMBOMAYO	FECHA:	REVISION:	ESCALA:	
3	-				DISENO	CNA	30/06/2015			01	INDICADA		
2	-				COORDINADOR	JME	INGENIERIA DE DETALLE OBRAS CIVILES CIMENTACION: SECCIONADOR DE LINEA Y BARRA						
1	DESPLAZAMIENTO DE CANLAETA DE CABLES	CNA	MP	FMA	26/06/2015	APROBACION						FMA	HOJA N° : 2 DE 3 PLANO N° : CN-TM-15-03/ID-CNH-OC-323
REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA								

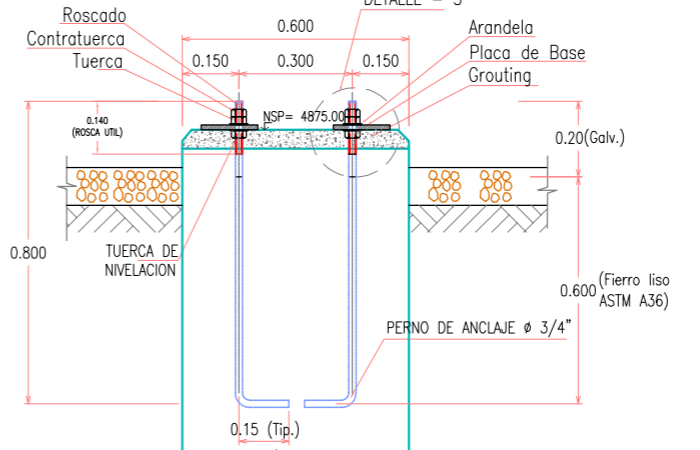
ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO



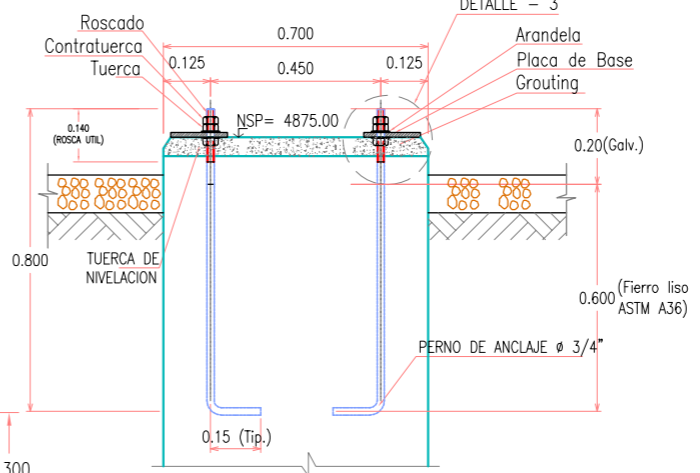
**BASE DE PARARRAYOS Y TRANSF. DE TENSION**  
ESC. 1:20



**BASE TRANSFORMADOR DE CORRIENTE**  
ESC. 1:20



**DETALLE 1**  
ESC. 1:20



**DETALLE 2**  
ESC. 1:20

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- CONCRETO SIMPLE (SOLADO)  $f'_c=100\text{Kg/cm}^2$
- CONCRETO ARMADO (BASES)  $f'_c=210\text{Kg/cm}^2$
- GROUTING (MORTERO)  $f'_c=210\text{Kg/cm}^2$
- CEMENTO TIPO IP YURA

**RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS**

- ES CON MATERIAL PROPIO DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO
- EN CAPAS DE 15cm.

**ACERO DE REFUERZO**

- BARRAS DE ACERO CORRUGADO (ASTM-A615)  $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$

**RECUBRIMIENTO**

- CONCRETO VACIADO CONTRA EL SUELO :7.5cm
- CONCRETO EN CONTACTO DESPUES DE HABER SIDO DESENCOFRADO :4.0cm

**CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO**

- PRESION ADMISIBLE  $q_0=1.20\text{ Kg/cm}^2$

**LEYENDA**

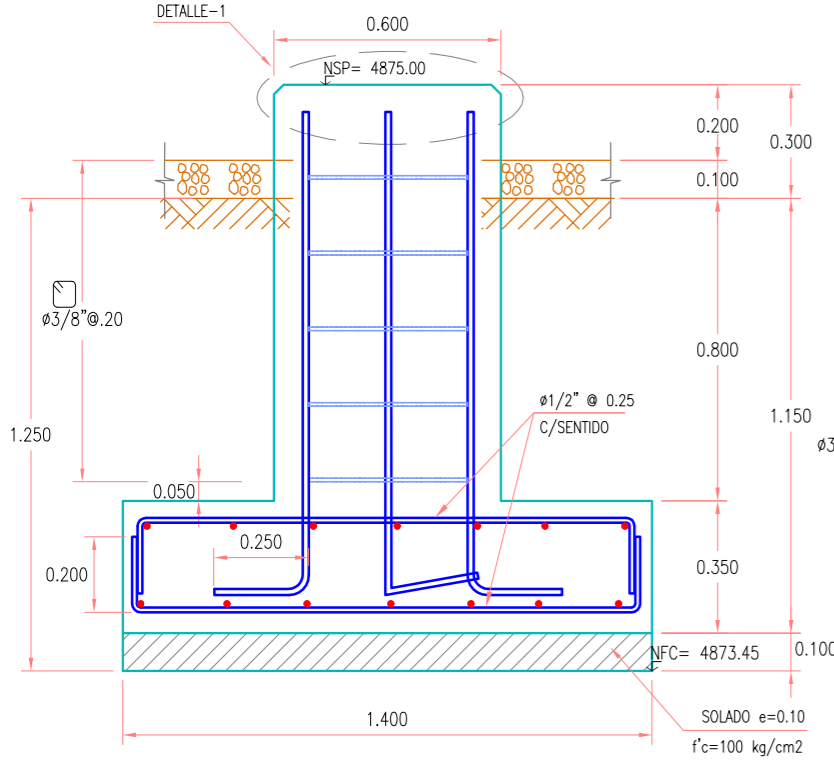
- [Symbol] CONCRETO SIMPLE
- [Symbol] RELLENO COMPACTADO
- [Symbol] GRAVA

**NOTAS**

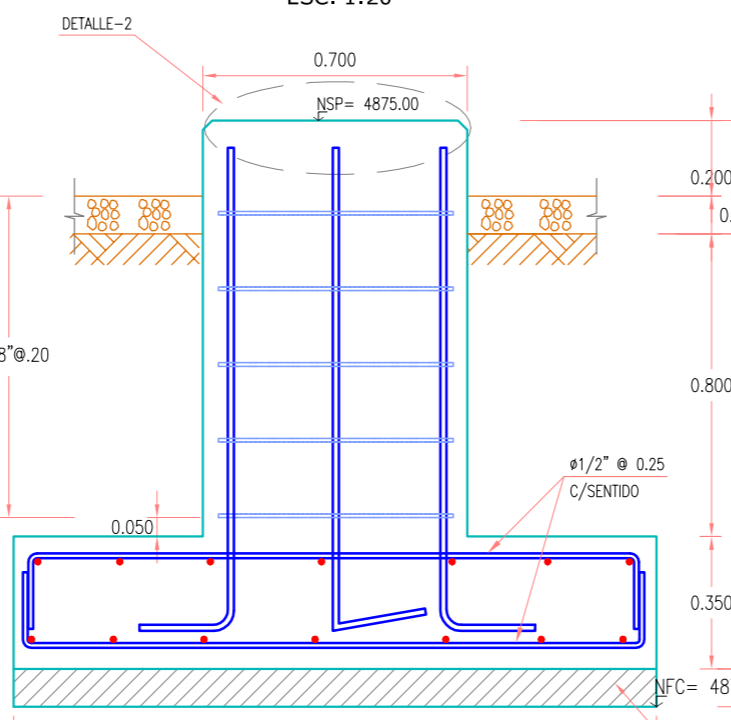
- TODAS LAS MEDIDAS EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA
- CEMENTO PORTLAND TIPO I.
- TODOS LOS PERNOS LLEVARAN 12 cm. DE ROSCA, 2 ARANDELAS PLANAS Y 3 TUERCAS Y GALVANIZADAS EN CALIENTE, LOS BASTONES SE DIRIJAN AL C.G.
- LAS CARACTERISTICAS Y UBICACION DE LOS PERNOS ESTAN DE ACUERDO A LOS DETALLES DE EQUIPOS PROPORCIONADOS

**PLANOS DE REFERENCIA :**

- CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OC-320\_ (Especificaciones Tecnicas)
- CN-TTM-15-03/ID-CNH-SE-OC-322-1 (Distribucion de Bases de equipos y conaletas)



**CORTE E-E**  
ESC. 1:20

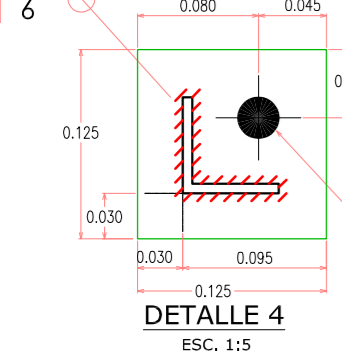


**CORTE F-F**  
ESC. 1:20

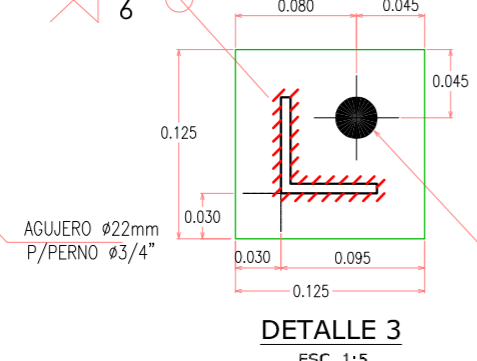
**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

30 / JUN / 15

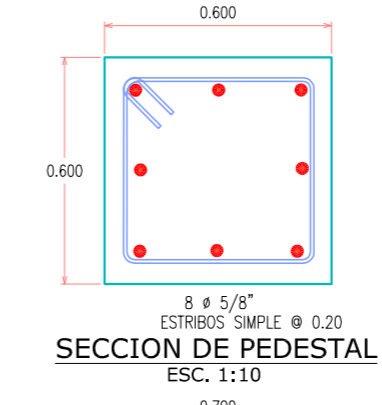
CONENHUA S.A.  
ING. FABIO MALLONI



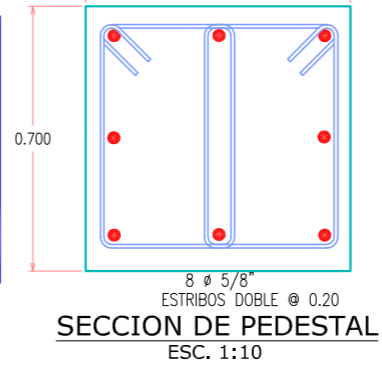
**DETALLE 4**  
ESC. 1:5



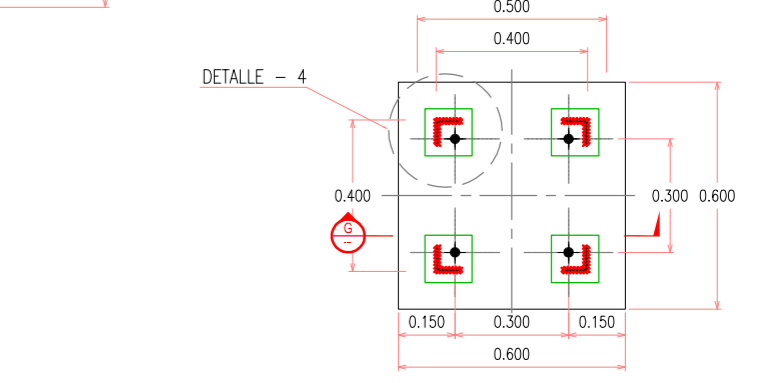
**DETALLE 3**  
ESC. 1:5



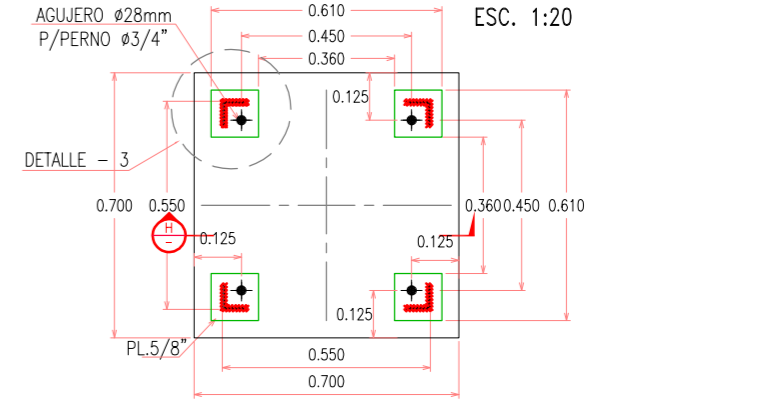
**SECCION DE PEDESTAL**  
ESC. 1:10



**SECCION DE PEDESTAL**  
ESC. 1:10



**DISPOSICION DE PERNOS PARARRAYOS-TRANSFORMADOR DE TENSION**  
ESC. 1:20



**DISPOSICION DE PERNOS TRANSFORMADOR DE CORRIENTE**  
ESC. 1:20

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	DESPLAZAMIENTO DE CANLAETA DE CABLES	CNA	JME	FMA	13/07/2015

DIBUJO	CNA
DISENO	CNA
COORDINADOR	JME
APROBACION	FMA

**BUENAVENTURA**

CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAYELICA S.A.

**CONENHUA S.A.**

Consortio Energético de Huancavelica S.A.

LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO  
SUBESTACION TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
CIMENTACIONES  
PARARRAYOS-T. DE TENSION-T. DE CORRIENTE

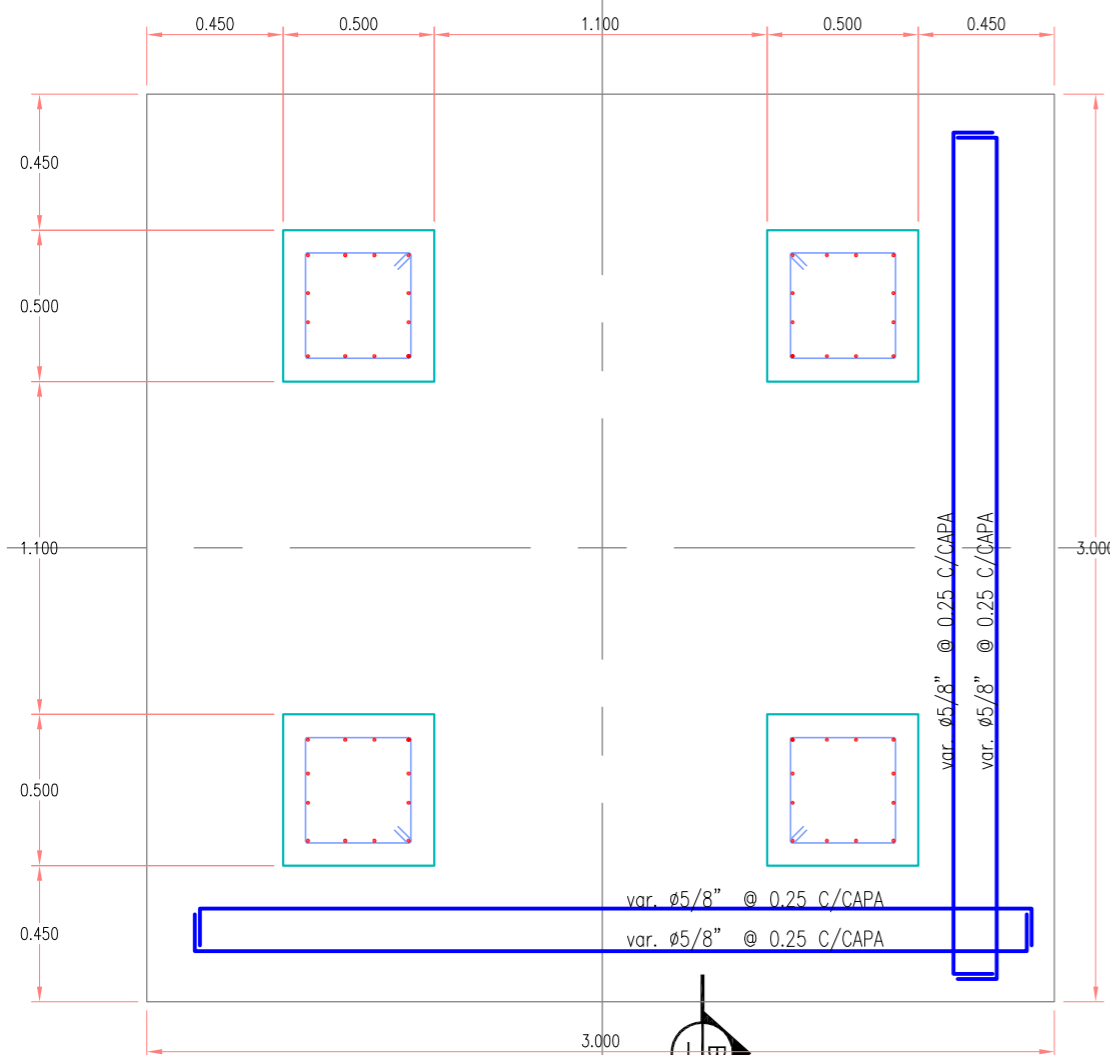
FECHA: 30/06/2015  
REVISION: 01  
ESCALA: INDICADA

HOJA N° : 3 DE 3  
PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-323

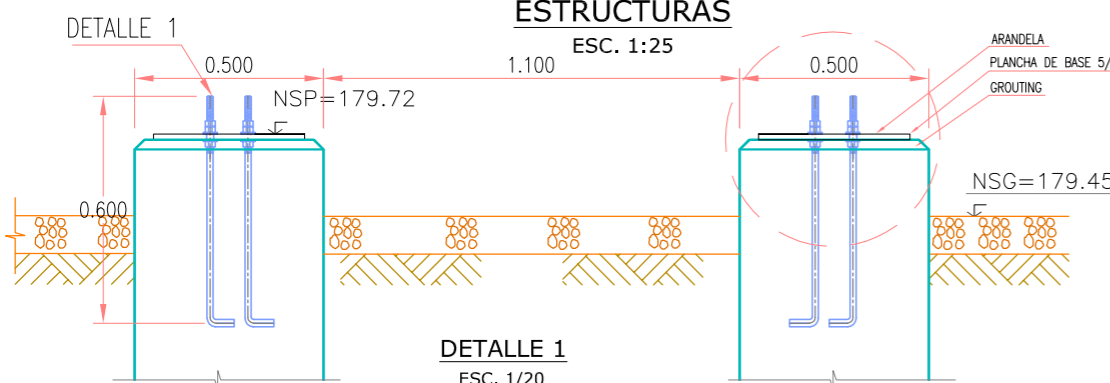
FECHA DE PLOT: 7/13/2015 6:31 p.m. NOMBRE CONVIG. DE PLOT: CEMADOR.CTB ESC. DE PLOT: 1:1 FORMATO: A3

RUTA: C:\Users\cunvez\OneDrive\Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev.1 Parte 4 SE OC SE TAMBOMAYO\7.CNH-TTM-15-03-ID-CNH-SE-OC-323-3 Bases para Pararrayos-T.C-TT.dwg

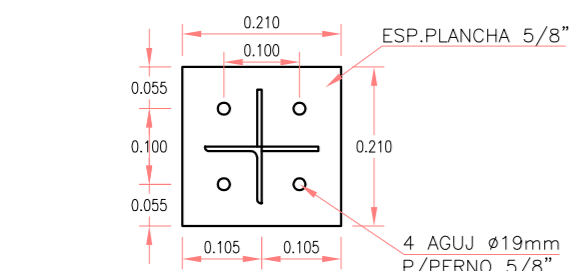
ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO



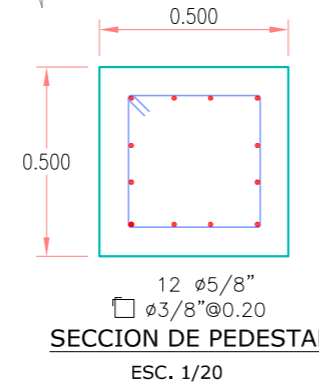
**BASE DE PORTICO ESTRUCTURAS**  
ESC. 1:25



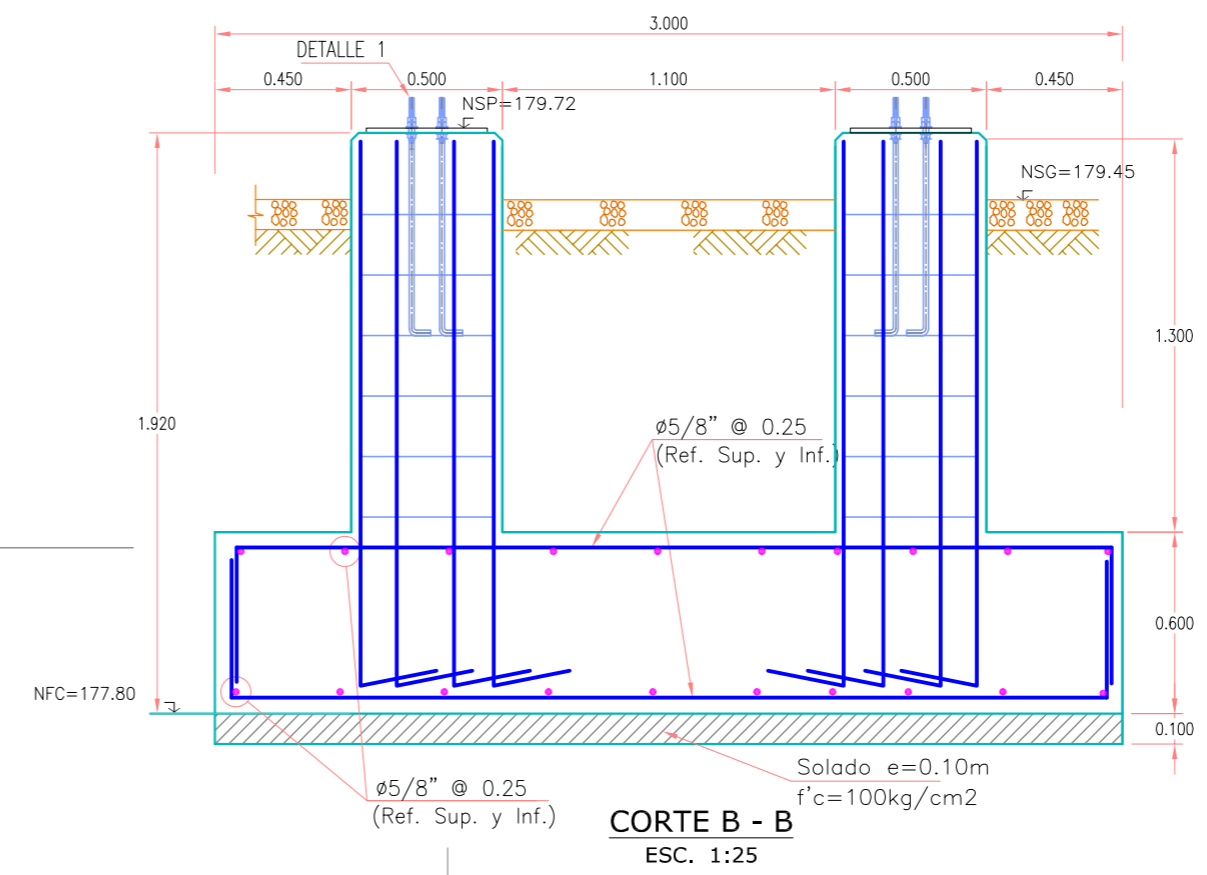
**DETALLE 1**  
ESC. 1/20



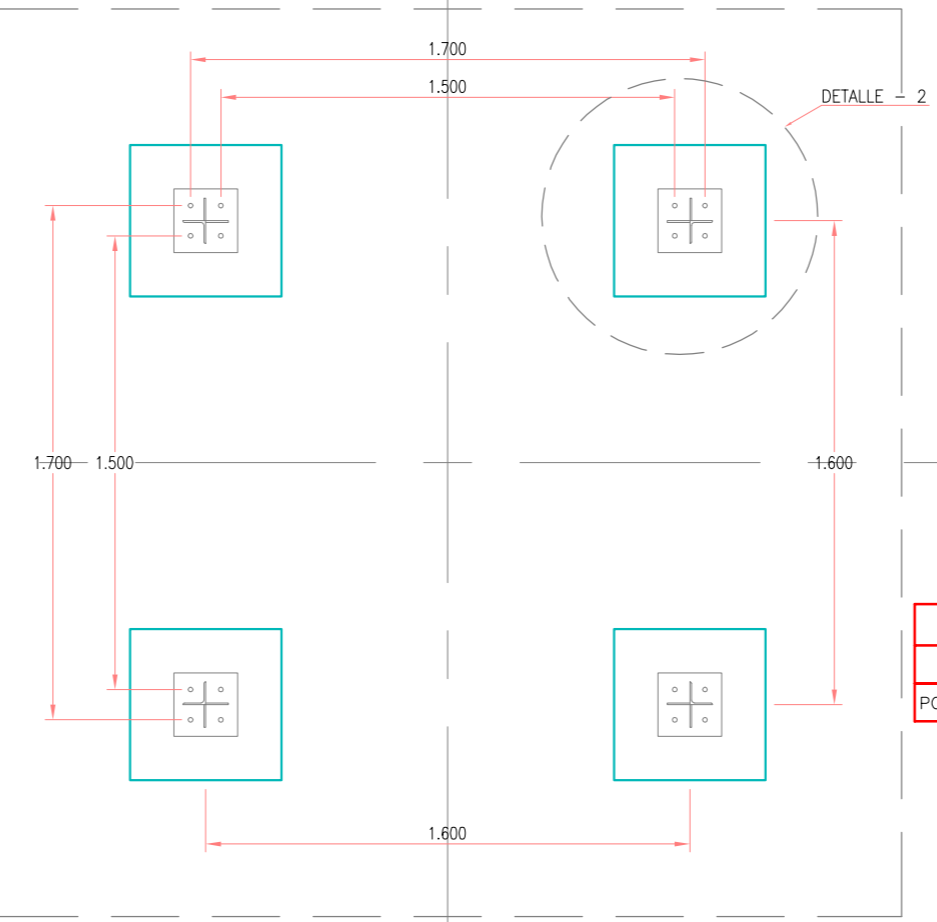
**DETALLE 2**  
ESC. 1:10



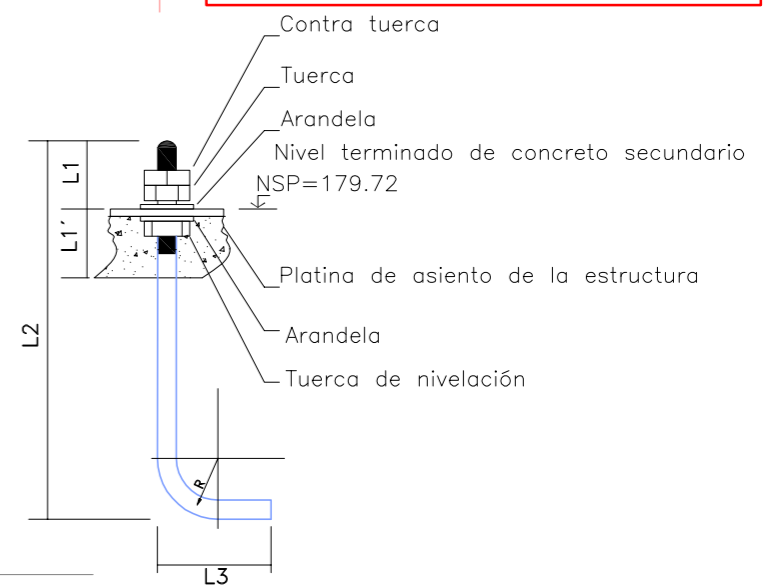
**SECCION DE PEDESTAL**  
ESC. 1/20



**CORTE B - B**  
ESC. 1:25



**DISTRIBUCION DE PERNOS**  
ESC. 1/25



**DETALLE DE PERNO DE ANCLAJE**  
ESC. 1:10

Pernos de Anclaje (ASTM A36 Fu=4078 kg/cm <sup>2</sup> )							
Equipo		L1	L1'	L2	L3	R	Cont.
PORTICO DE BARRAS	B2 220KV	16mm	100	50	600	120	60 64

ESC. 1:10	0	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	m
ESC. 1:5	0	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	m
ESC. 1:20	0	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	m
ESC. 1:2	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	m

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- CONCRETO SIMPLE (SOLADO)  $f'c=100\text{Kg/cm}^2$
- CONCRETO ARMADO (BASES)  $f'c=210\text{Kg/cm}^2$
- GROUTING (MORTERO)  $f'c=210\text{Kg/cm}^2$
- CEMENTO TIPO IP

**RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS**

- ES CON MATERIAL PROPIO DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO EN CAPAS DE 15cm.

**ACERO DE REFUERZO**

- BARRAS DE ACERO CORRUGADO (ASTM-A615)  $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$

**RECUBRIMIENTO**

- CONCRETO VACIADO CONTRA EL SUELO :7.5cm
- CONCRETO EN CONTACTO DESPUES DE HABER SIDO DESENCOFRADO :4.0cm

**CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO**

- PRESION ADMISIBLE  $q_0=1,00\text{ Kg/cm}^2$

**LEYENDA**

- CONCRETO SIMPLE
- RELLENO COMPACTADO
- GRAVA

**NOTAS**

- 1- TODAS LAS MEDIDAS EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA
- 2- CEMENTO PORTLAND TIPO I PUZOLANICO.
- 3- LAS CARACTERISTICAS Y UBICACION DE LOS PERNOS ESTAN DE ACUERDO A LOS DETALLES DE EQUIPOS PROPORCIONADOS

FECHA DE PLOT: 7/13/2015 10:19 a.m. NOMBRE CONFIG. DE PLOT: CENACOLOR.CIB SOFTWARE: AUTOCAD-2014  
FORMATO: A3 ESC. DE PLOT: 1:1

RUTA: C:\Users\cruzec\OneDrive\Documents\TMM-15-03-ID-CNH-SE-OC-324 Bases para Portico de Soladado

REV	DESCRIPCION	DISEÑO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	-				

DIBUJO	C.N.A.
DISEÑO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.

**BUENAVENTURA**

Consortio Energético de Huancavelica S.A.  
CONENHUA S.A.

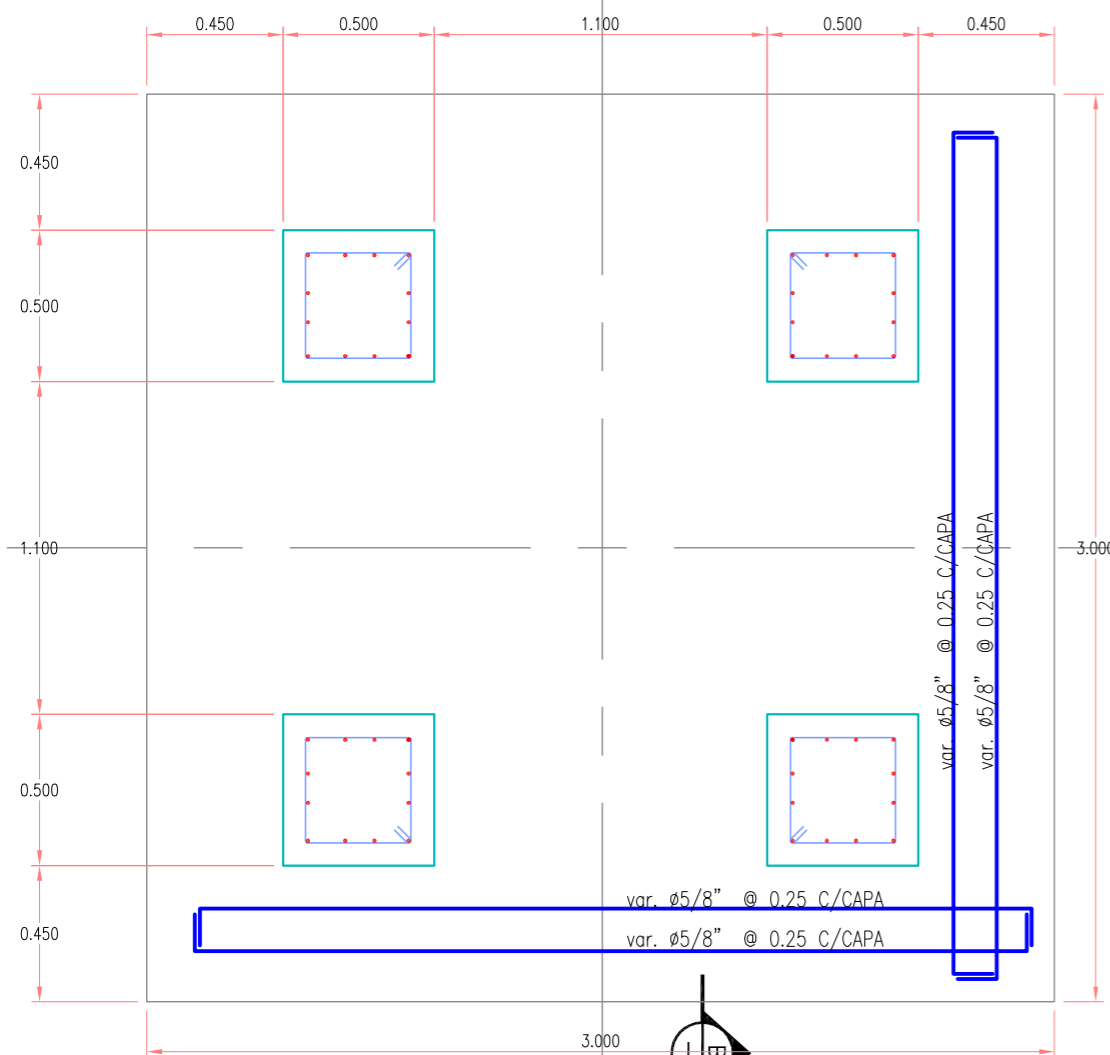
LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO  
S.E. TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
CIMENTACIONES  
BASE DE MASTIL DE PROTECCION

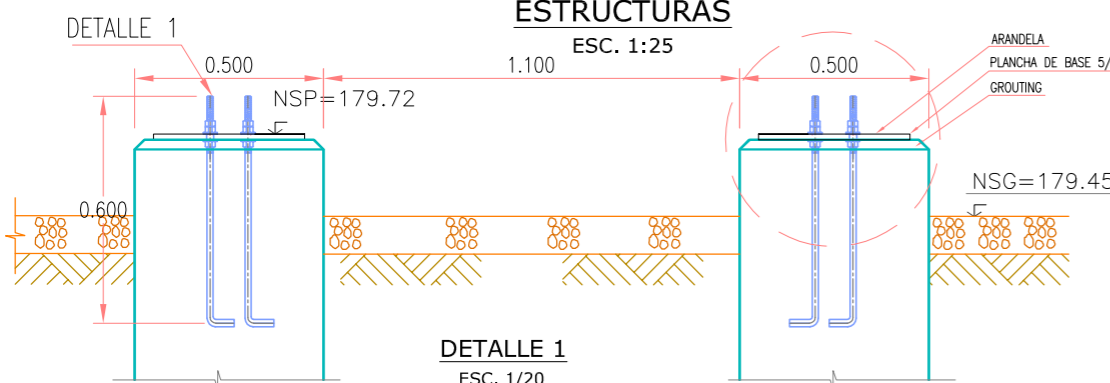
FECHA: 30/06/2015  
REVISION: 01  
ESCALA: INDICADA

HOJA N° : 1 DE 1  
PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-324

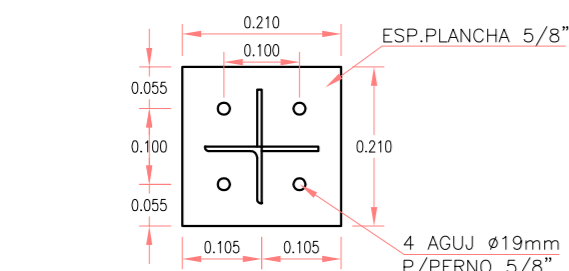
ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO



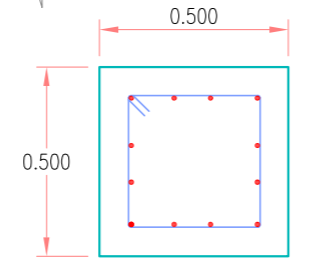
**BASE DE PORTICO ESTRUCTURAS**  
ESC. 1:25



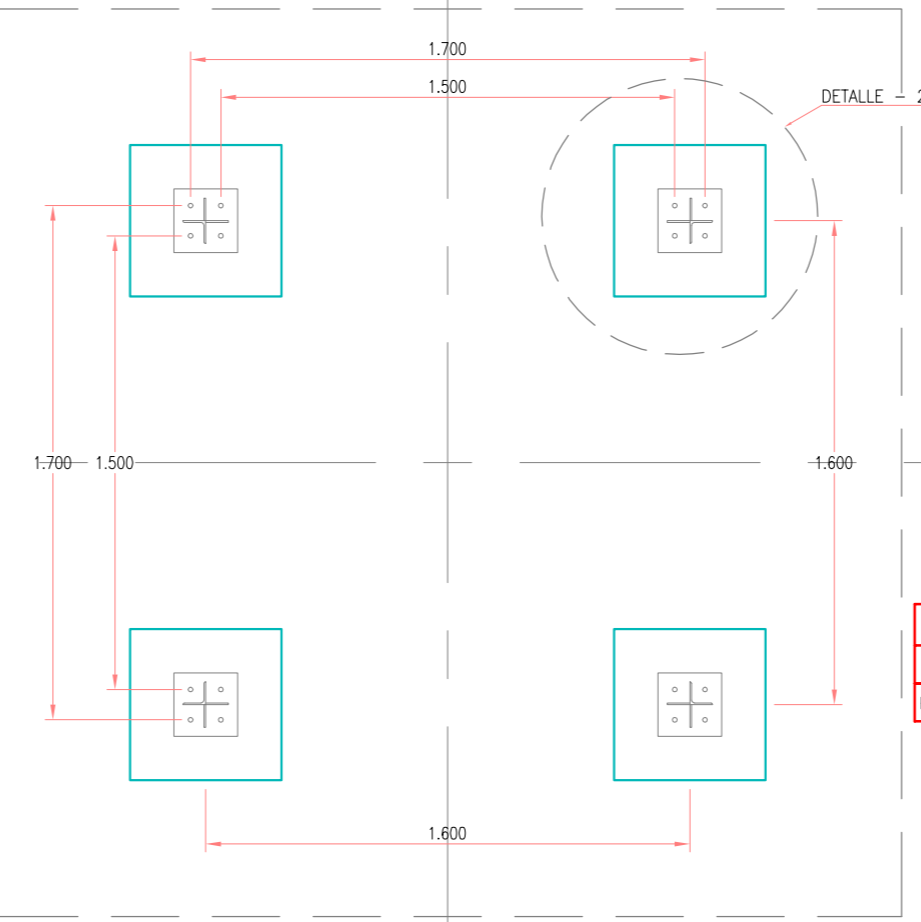
**DETALLE 1**  
ESC. 1/20



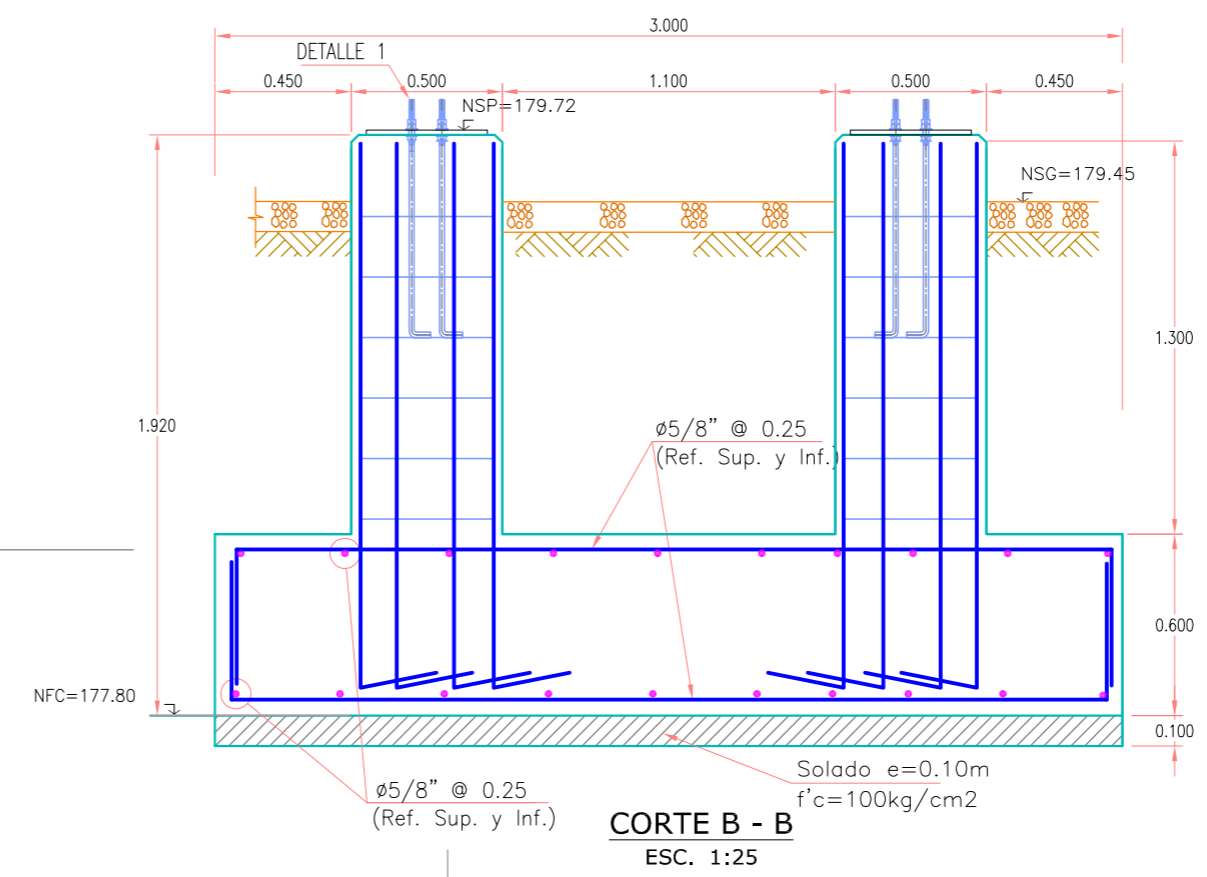
**DETALLE 2**  
ESC. 1:10



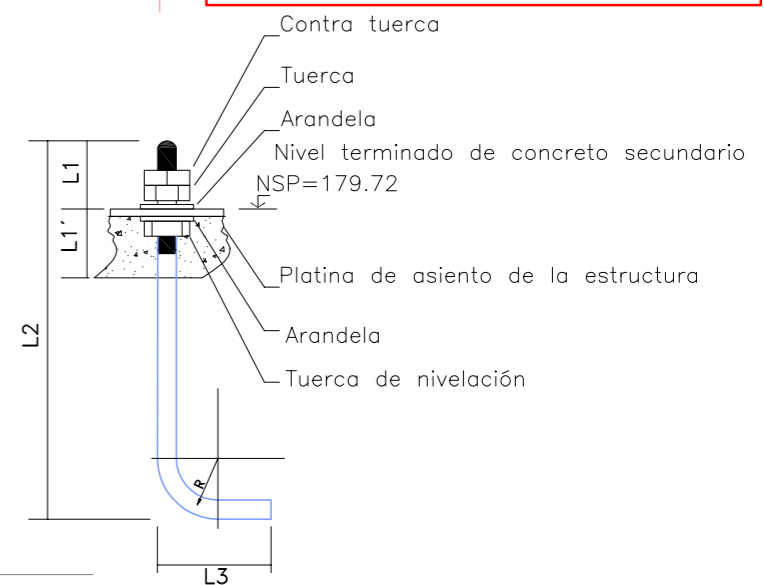
**SECCION DE PEDESTAL**  
ESC. 1/20



**DISTRIBUCION DE PERNOS**  
ESC. 1/25

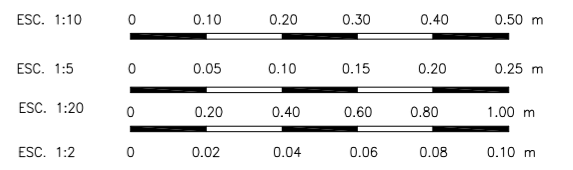


**CORTE B - B**  
ESC. 1:25



**DETALLE DE PERNO DE ANCLAJE**  
ESC. 1:10

Pernos de Anclaje (ASTM A36 Fu=4078 kg/cm <sup>2</sup> )							
Equipo		L1	L1'	L2	L3	R	Cont.
PORTICO DE BARRAS PB2 220KV	16mm	100	50	600	120	60	64



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

- CONCRETO SIMPLE (SOLADO)  $f'c=100\text{kg/cm}^2$
- CONCRETO ARMADO (BASES)  $f'c=210\text{kg/cm}^2$
- GROUTING (MORTERO)  $f'c=210\text{kg/cm}^2$
- CEMENTO TIPO IP

**RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS**

- ES CON MATERIAL PROPIO DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO EN CAPAS DE 15cm.

**ACERO DE REFUERZO**

- BARRAS DE ACERO CORRUGADO (ASTM-A615)  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$

**RECUBRIMIENTO**

- CONCRETO VACIADO CONTRA EL SUELO :7.5cm
- CONCRETO EN CONTACTO DESPUES DE HABER SIDO DESENCOFRADO :4.0cm

**CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO**

- PRESION ADMISIBLE  $q_0=1,00\text{ Kg/cm}^2$

**LEYENDA**

- [Hatched] CONCRETO SIMPLE
- [Hatched with Re] RELLENO COMPACTADO
- [Hatched with circles] GRAVA

**NOTAS**

- 1- TODAS LAS MEDIDAS EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA
- 2- CEMENTO PORTLAND TIPO I PUZOLANICO.
- 3- LAS CARACTERISTICAS Y UBICACION DE LOS PERNOS ESTAN DE ACUERDO A LOS DETALLES DE EQUIPOS PROPORCIONADOS

**NOTA:**  
POR DEFINIR INGENIERIA DE MEGAESTRUCTURAS

FECHA DE PLOT: 7/13/2015 10:39 a.m. NOMBRE CONFIG. DE PLOT: CENACOLOR.CIB SOFTWARE: AUTOCAD-2014 FORMATO: A3 ESC. DE PLOT: 1:1

RUTA: C:\Users\cauzes\OneDrive\Documents\TMM-15-03-ID-CNH-SE-OC-325 Base para Mastil de Protección.dwg

REV	DESCRIPCION	DISEÑO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	-				

DIBUJO	C.N.A.
DISEÑO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.

**BUENAVENTURA**

Consortio Energético de Huancavelica S.A.  
CONENHUA S.A.

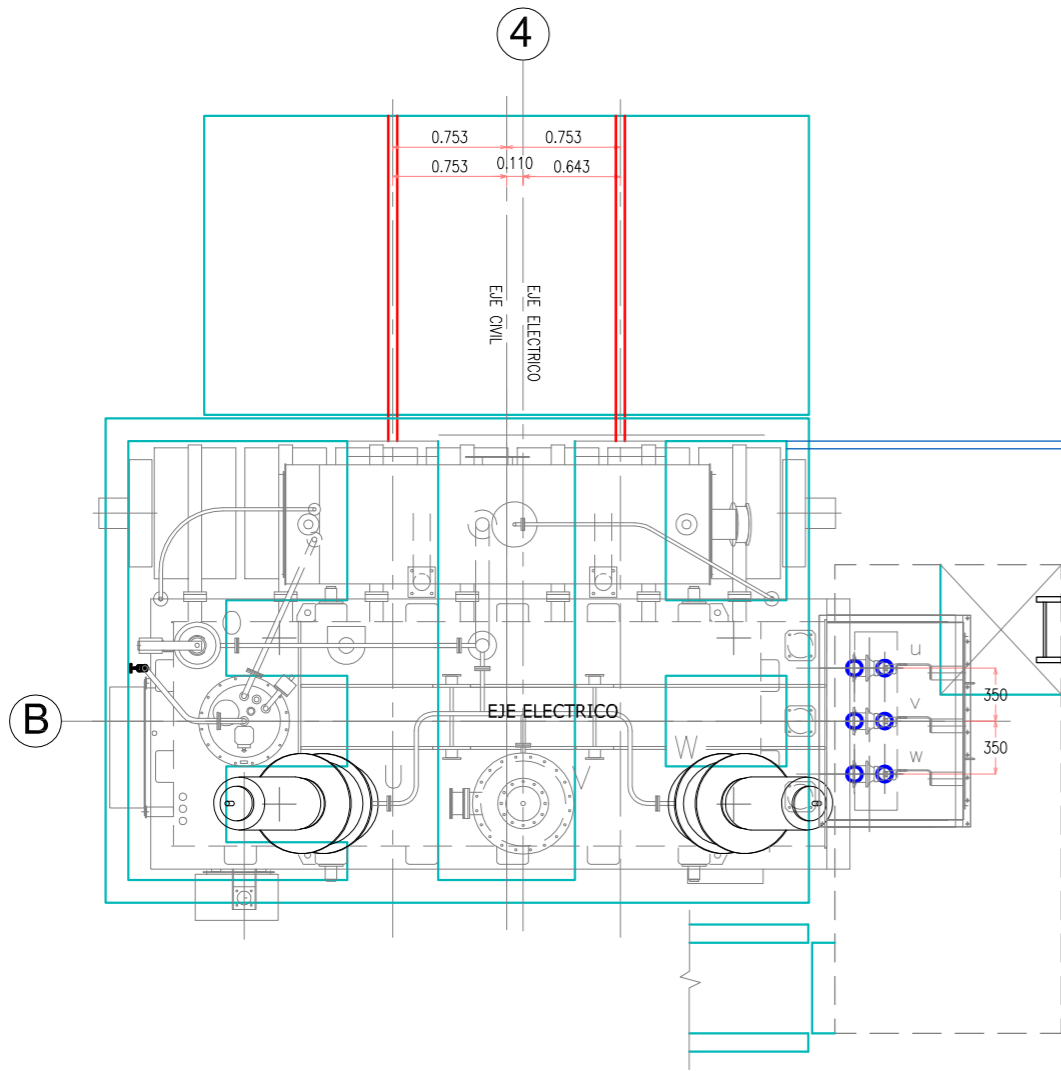
**LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO**  
S.E. TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
CIMENTACIONES  
BASE DE PORTICOS DE SALIDA

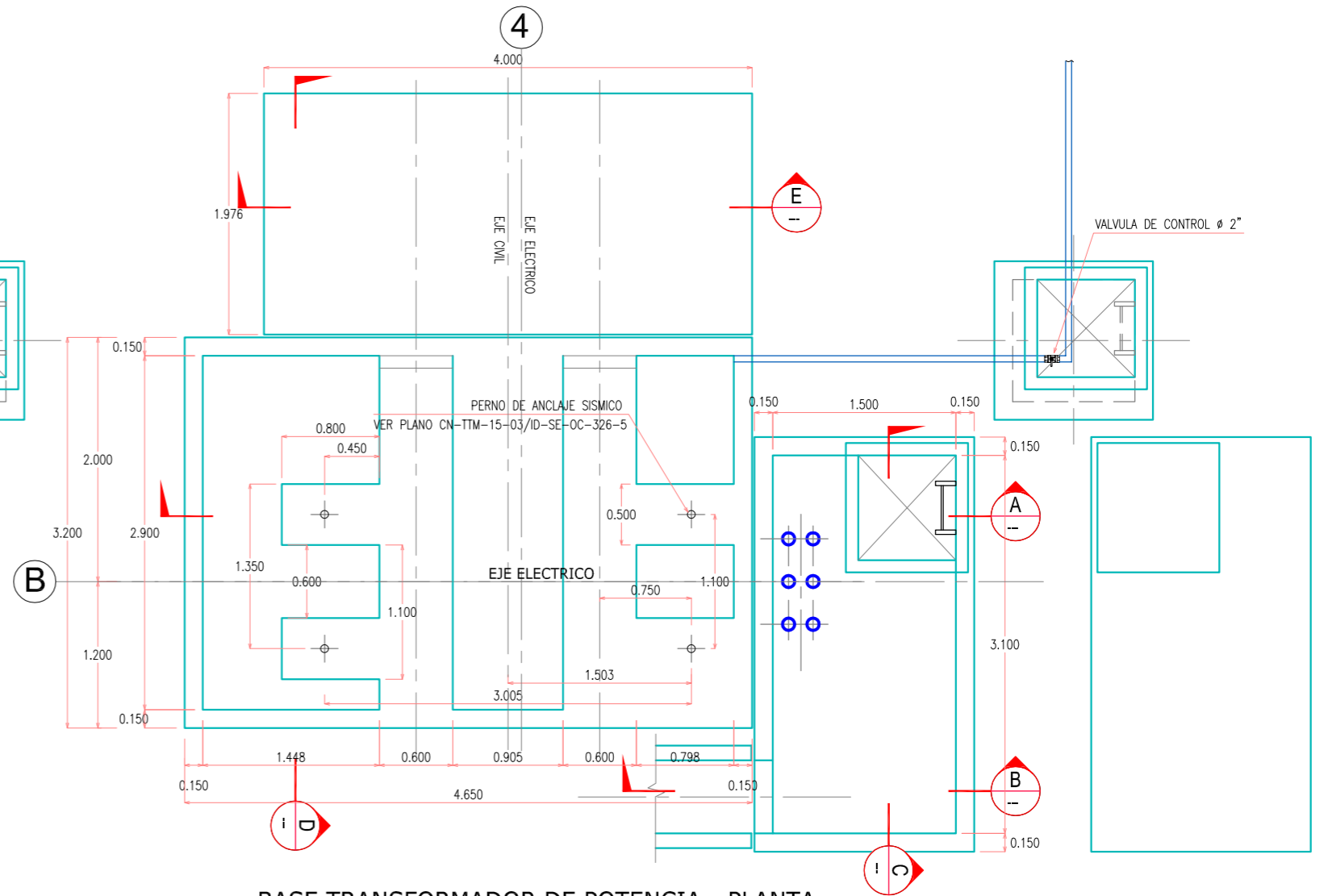
FECHA: 30/06/2015  
REVISION: 01  
ESCALA: INDICADA

HOJA N° : 1 DE 1  
PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-325

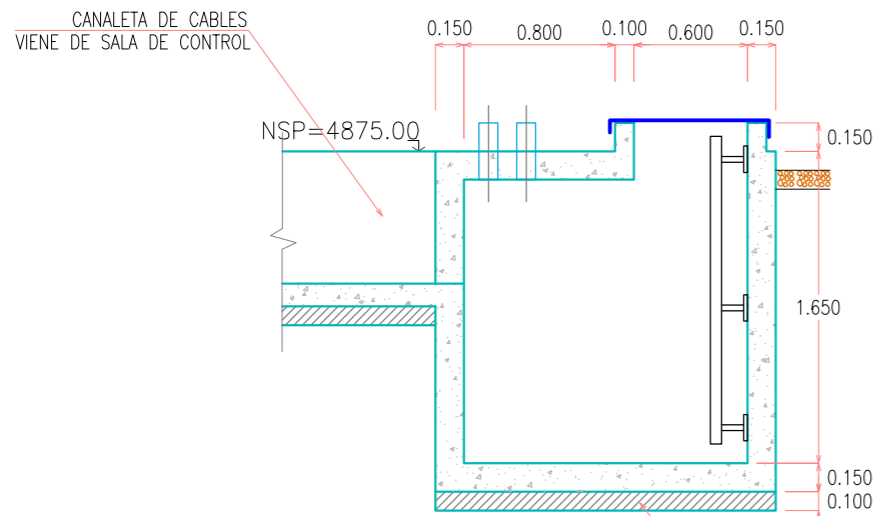




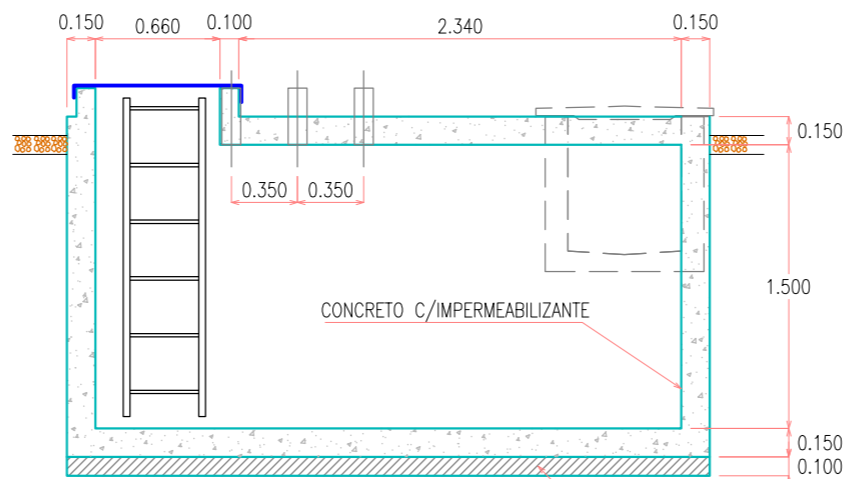
**DISPOSICION DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA - PLANTA**  
ESC. 1:50



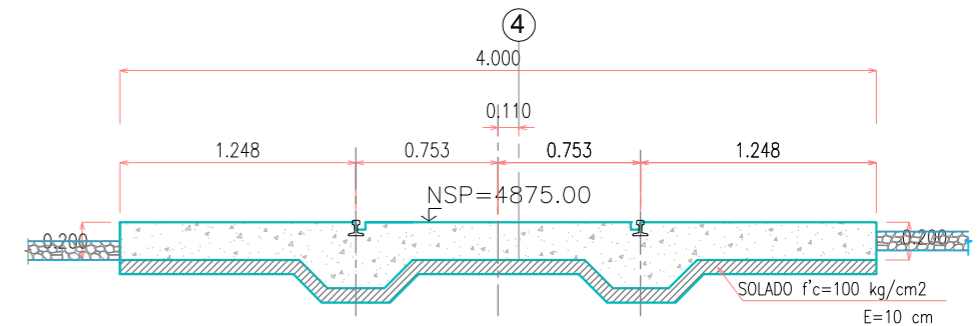
**BASE TRANSFORMADOR DE POTENCIA - PLANTA**  
ESC. 1:50



**SECCION B - B**  
ESC. 1:40



**SECCION C - C**  
ESC. 1:40



**DETALLE DE LOSA DE APROXIMACION**  
ESC. 1:40

4	-				
3	-				
2	-				
1	-				
REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA

DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.



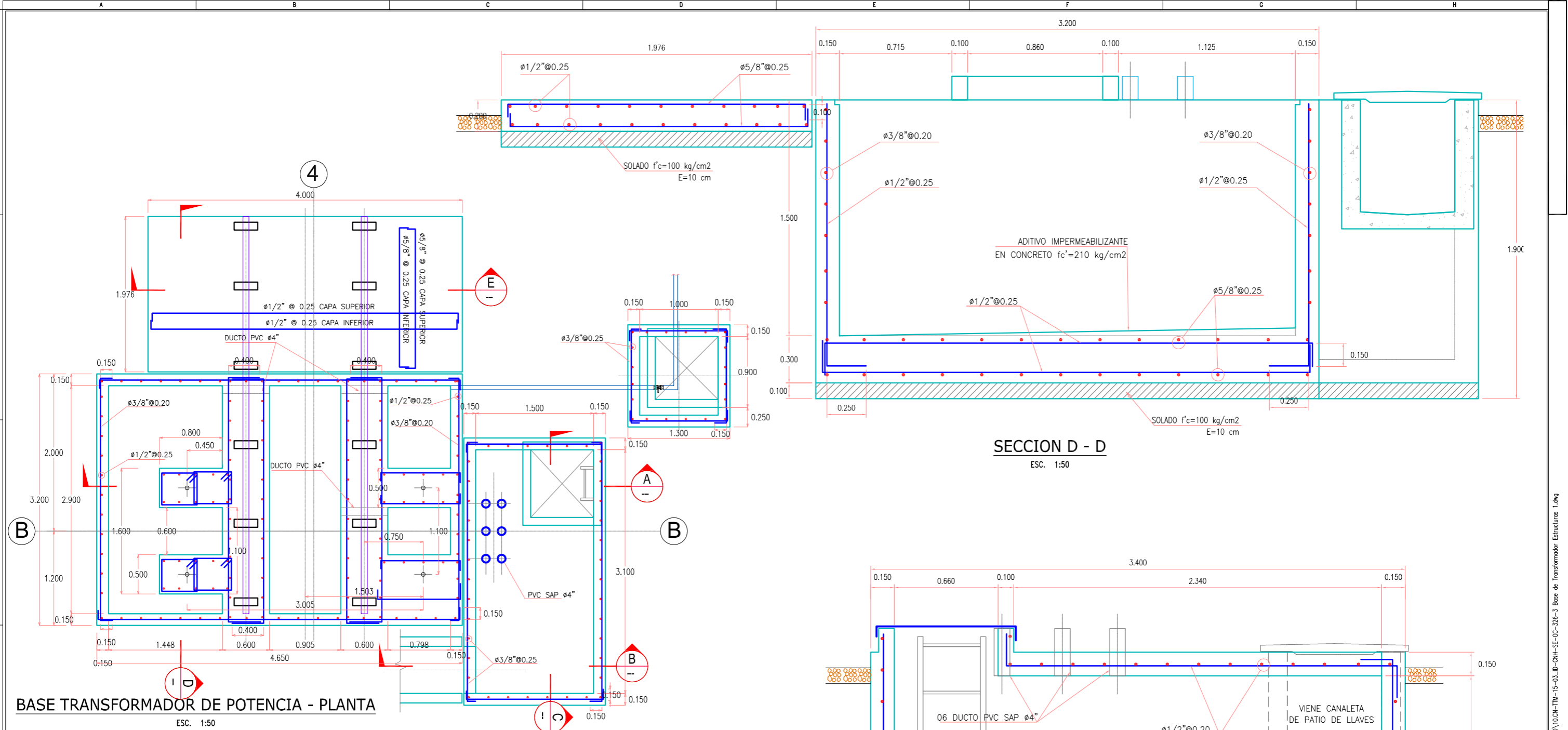
Consortio Energético de Huancavelica S.A.  
CONENHUA S.A.

LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO S.E. TAMBOMAYO	FECHA: 30/06/2015	REVISION: 01	ESCALA: INDICADA
INGENIERIA DE DETALLE CIMENTACIONES TRANSFORMADOR DE POTENCIA-ARQUITECTURA 2	HOJA Nº : 2 DE 5 PLANO Nº : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-326		

FECHA DE PLOTADO: 7/13/2015 9:48 a.m.  
NOMBRE CONFIG. DE PLOTADO: CENACOLOR.CTB  
SOFTWARE-VER: AUTOCAD-2014  
FORMATO: A3

RUTA: C:\Users\cruzecmbasa\Google Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev\Parte 4 SE OC\OC SE TAMBOMAYO\3\CN-TTM-15-03-ID-CNH-SE-OC-326-2 Base de Transformador Arquitectura 2.dwg





**BASE TRANSFORMADOR DE POTENCIA - PLANTA**

ESC. 1:50

**SECCION D - D**

ESC. 1:50

**SECCION C - C**

ESC. 1:25

**DETALLE DE LOSA DE APROXIMACION**

ESC. 1:25

FECHA DE PLOTEADO: 7/13/2015 10:02 a.m.  
 NOMBRE CONFIG. DE PLOTEADO: CENACOLOR.CTB  
 SOFTWARE-VER: AUTOCAD-2014  
 FORMATO: A3

RUTA: C:\Users\cruzmbas\Google Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev.1\Parte 4 SE OC\OC SE TAMBOMAYO\10.CN-TTM-15-03\_ID-CNH-SE-OC-326-3 Base de Transformador Estructuras 1.dwg

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	-				

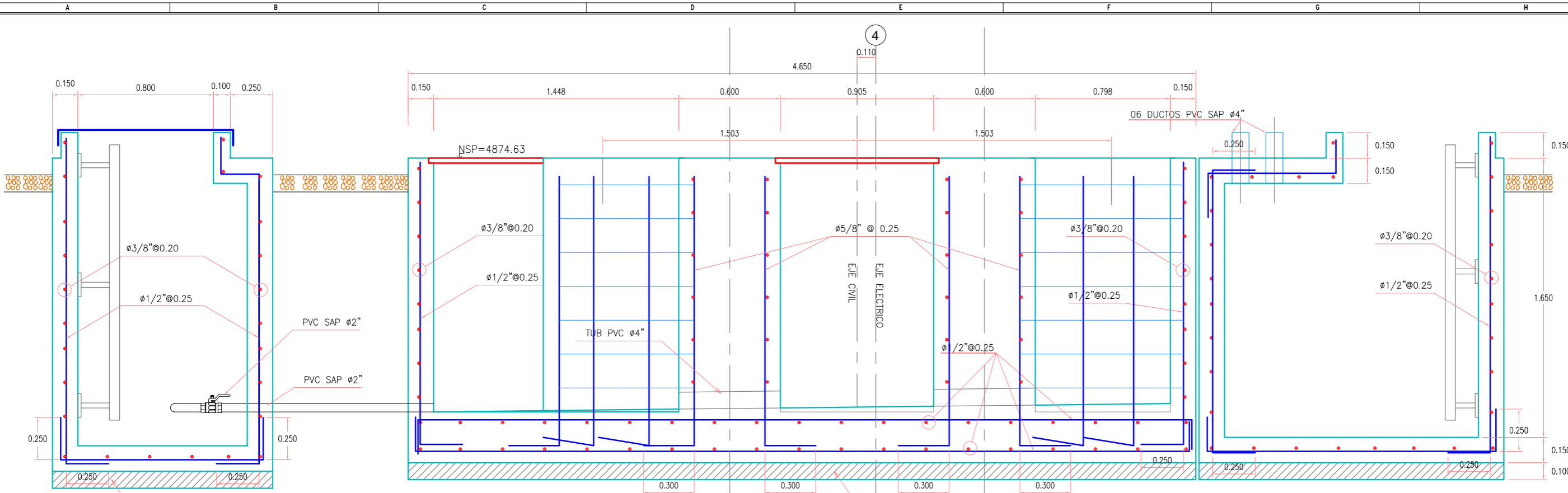
DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.

Consorcio Energético de Huancavella S.A.  
 CONENHUA S.A.

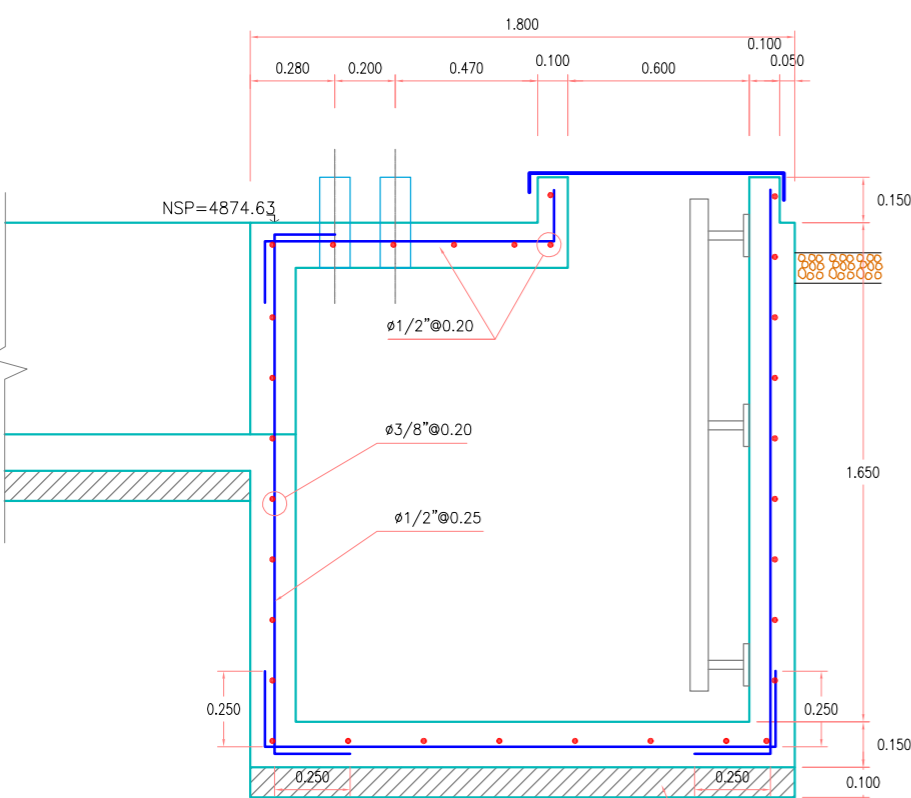
**LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO**  
**S.E. TAMBOMAYO**  
 INGENIERIA DE DETALLE  
 CIMENTACIONES  
**TRANSFORMADOR DE POTENCIA-ESTRUCTURA 2**

FECHA:	20/04/2015	REVISION:	0	ESCALA:	INDICADA
HOJA N° :	3 DE 5	PLANO N° :	CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-326		

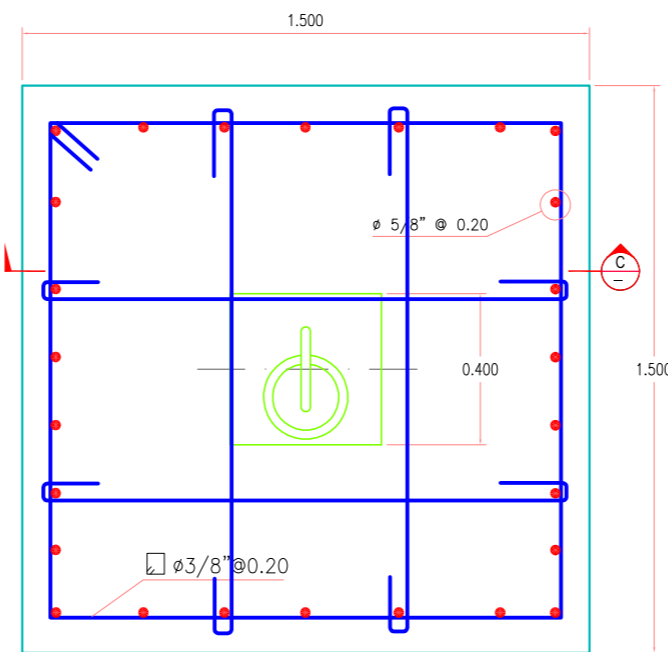
ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO



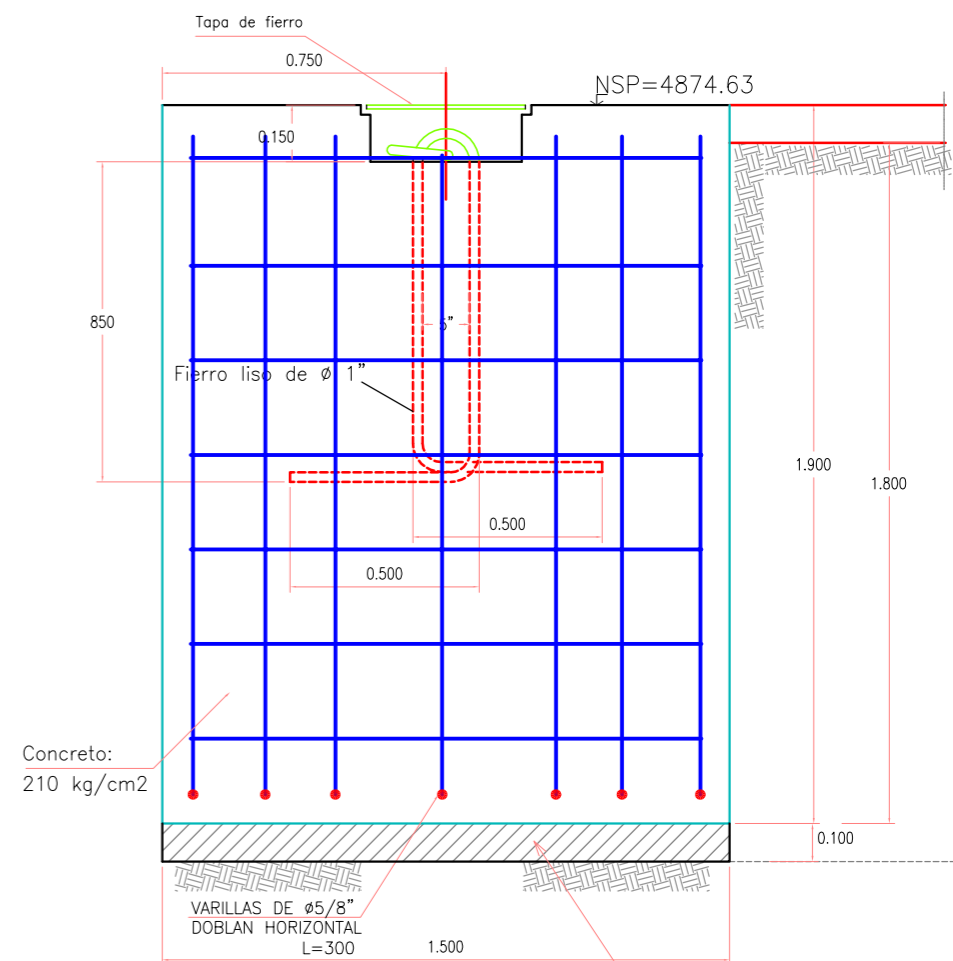
**SECCION A - A**  
ESC. 1:25



**SECCION B - B**  
ESC. 1:25



**BASE DE TIRO**  
ESC. 1:20



**SECCION C - C**  
ESC. 1:20

4	-				
3	-				
2	-				
1	-				
REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA

DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.

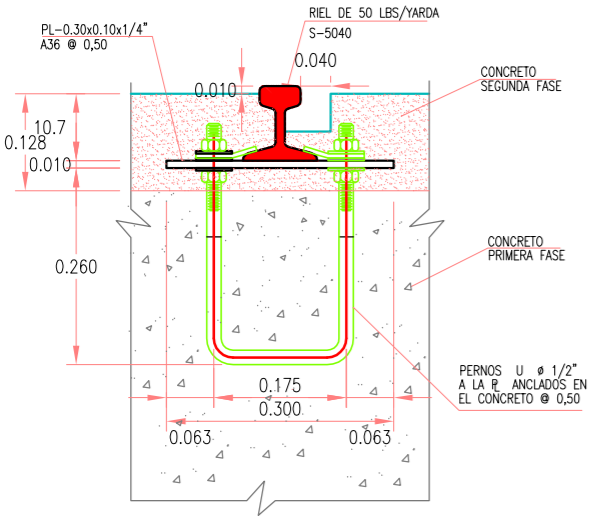
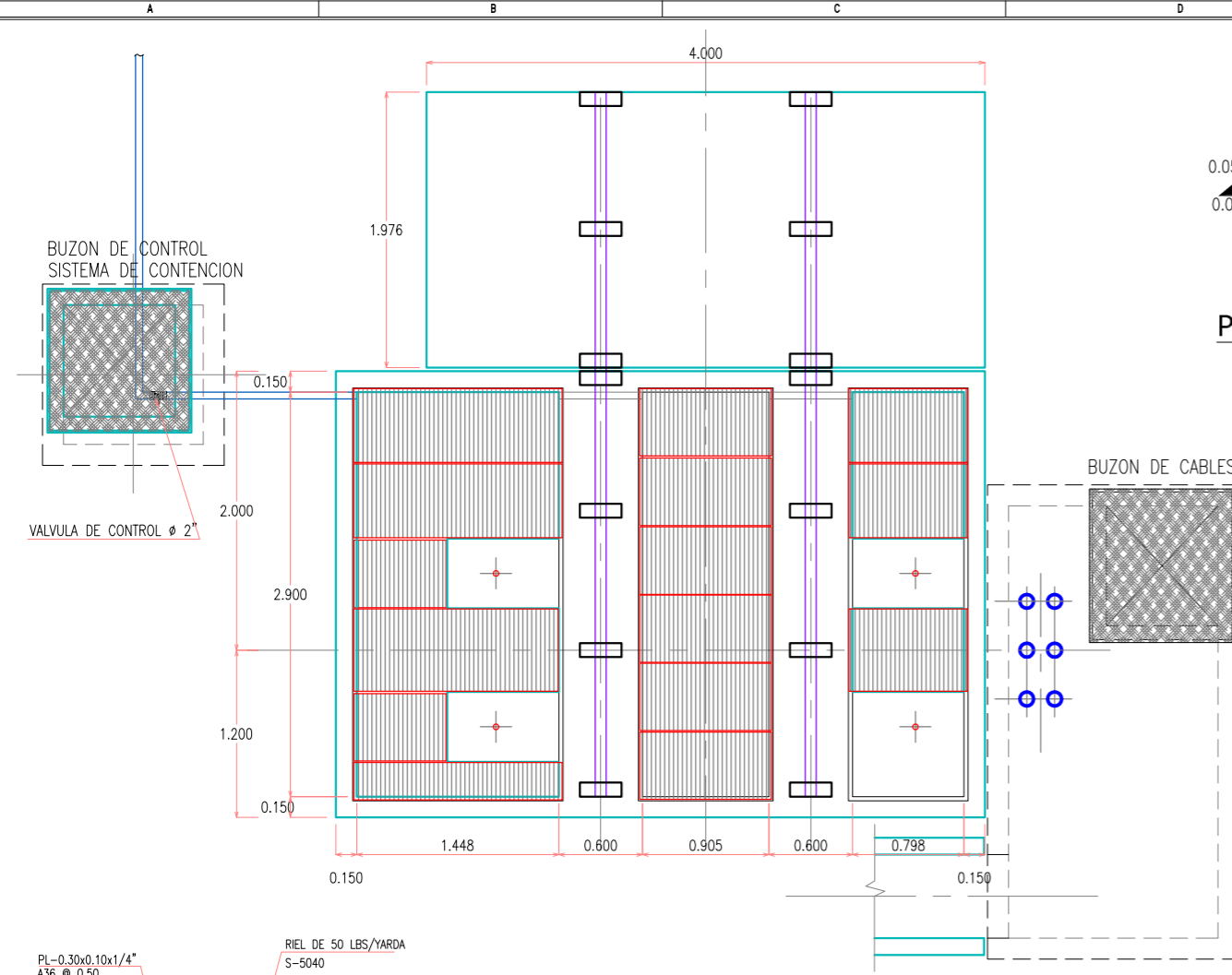
Consorcio Energético de Huancavelica S.A.  
 CONENHUA S.A.

LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO  
 S.E. TAMBOMAYO  
 INGENIERIA DE DETALLE  
 CIMENTACIONES  
 TRANSFORMADOR DE POTENCIA-ESTRUCTURA 3

FECHA:	30/06/2015	REVISION:	01	ESCALA:	INDICADA
HOJA N°:	4 DE 5	PLANO N°:	CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-326		

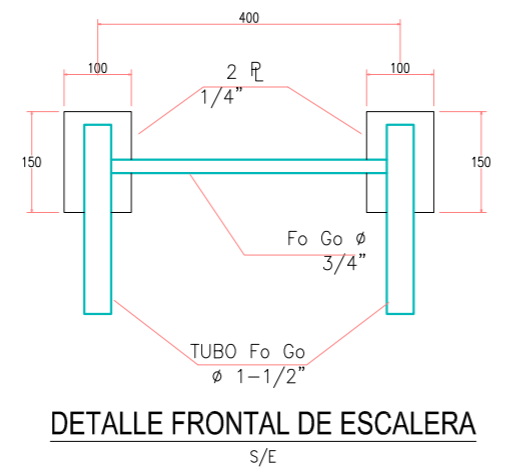
FECHA DE PLOTEADO: 7/13/2015 10:03 a.m.  
 NOMBRE CONFIG. DE PLOTEADO: CENACOLOR.CTB  
 SOFTWARE-VER: AUTOCAD-2014  
 FORMATO: A3

RUTA: C:\Users\cruzecmbasa\Google Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev.1\Parte 4 SE OC\OC SE TAMBOMAYO\1\CON-TTM-15-03\_ID-CNH-SE-OC-326-4 Base de Transformador Estructuras 2.dwg

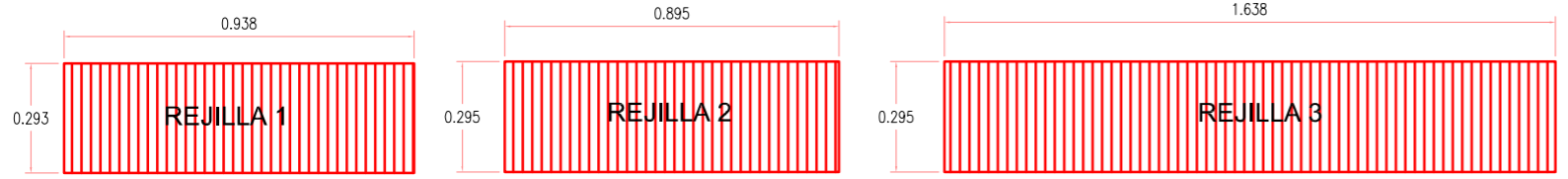


**DETALLE 1 (ANCLAJE DE RIEL)**  
ESC. 1:10

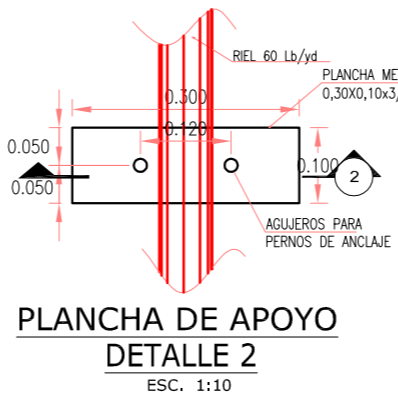
**BASE TRANSFORMADOR DE POTENCIA - PLANTA**  
ESC. 1:50



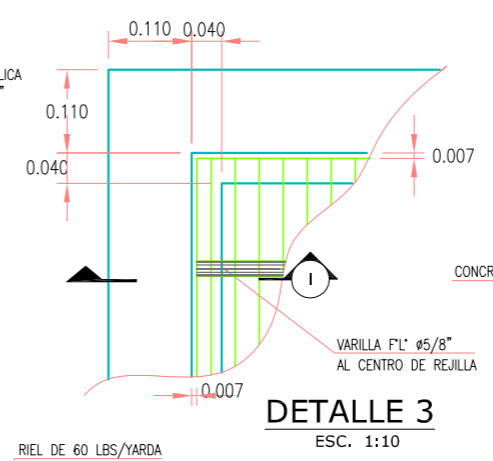
**DETALLE FRONTAL DE ESCALERA**  
S/E



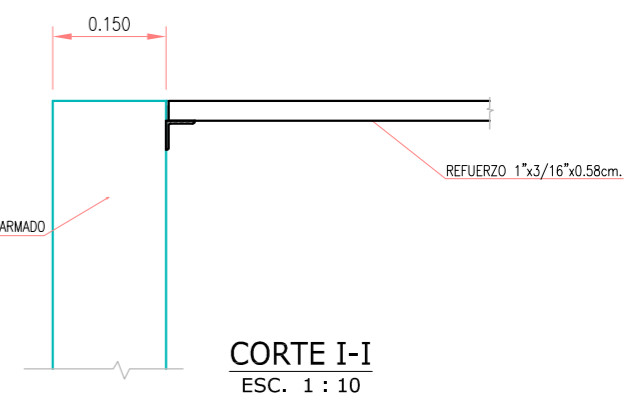
**DIMENSIONAMIENTO DE REJILLAS**  
ESC. 1:20



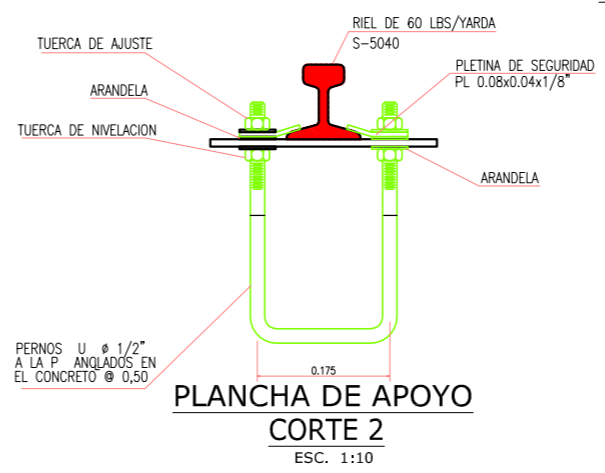
**PLANCHA DE APOYO DETALLE 2**  
ESC. 1:10



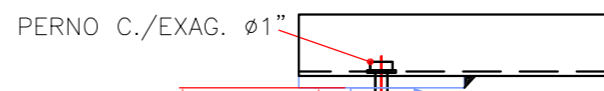
**DETALLE 3**  
ESC. 1:10



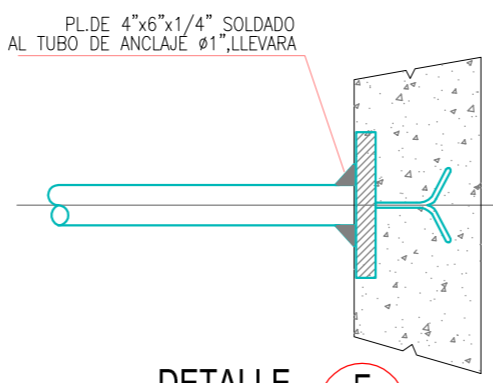
**CORTE I-I**  
ESC. 1:10



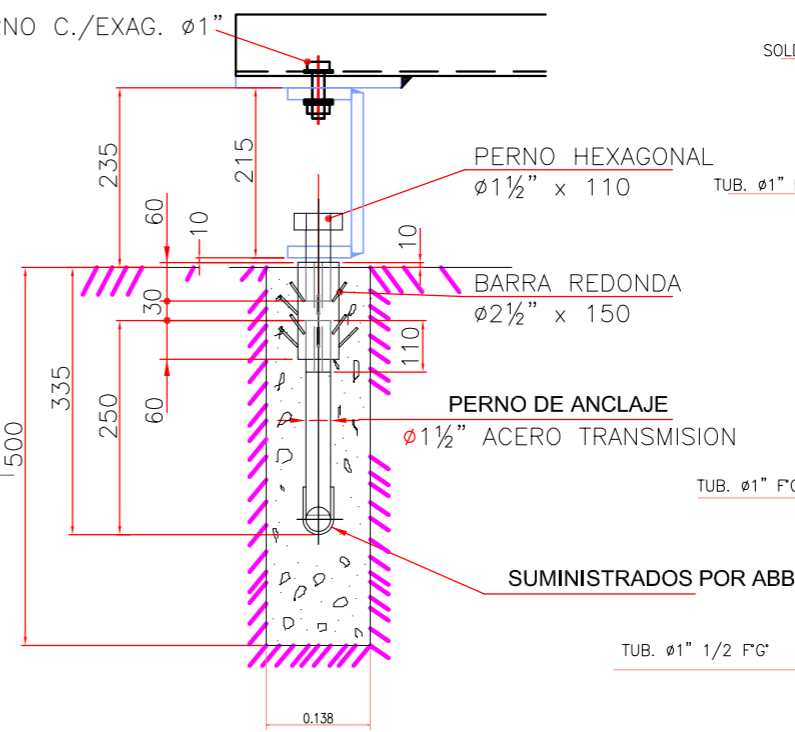
**PLANCHA DE APOYO CORTE 2**  
ESC. 1:10



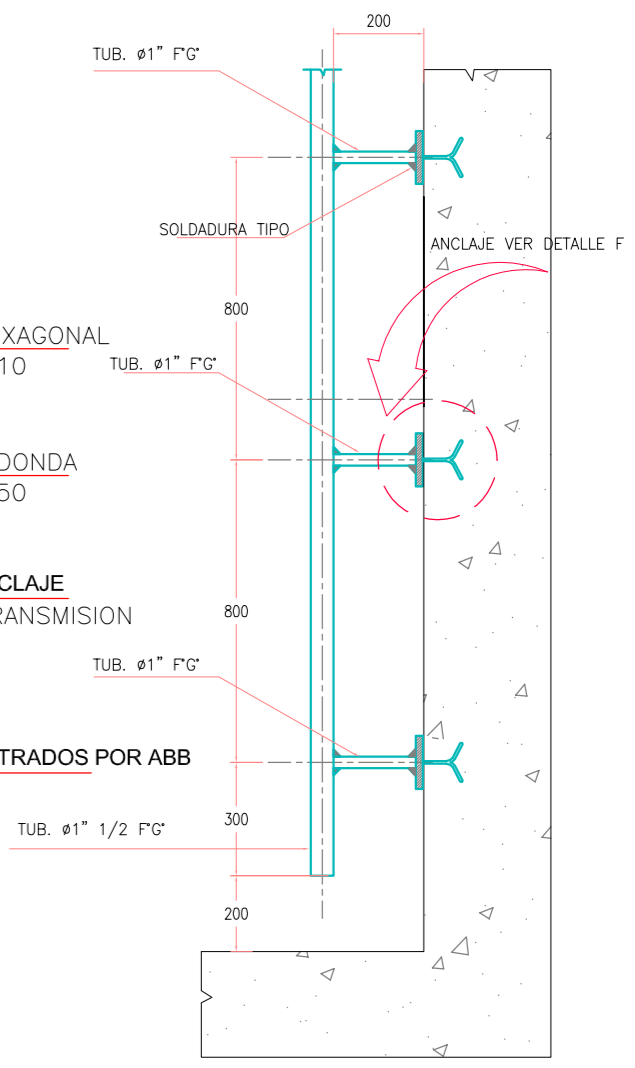
**PERNO C./EXAG. Ø1"**



**DETALLE F**  
S/E



**DETALLE DE PERNO SISMICO**  
ESC. 1:10



**ESCALERA MARINERA VISTA LATERAL**  
ESC. 1:20

FECHA DE PLOTO: 7/13/2015 10:03 a.m. NOMBRE CONFIG. DE PLOTO: CENACOLORCIB SOFTWARE-VER: AUTOCAD-2014  
 FORMATO: A3 ESC. DE PLOTO: 1:1

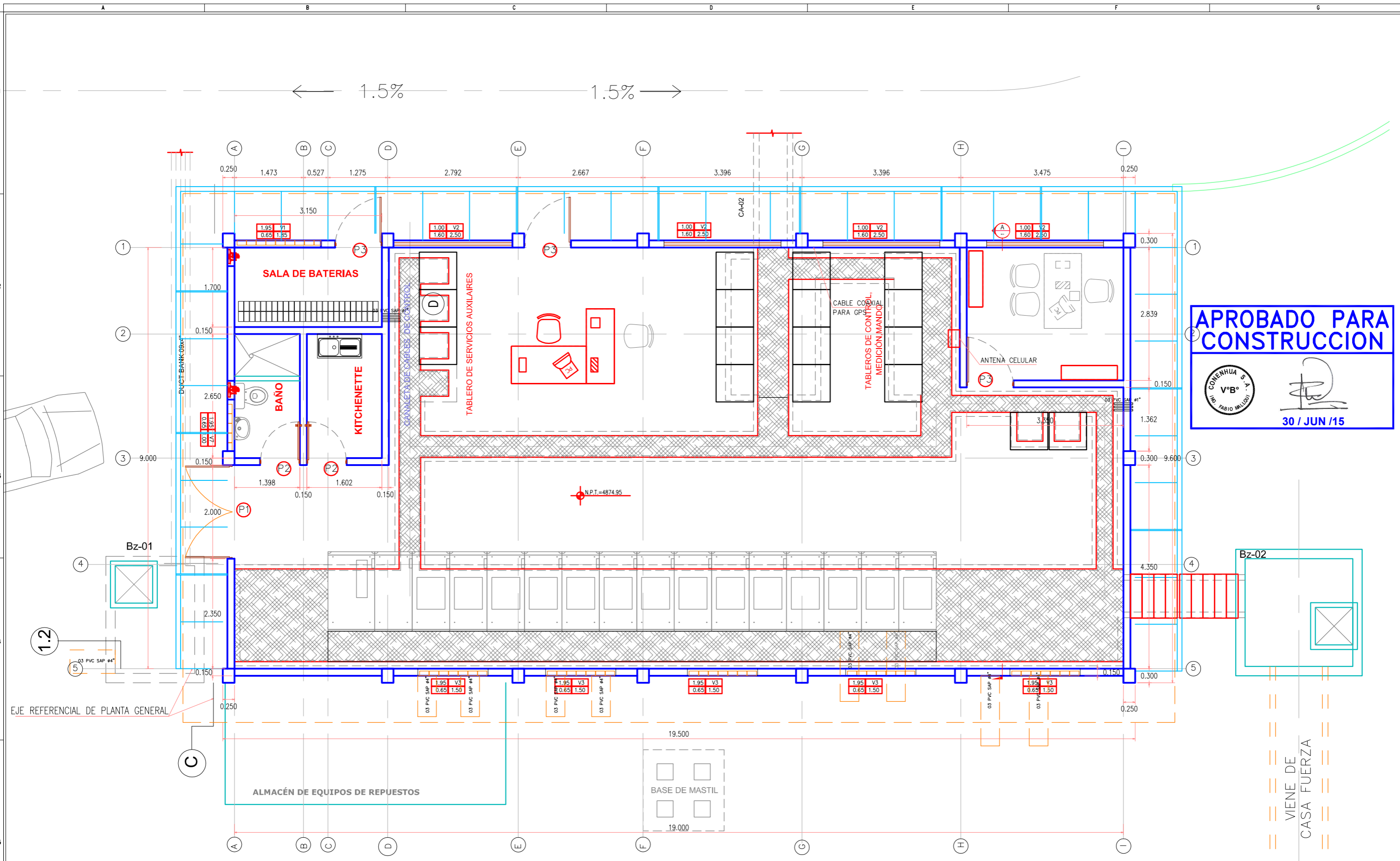
RUTA: C:\Users\cruzecmbasa\Google Drive\Tambomayo\_138 KV Rev.1\Parte 4 SE 04\OC SE TAMBOMAYO\2.CN-TTM-15-03\_ID-CNH-SE-OC-326-5 Base de Transformador Carpinteria Metalica.dwg

4	-				
3	-				
2	-				
1	-				
REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA

DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.

Consorcio Energético de Huancavelica S.A.  
 CONENHUA S.A.

LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO S.E. TAMBOMAYO	FECHA: 30/06/2015	REVISION: 01	ESCALA: INDICADA
INGENIERIA DE DETALLE CARPINTERIA METALICA TRANSFORMADOR DE POTENCIA-ESTRUCTURA 3	HOJA Nº : 5 DE 5	PLANO Nº : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-326	



**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

CONENHUA S.A.  
ING. FABIO MALLARI

*[Signature]*  
30 / JUN / 15

FECHA DE PLOT: 7/13/2015 10:51 a.m. NOMBRE CONVIG. DE PLOT: CEMADOR.CTB  
 ESC. DE PLOT: 1:1  
 FORMATO: A3

RUTA: C:\Users\crunz.CMBSA\Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev:1\Parte 4 SE OC OC SE TAMBOMAYO\13.ON-TTM-15-03\_ID-CNH-SE-OC-327-1 Sala de Control-Arquitectura planta.dwg

4	-				
3	-				
2	-				
1	DESPLAZAMIENTO DE 0.70 MT DE CANALETA DE CABLES	C.N.A.	J.M.E.	F.M.A.	13/07/2015
REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA

DIBUJO	CNA
DISENO	CNA
COORDINADOR	JME
APROBACION	FMA

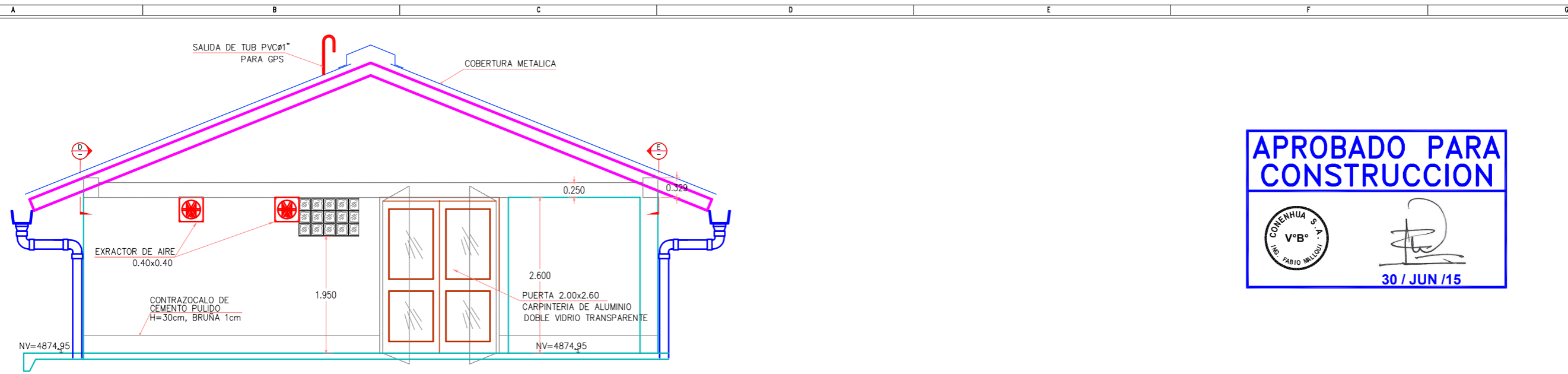


LT 138 KV S.E. TALTA – S.E. TAMBOMAYO  
SUBESTACION TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
SALA DE CONTROL  
ARQUITECTURA – PLANTA

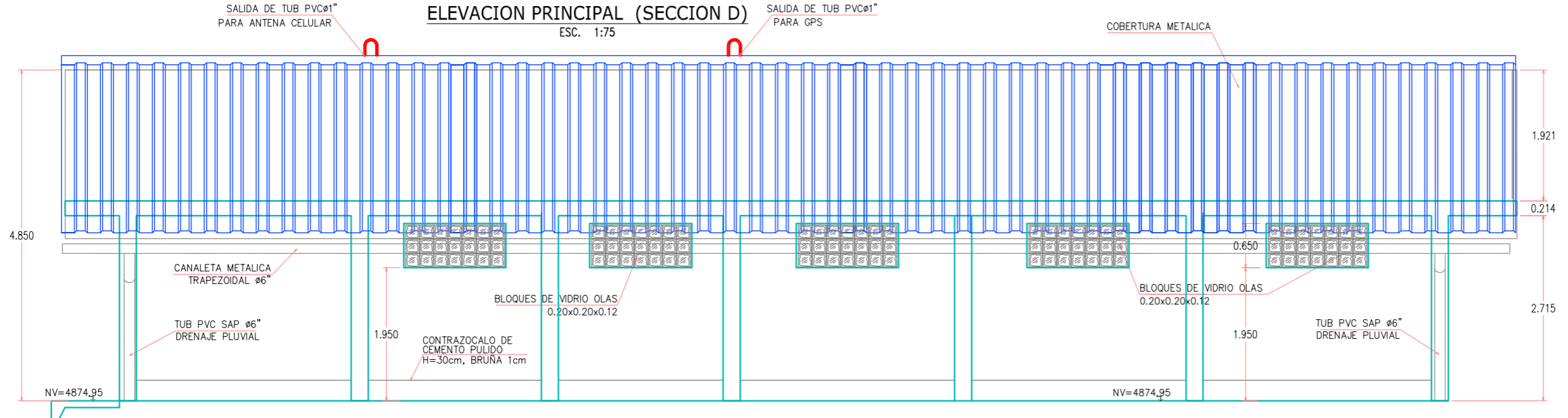
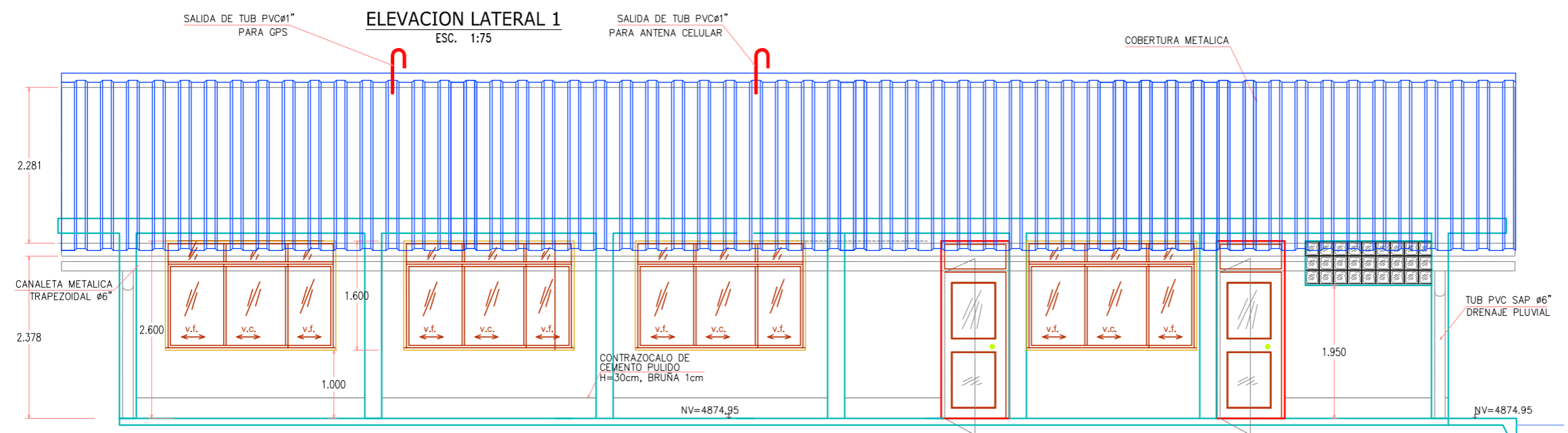
FECHA:	30/06/2015	REVISION:	01	ESCALA:	INDICADA
HOJA N° :	1 DE 8	PLANO N° :	CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-327		

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO



**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

**30 / JUN / 15**



FECHA DE PLOTEO: 7/13/2015 10:04 a.m. NOMBRE CONTR. DE PLOTEO: CEMADOR.CTB  
 FORMATO: A3 ESC. DE PLOTEO: 1:1

RUTA: C:\Users\cruvez.CMBSA\Drive\ID\_Tambomayo\_138 IV Rev.1\Parte 4 SE OC OC SE TAMBOMAYO\14.ON-TTM-15-03\_ID-CNH-SE-OC-327-2 Sala de Control-Arquitectura Elevaciones.dwg

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	-				

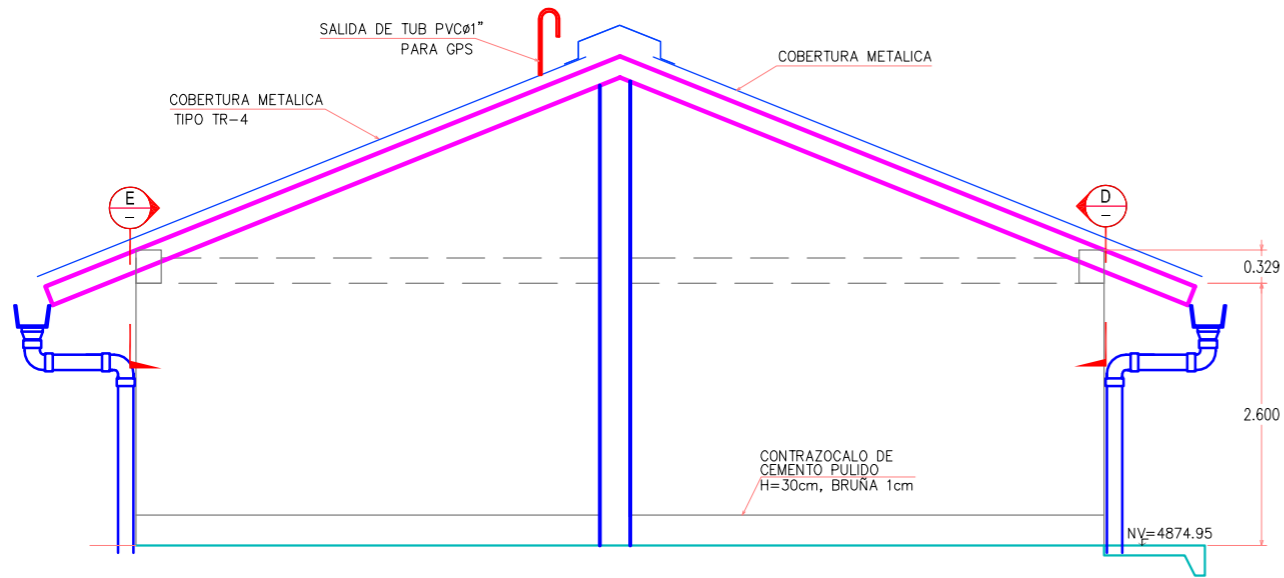
DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.



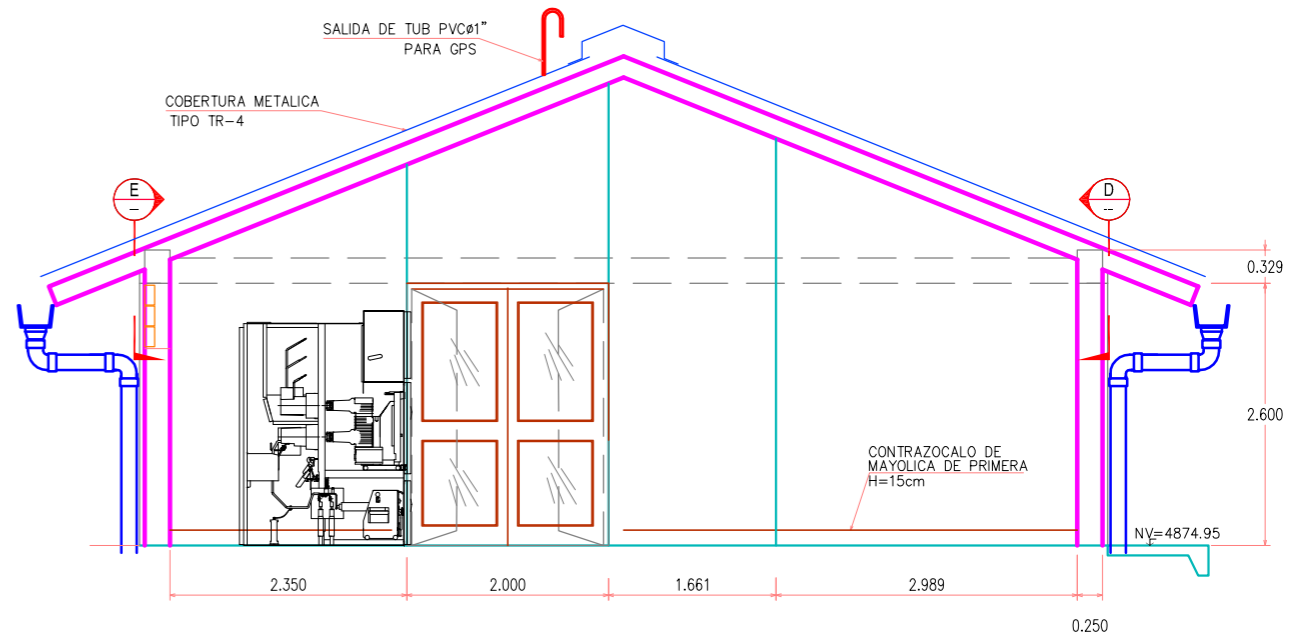
Consorcio Energético de Huancavelica S.A.  
 CONENHUA S.A.

<b>LT 138 KV S.E. TALTA – S.E. TAMBOMAYO</b> SUBSTACION TAMBOMAYO		FECHA: 30/06/2015	REVISION: 01	ESCALA: INDICADA
INGENIERIA DE DETALLE SALA DE CONTROL ARQUITECTURA – ELEVACIONES PRINCIPALES		HOJA N° : 2 DE 8 PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-327		

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO



**ELEVACION LATERAL 2**  
ESC. 1:75

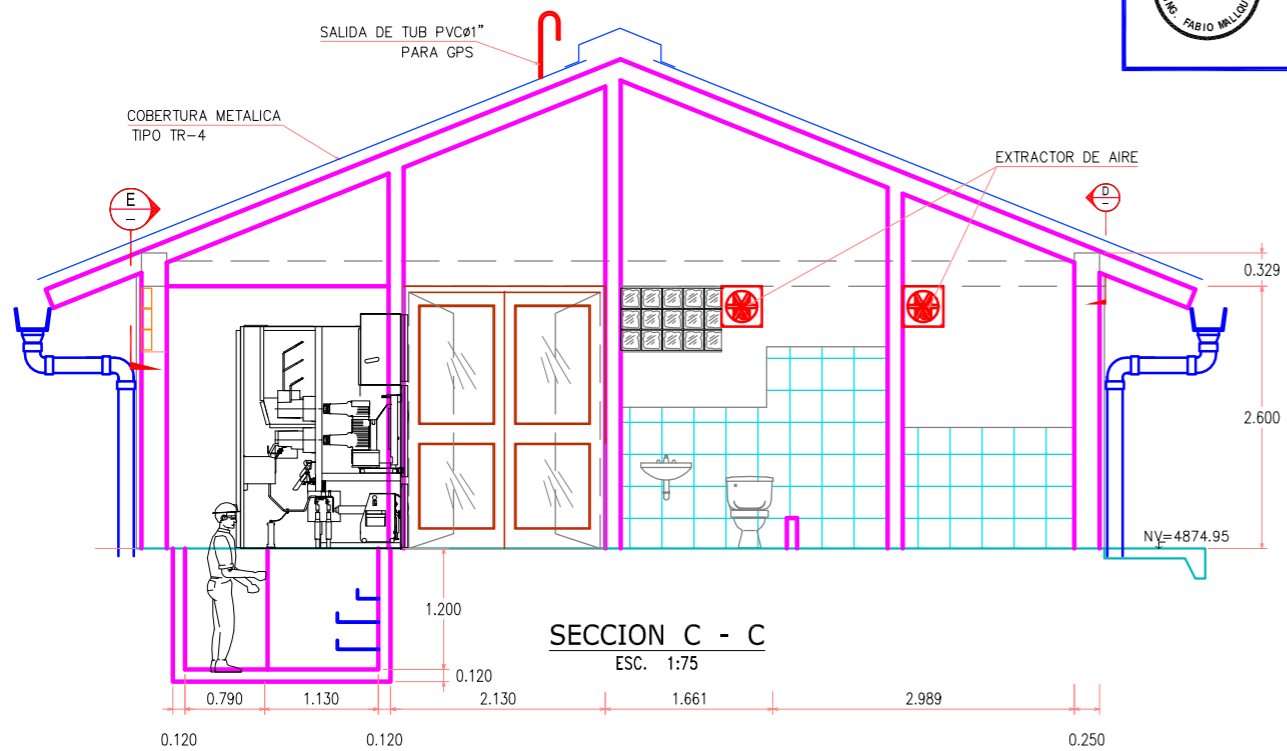


**SECCION A - A**  
ESC. 1:75

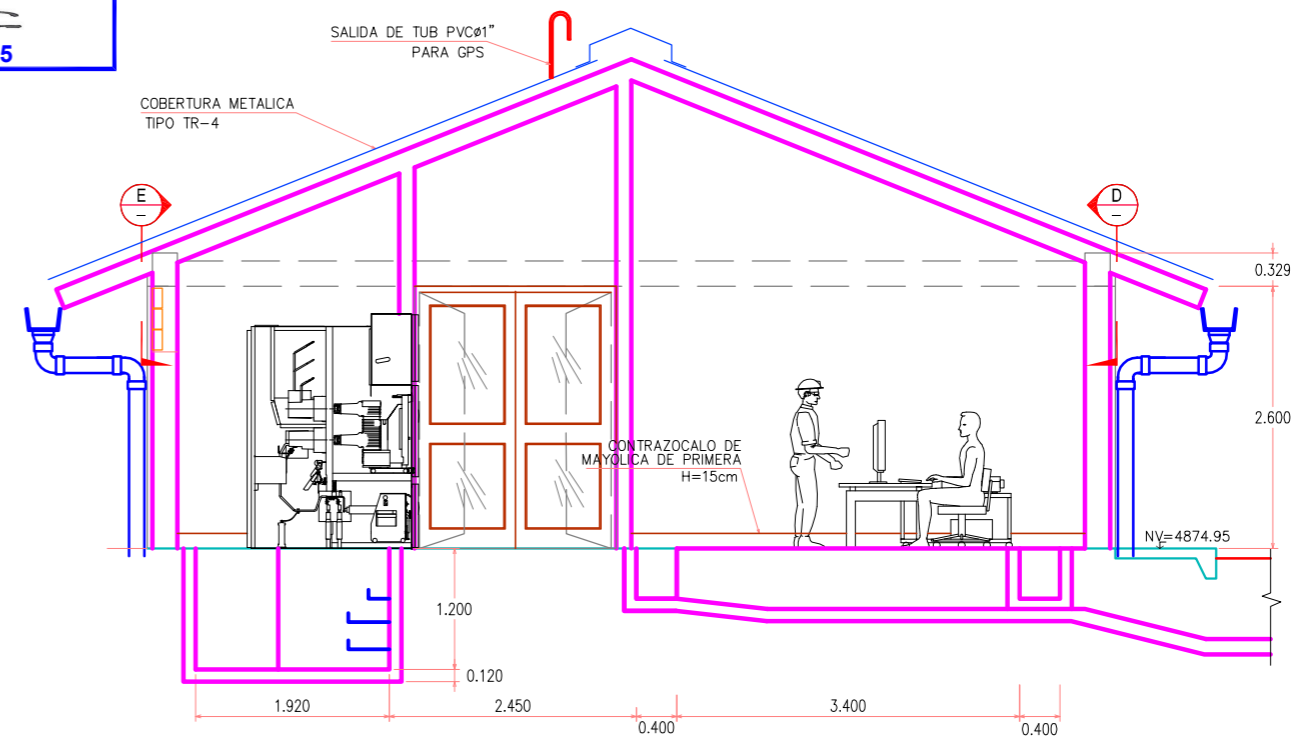
**APROBADO PARA CONSTRUCCION**




30 / JUN / 15



**SECCION C - C**  
ESC. 1:75



**SECCION B - B**  
ESC. 1:75

4	-				
3	-				
2	-				
1	-				
REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA

DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.

**BUENAVENTURA**

  
 Consorcio Energético de Huancavelica S.A.  
 CONENHUA S.A.

LT 138 KV S.E. TALTA – S.E. TAMBOMAYO  
SUBSTACION TAMBOMAYO

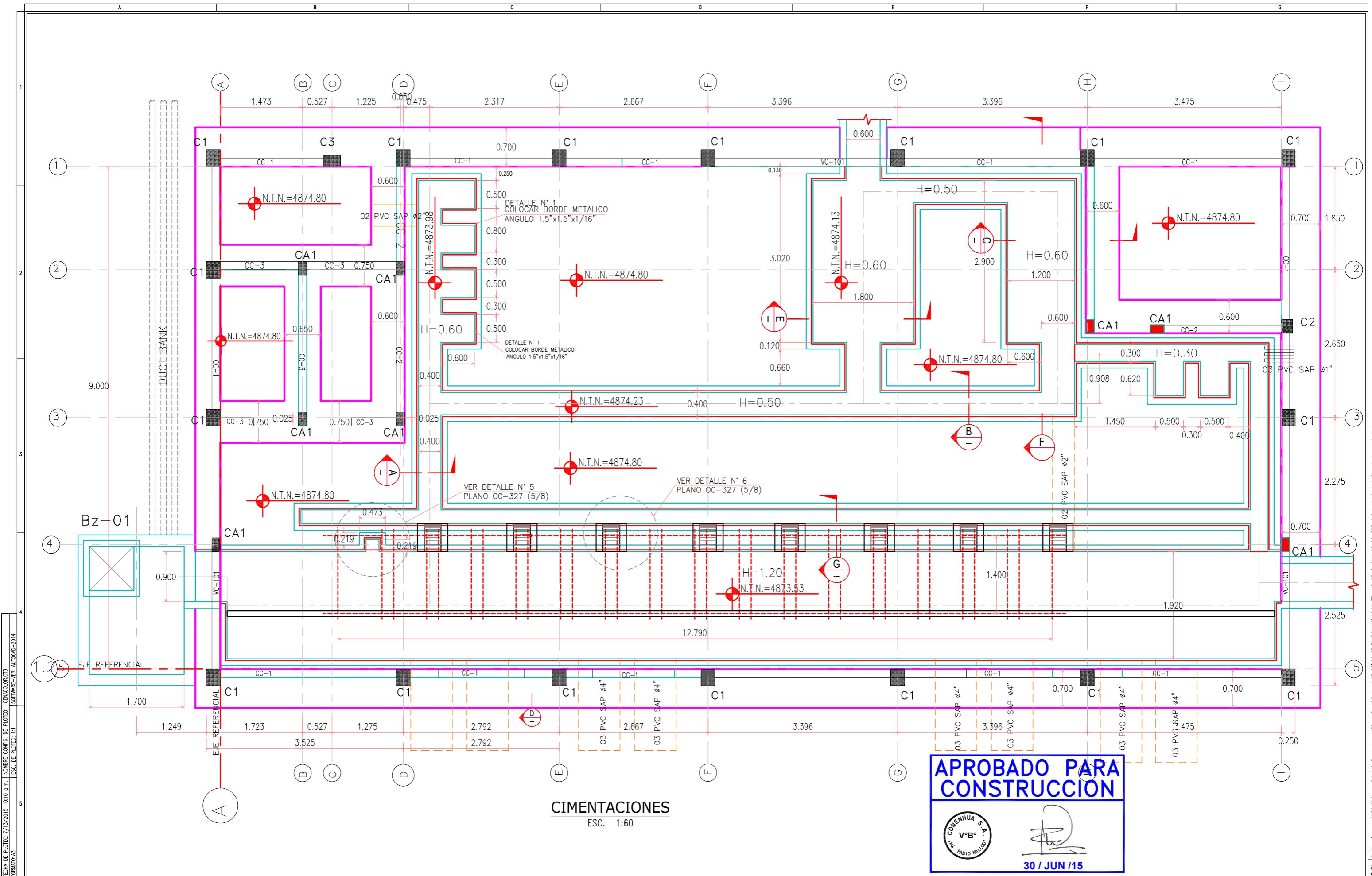
INGENIERIA DE DETALLE  
 SALA DE CONTROL  
 ARQUITECTURA – SECCIONES

FECHA:  
30/06/2015

REVISION:  
01

ESCALA:  
INDICADA

HOJA N° : 3 DE 8  
PLANO N° :  
CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-327



**CIMENTACIONES**  
ESC. 1:60

**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

CONENHUA S.A.  
V°B°  
FABIO MALLARI

*[Signature]*  
30 / JUN / 15

FECHA DE PLOT: 7/13/2015 10:10 a.m. NOMBRE CONIG: DE PLOT: CEMADOR.CTB  
ESC. DE PLOT: 1:1  
FORMATO: A3

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	DESPLAZAMIENTO DE CANLAETA DE CABLES	CNA	JME	FMA	13/07/2015

DIBUJO	CNA
DISENO	CNA
COORDINADOR	JME
APROBACION	FMA



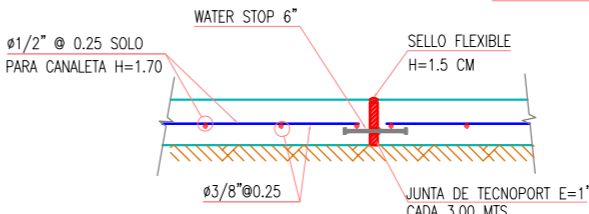
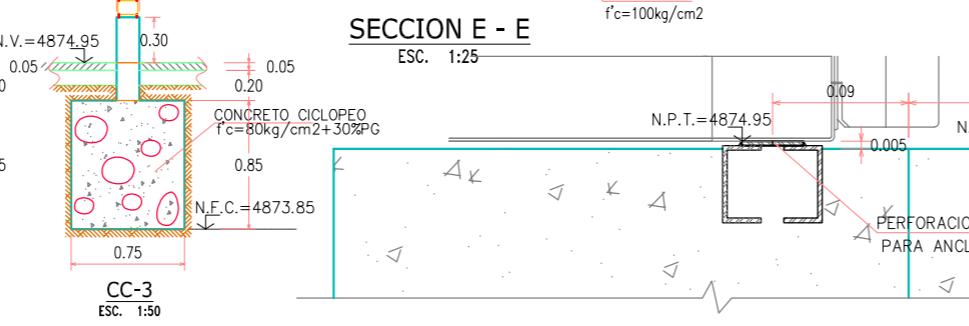
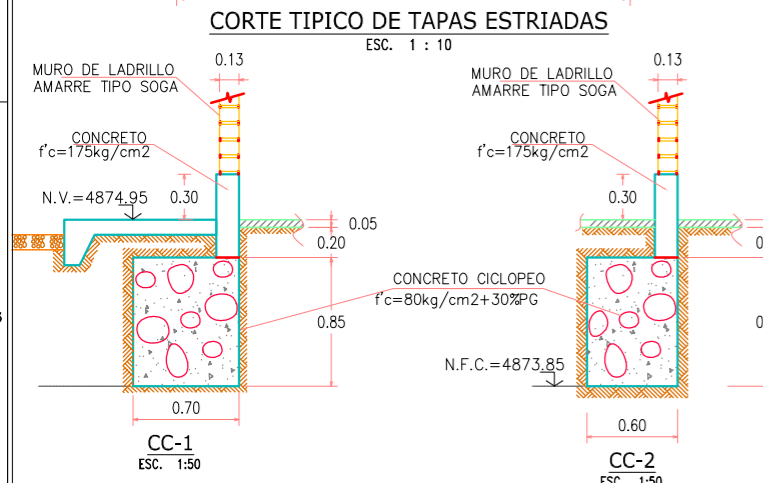
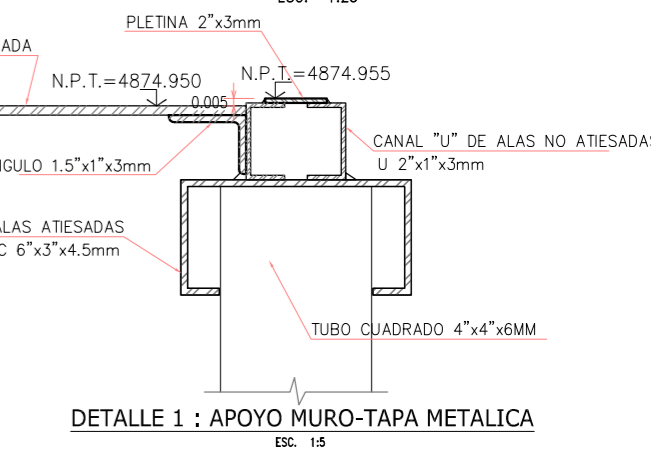
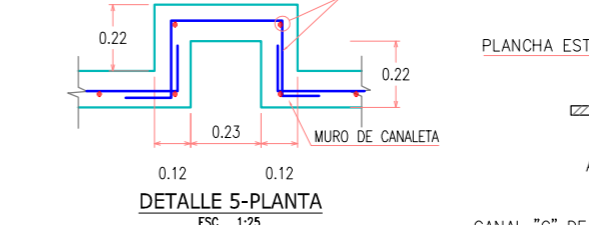
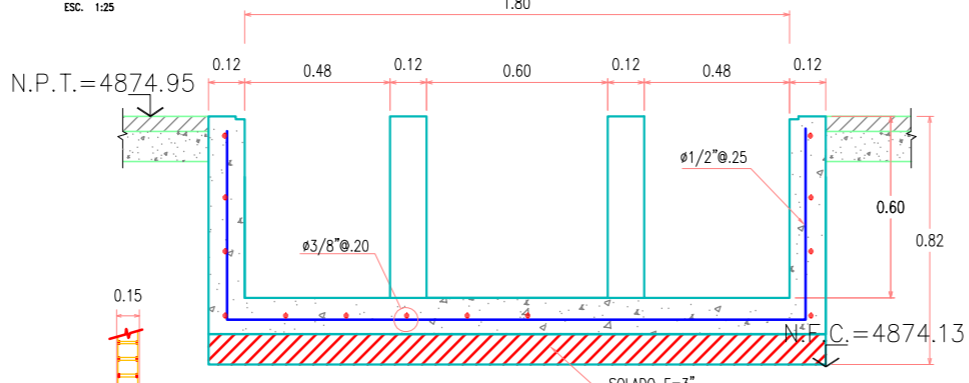
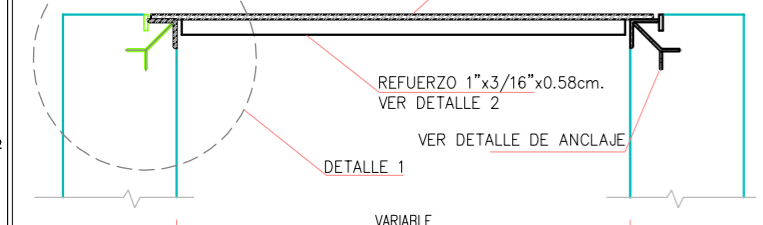
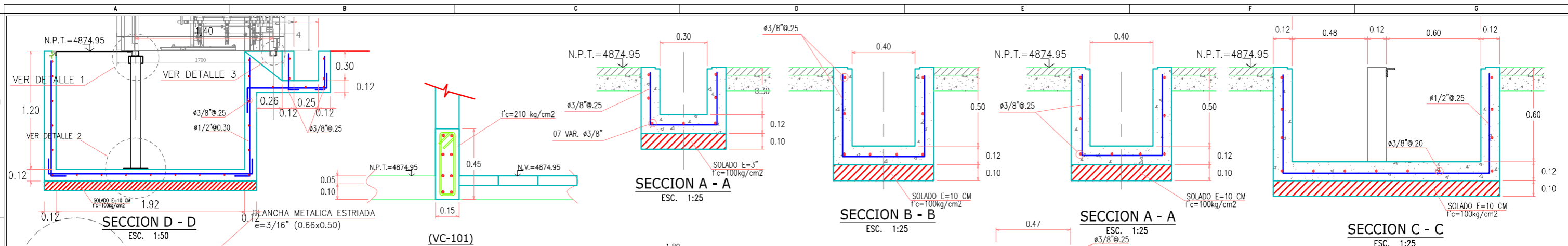
LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO  
SUBSTACION TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
SALA DE CONTROL  
CIMENTACIONES - PLANTA

FECHA:	REVISION:	ESCALA:
30/06/2015	01	INDICADA
HOJA N° : 4 DE 8 PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-327		

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO

ROUTE: C:\Users\crunvez.CMBSA\Google Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev.1\Parte 4 SE OC OC SE TAMBOMAYO\16.ON-TTM-15-03-ID-CNH-SE-OC-327-4 Sala de Control-Cimentaciones-planta.dwg

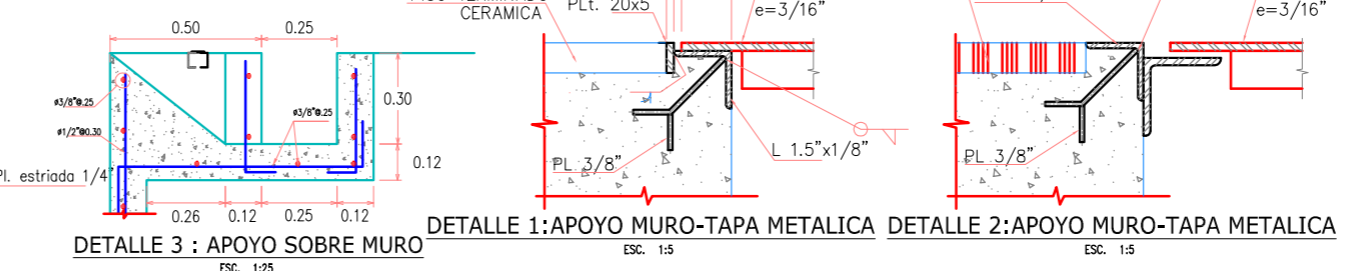
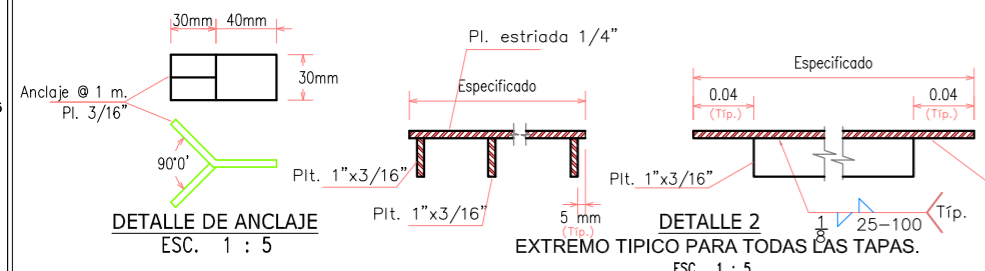


**CUADRO DE COLUMNAS Y VIGA DE CIMENTACION**

C1	C2	C3	CA1	VC-101
(17 Unid.)	(01 Unid.)	(01 Unid.)	(9 Unid.)	(01 Unid.)
0.25x0.30	0.20x0.25	0.20x0.30	0.15x0.25	0.15x0.45
6Ø5/8" + 2Ø1/2"	6 Ø5/8"	4 Ø5/8"	4Ø1/2"	6Ø5/8" + 2Ø1/2"
ESTRIBO: 1 a 0,05 5@10 ,R@.25c/ext.	ESTRIBO: 1 a 0,05 5@10 ,R@.25c/ext.	ESTRIBO: 1 a 0,05 5@10 ,R@.25c/ext.	ESTRIBO: 1 a 0,05 4@10 ,R@.20c/ext.	ESTRIBO: 1 a 0,05 5@10 ,R@.25c/ext.

**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

30 / JUN / 15

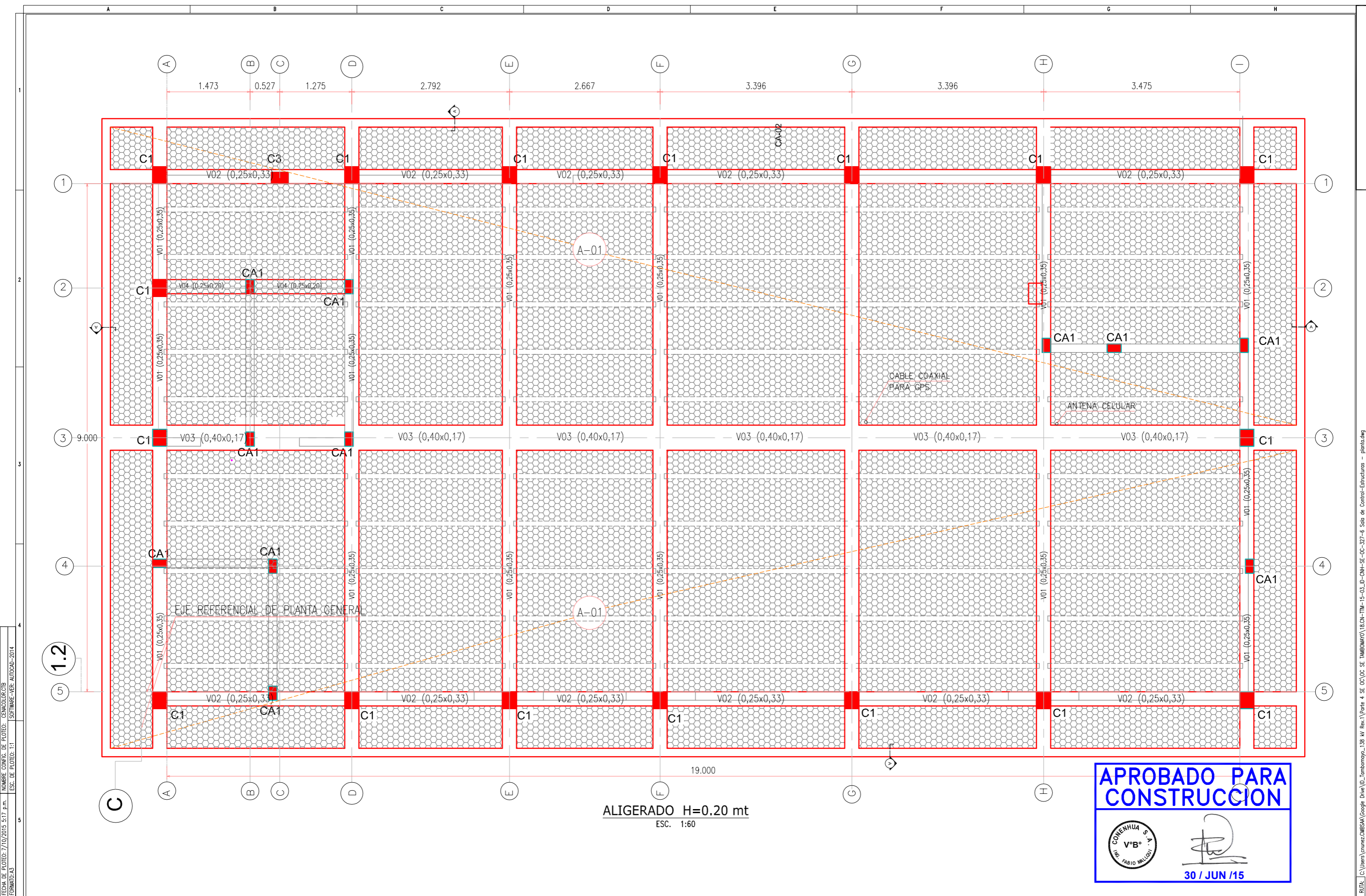


- ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- CONCRETO SIMPLE (SOLADO) f'c=100kg/cm2
  - CONCRETO ARMADO (BASES) f'c=210kg/cm2
  - GROUTING (MORTERO) f'c=210kg/cm2
  - CEMENTO TIPO I
- RELLENO COMPACTADO PARA ESTRUCTURAS**
- ES CON MATERIAL PROPIO DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO EN CAPAS DE 15cm.
- ACERO DE REFUERZO**
- BARRAS DE ACERO CORRUGADO (ASTM-A615) fy=4200Kg/cm2
- RECUBRIMIENTO**
- CONCRETO VACIADO CONTRA EL SUELO :7.5cm
  - CONCRETO EN CONTACTO DESPUES DE HABER SIDO DESENCOFRADO :4.0cm
- CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO**
- PRESION ADMISIBLE qo=1,20 Kg/cm2
- LEYENDA**
- CONCRETO SIMPLE
  - RELLENO COMPACTADO
  - GRAVA
- NOTAS**
- 1- TODAS LAS MEDIDAS EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA
  - 2- CEMENTO PORTLAND TIPO I.
  - 3- TODOS LOS PERNOS LLEVARAN 12 cm. DE ROSCA, 2 ARANDELAS PLANAS Y 3 TUERCAS Y GALVANIZADAS EN CALIENTE, LOS BASTONES SE DIRIJAN AL C.G.
  - 4- LAS CARACTERISTICAS Y UBICACION DE LOS PERNOS ESTAN DE ACUERDO A LOS DETALLES DE EQUIPOS PROPORCIONADOS
- PLANOS DE REFERENCIA :**
- CN-TTM-15-02/ID-CNH-SE-OC-320 (Especificaciones Tecnicas)
  - CN-TTM-15-02/ID-CNH-SE-OC-321 (Distribucion de Bases de equipos y canaletas)
  - CN-TTM-15-02/ID-CNH-SE-OC-327 (4/8) Cimentaciones planta

DIBUJO C.N.A. DISEÑO C.N.A. COORDINADOR J.M.E. APROBACION F.M.A.			<b>LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO</b> SUBSTACION TAMBOMAYO	FECHA: 4/20/2015 REVISION: 01 ESCALA: INDICADA	INGENIERIA DE DETALLE SALA DE CONTROL CIMENTACIONES - DETALLES
---	--	--	--	--	--

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO





ALIGERADO H=0.20 mt  
ESC. 1:60

**APROBADO PARA CONSTRUCCION**



*[Signature]*  
30 / JUN / 15

FECHA DE PLOTED: 7/10/2015 5:17 p.m. NOMBRE CONFIG. DE PLOTED: CENACOLOR.CTB  
 FORMATO: A3 ESC. DE PLOTED: 1:1

RUTA: C:\Users\cruzmbasa\Google Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev1\Parte 4 SE 04\OC SE TAMBOMAYO\18.CN-TTM-15-03\_ID-CNH-SE-OC-327-6 Sala de Control-Estructuras - planta.dwg

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	-				

DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.

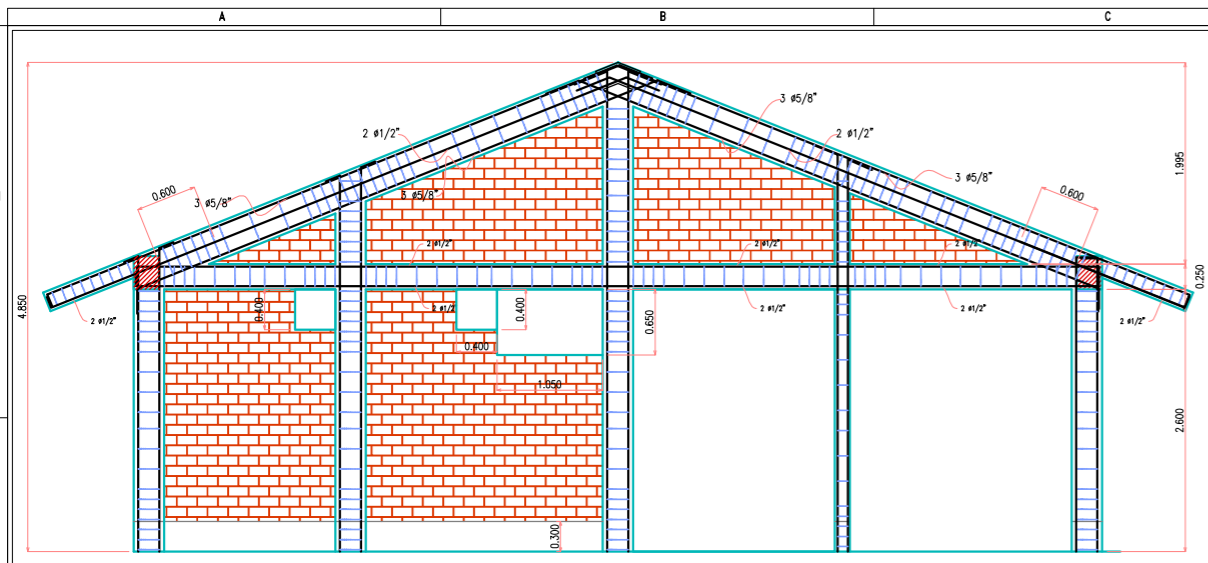


 Consorcio Energético de Huancavelica S.A.  
 CONENHUA S.A.

LT 138 KV SE TALTA – SE TAMBOMAYO  
 S.E. TAMBOMAYO  
 INGENIERIA DE DETALLE  
 SALA DE CONTROL  
 ESTRUCTURAS ALIGERADO – PLANTA

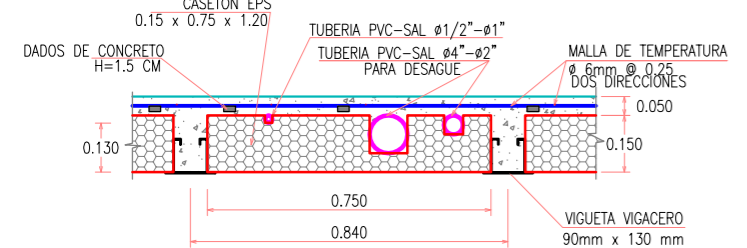
FECHA: 30/06/2015  
 REVISION: 01  
 ESCALA: INDICADA  
 HOJA N° : 6 DE 8  
 PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-327

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO

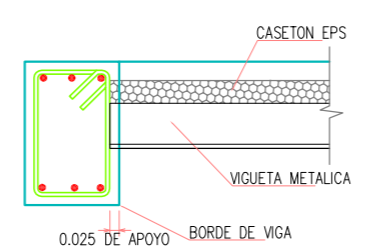


**ELEVACION LATERAL 1**  
ESC. 1:75

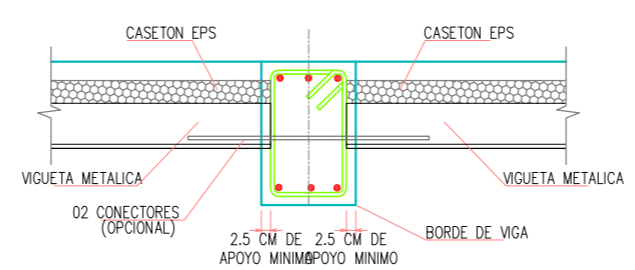
CUADRO DE VIGAS				
V-01	V-02	V-03	V-04	V-05 (SECCION A)
0.25x0.35	0.25x0.35	INDICADA	0.25x0.15	0.20x0.15
6 $\phi 5/8$ " + 2 $\phi 3/8$ "	3 $\phi 1/2$ " + 3 $\phi 5/8$ "	07 $\phi 5/8$ "	4 $\phi 1/2$ "	2 $\phi 3/8$ "
$\square \phi 3/8$ "	$\square \phi 3/8$ "	$\square \phi 3/8$ "	$\square \phi 1/4$ "	$\square \phi 1/4$ " @ 0.20
ESTRIBO: 1 a 0,05 5@.10 ,R@.25c/ext.	ESTRIBO: 1 a 0,05 5@.10 ,R@.25c/ext.	ESTRIBO: 1 a 0,05 5@.10 ,R@.25c/ext.	ESTRIBO: 1 a 0,05 5@.10 ,R@.25c/ext.	



**DETALLE DE LOSA ALIGERADA**  
ESC. 1:20



**DETALLE DE APOYO CON BORDE**  
ESC. 1:20



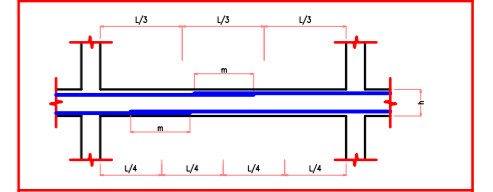
**DETALLE DE APOYO CON VIGA INTERIOR**  
ESC. 1:20



**TRASLAPES Y EMPALMES PARA VIGAS Y ALIGERADOS**

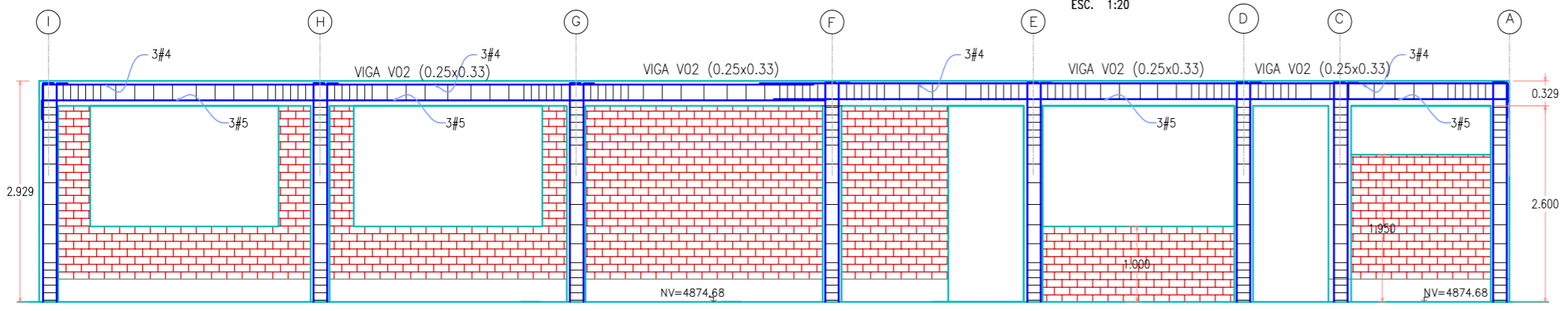
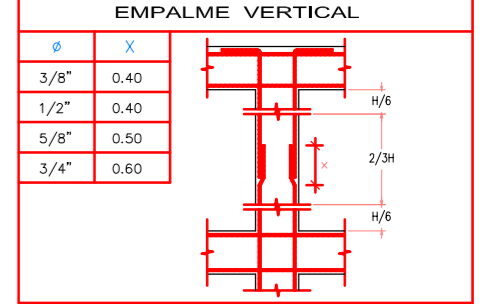
**NOTAS**

- NO EMPALMAR MAS DEL 50% DEL AREA DE UNA MISMA SECCION
- EN CASO DE NO EMPALMARSE EN LAS ZONAS INDICADAS O CON LOS PORCENTAJES ESPECIFICADOS, AUMENTAR LA LONGITUD DE EMPALME EN UN 70 %.
- PARA ALIGERADOS Y VIGAS CHATAS EL ACERO INTERIOR SE EMPALMARA SOBRE LOS APOYOS SIENDO LA LONGITUD DE EMPALME IGUAL A 25 CM. PARA FIERRO DE 3/8" Y 35 CM. PARA 1/2" O 5/8"

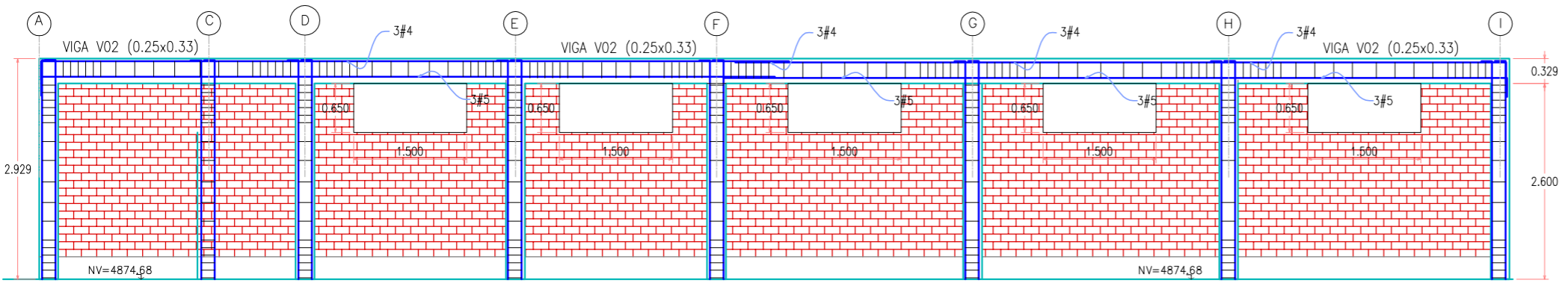


VALORES DE m

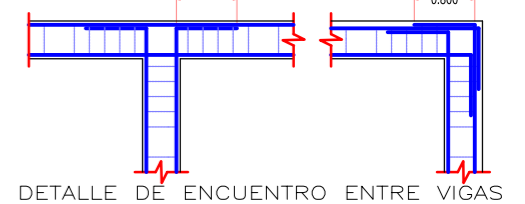
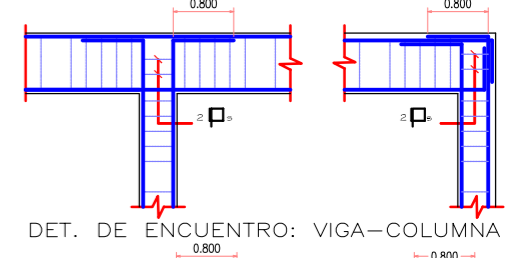
$\phi$	REFUERZO INFERIOR		REFUERZO SUPERIOR	
	h CUALQUIERA	h < 0.30	h < 0.30	h > 0.30
3/8"	0.40	0.40	0.45	0.50
1/2"	0.40	0.40	0.45	0.60
5/8"	0.50	0.45	0.60	0.75
3/4"	0.60	0.55	0.75	1.00
1"	1.15	1.00	1.30	



**ELEVACION PRINCIPAL (EJE 1)**  
ESC. 1:75



**ELEVACION POSTERIOR (EJE 5)**  
ESC. 1:75



FECHA DE PLOTEO: 7/13/2015 10:12 a.m. NOMBRE CONVIG: DE PLOTED: CEMADOR:OTB ESC. DE PLOTED: 1:1 FORMATO: A3

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	-				

DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.



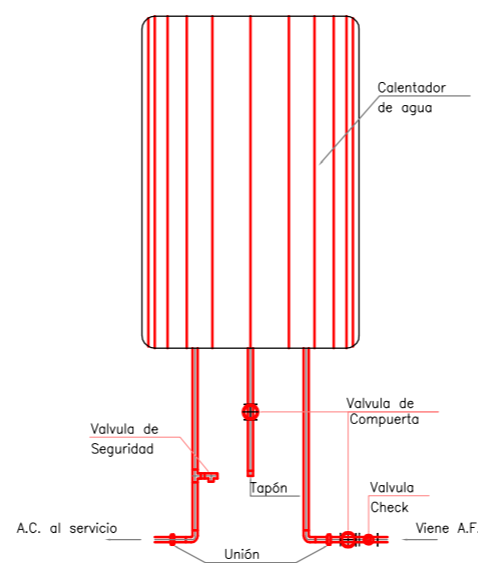
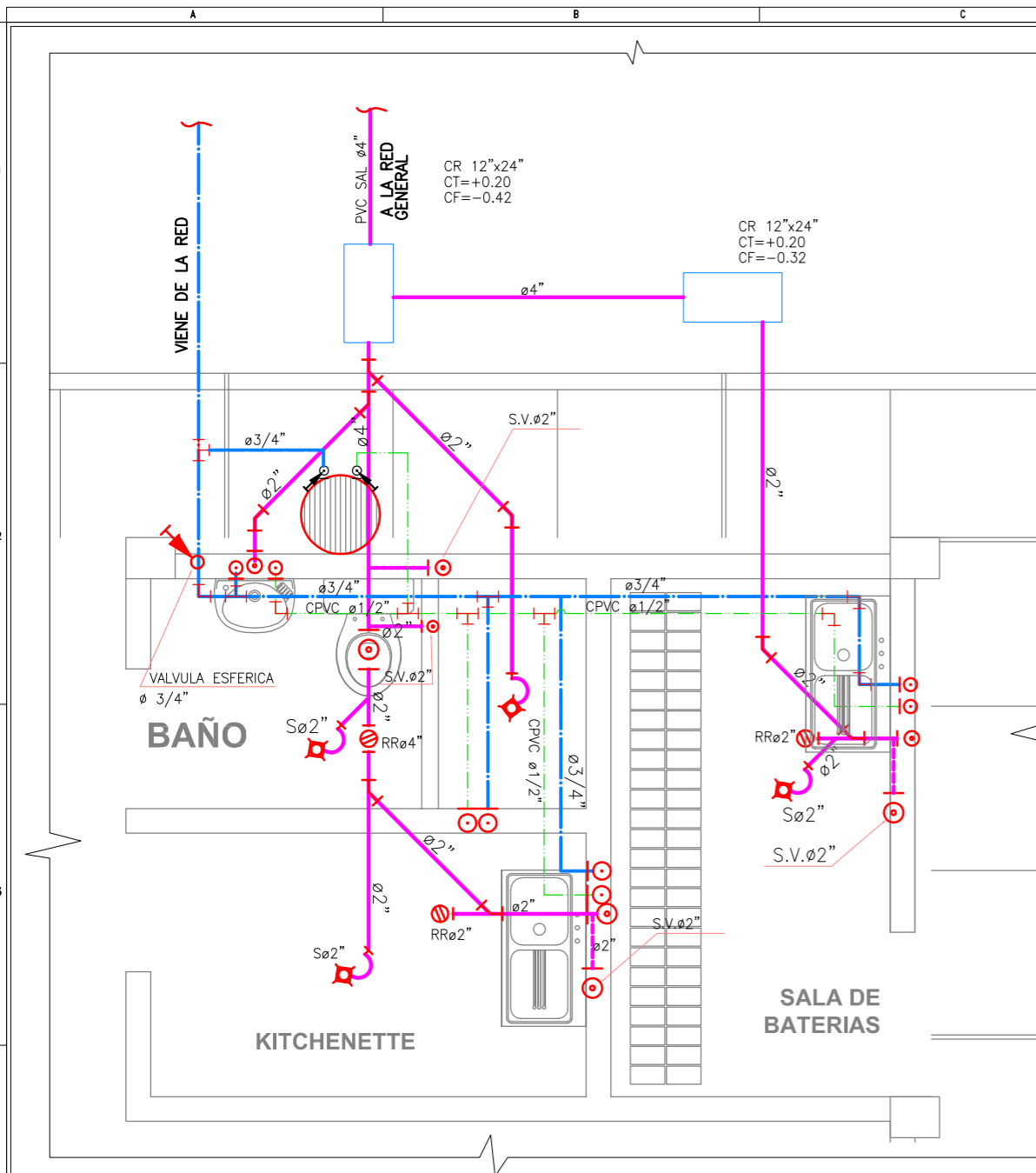
LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO  
SUBSTACION TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
SALA DE CONTROL  
ESTRUCTURAS - DETALLES

FECHA:	30/06/2015	REVISION:	01	ESCALA:	INDICADA
HOJA N°:	7 DE 8	PLANO N°:	CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-327		

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO

RUTA: C:\Users\cruvez\OneDrive\Documents\Tambomayo\_138 KV Rev.1\Parte 4 SE OC OC SE TAMBOMAYO\19.0N-TTM-15-03-ID-CNH-SE-OC-327-7 Sala de Control-Estructuras - detalles.dwg



DETALLE DE CALENTADOR  
CAP.=80 LTS  
S/E

CONEXIÓN AGUA DOMÉSTICA	
ITEM	DESCRIPCIÓN
1	TUBERÍA CONEXIÓN DOMICILIARIA PVC-1.1/2"
2	TAPAS DE CONCRETO ARMADO
3	CODO PVC-1.1/2"
4	TEE DE PVC
5	TUBERÍA DE AGUA DOMÉSTICA
6	CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO DE 0.30X0.50
7	REDUCCIÓN DE PVC
8	LA CAJA DE REGISTRO SE INSTALARÁ SOBRE UNA LOSA DE CONCRETO DE F'c=140 Kg/cm2 DE DIMENSIONES 1000X1000mm.
9	VÁLVULA ESFERICA DE 1.1/2"
10	UNIÓN UNIVERSAL DE 1.1/2"

LEYENDA INST. SANITARIAS - DESAGUE

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE DESAGUE PVC-SAL
	TUBERIA DE VENTILACION PVC-SAL
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° EN SUBIDA / BAJADA
	"Y" SANITARIA SIMPLE / DOBLE
	REDUCCION SANITARIA
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE PISO
	CAJA DE REGISTRO: CT=COTA TAPA/CF=COTA FONDO
	SUMIDERO DE PISO
	TEE SANITARIA
	TEE EN SUBIDA / BAJADA
	PENDIENTE MINIMA DE DESAGUE
S.V.:	SUBE VENTILACION
B.D.:	BAJA DESAGUE

ESPECIFICACIONES TECNICAS

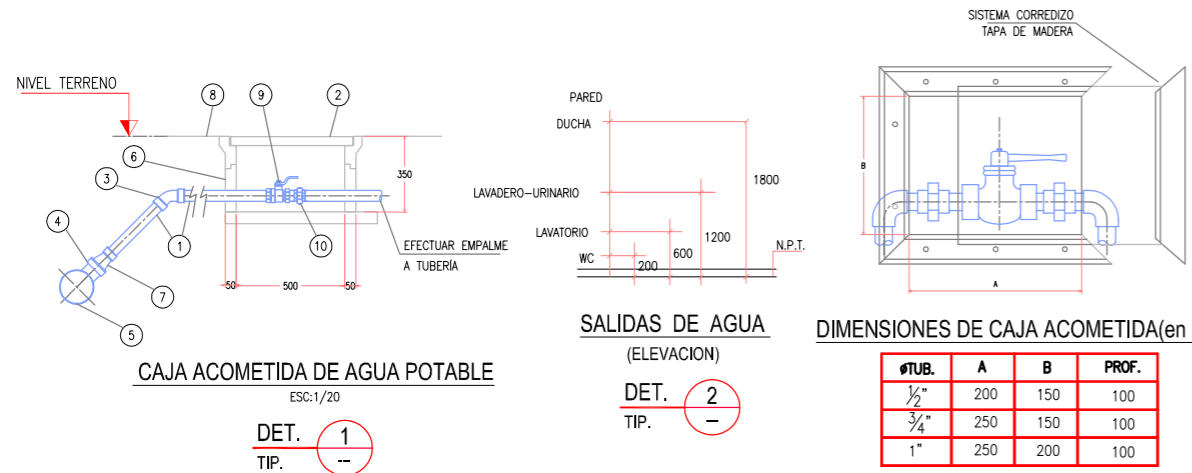
- DESAGUE:
1. LAS TUBERIAS DE ALCANTARILLADO SERÁN DE PVC-TIPO PESADO Y DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA TÉCNICA PERUANA.
  2. LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERÁN DE PVC-LIVIANO Y DEBERÁN CUMPLIR LA N.T.P. 399.003.
  3. LAS TUBERIAS DE DESAGUE TENDRÁN UNA PENDIENTE MINIMA 1% PARA DIÁMETROS DE 4" Y MAYORES, PARA TUBERIAS DE DIÁMETRO MENORES DE 4" TENDRÁN UNA PENDIENTE DE 1.5%.
  4. LOS REGISTROS ROSCADOS SERÁN CROMADOS, COLOCANDO LA RANURA AL NIVEL DEL PISO TERMINADO.
  5. LOS SUMIDEROS SERÁN DEL TIPO HERMÉTICO, CON TRAMPA "P" CUERPO Y REJILLA DE BRONCE MOVIBLE.
  6. LA PRUEBA DE LAS TUBERIAS DE DESAGUE, CONSISTIRÁN EN LLENAR LAS TUBERIAS DESPUES DE HABER TAPONADO LAS SALIDAS BAJAS, DEBIENDO PERMANECER LLENAS SIN PRESENTAR FUGAS POR LO MENOS DURANTE 24 HORAS.
  7. LAS TUBERIAS QUE SE INSTALEN EN DUCTOS O ADOSADAS A MUROS LLEVARÁN ABRAZADERAS DE FIJACIÓN CADA 2.50m DE SEPARACIÓN. ADEMÁS, EN CADA DERIVACIÓN SE COLOCARÁN 2 ABRAZADERAS DE FIJACIÓN.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- AGUA FRIA-CALIENTE:
1. LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA SERÁN DE PVC CLASE 10 Y DEBERÁN CUMPLIR LAS NORMAS TÉCNICAS PERUANAS INTCC N°399.002 Y 399.004; LAS TUBERIAS SERÁN ROSCADAS HASTA 2" Y DE 2.1/2" A MAYORES SERÁN DE TIPO EMBONE.
  2. LAS VÁLVULAS DE INTERRUCCIÓN QUE SE INSTALEN SERÁN DE TIPO BOLA PARA UNA PRESIÓN DE 150 PSI Y ENTRE 2 UNIONES UNIVERSALES.
  3. LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA Y CHECK SERÁN DE BRONCE INSTALADAS ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES Y EN NICHOS DE .35X.40X.12 MT ADECUADAMENTE CONSTRUÍDOS PARA UNA PRESIÓN DE TRABAJO DE 125 Lbs/pulg2
  4. LOS APARATOS SANITARIOS A SER ALIMENTADOS MEDIANTE TUBO DE ABASTO LLEVARÁN UNA VÁLVULA DE CORTE INCORPORADA AL TUBO DE ABASTO, LA VÁLVULA SE UBICARÁ INMEDIATA A LA UNIÓN DE Fo.Go. EMPOTRADA EN EL MURO.
  5. LAS PRUEBAS DE LAS TUBERIAS SERÁN CON BOMBA MANUAL DEBIENDO SOPORTAR UNA PRESIÓN DE 100 PSI DURANTE 60 MINUTOS, SIN QUE EXISTA DISMINUCIÓN DE LA MISMA.
  6. LOS APARATOS SANITARIOS SE PROBARÁN UNO A UNO, DEBIENDO OBSERVAR UN FUNCIONAMIENTO SATISFATORIO.
  7. LAS TUBERIAS QUE SE INSTALEN EN DUCTOS O ADOSADAS A MUROS LLEVARÁN ABRAZADERAS DE FIJACIÓN CADA 1.50m DE SEPARACIÓN. ADEMÁS, EN CADA DERIVACIÓN SE COLOCARÁ 2 ABRAZADERAS DE FIJACIÓN.
  8. ADEMÁS DE LO INDICADO EN LOS PLANOS, RIGEN TODAS LAS DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.
  9. LAS TUBERIAS PARA AGUA CALIENTE SERÁN DE CPVC PARA UNIR CON PEGAMENTO ESPECIAL CON REVESTIMIENTO TÉRMICO EN TODO SU RECORRIDO.
- NOTAS
1. LAS TUBERIAS AL INTERIOR DE BAÑOS CUYOS DIÁMETROS NO SE INDICAN SERÁN DE 1/2".
  2. PROTEGER LAS SALIDAS PARA REBOSE DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO CON MALLA MOSQUETERO DE 1/32".

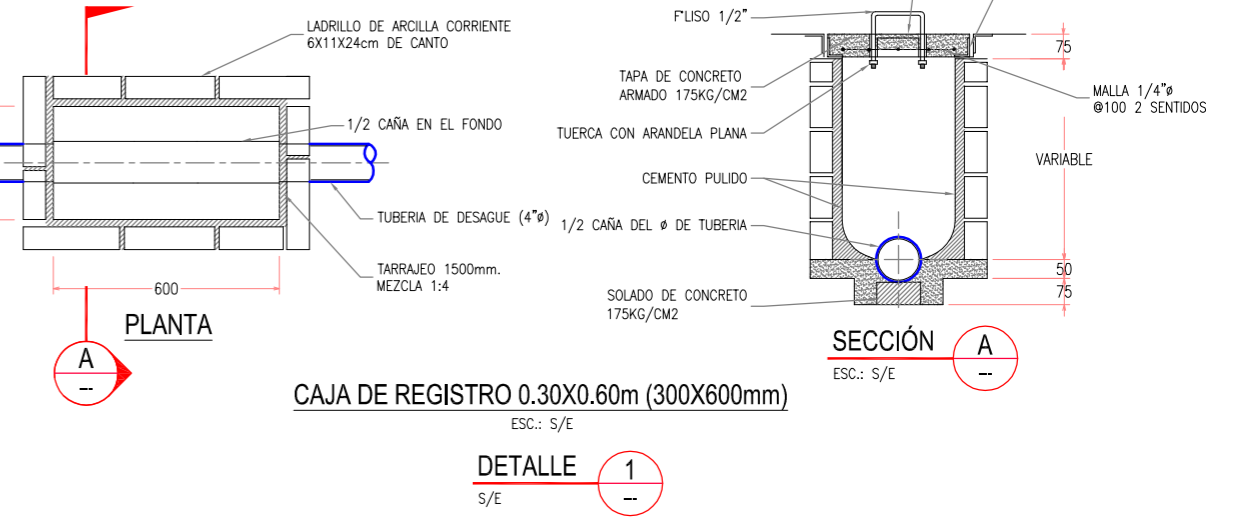
LEYENDA INST. SANITARIAS - AGUA

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	MEDIDOR DE AGUA CON CAJA 0.50X0.30
	TUBERIA AGUA FRIA PVC CLASE 10 125 Lb/Plg.
	TUBERIA AGUA CALIENTE CPVC.
	CODO 90°
	CODO 90° SUBE / CODO 90° BAJA
	TEE
	TEE CON SUBIDA
	TEE CON BAJADA
	UNION UNIVERSAL F'G'
	VÁLVULA DE COMPUERTA EN TRAMO HORIZONTAL
	VÁLVULA DE COMPUERTA EN TRAMO VERTICAL
	VÁLVULA CHECK
	VÁLVULA FLOTADOR
	GRIFO DE RIEGO
	CRUCE DE TUBERIAS SIN CONEXION
B.AF/S.AF	BAJA AGUA FRIA/SUBE AGUA FRIA



**APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN**

30 / JUN / 15



FECHA DE PLOT: 7/13/2015 10:12 a.m. NOMBRE CONIC: CEMACOLOR.CTB ESC. DE PLOT: 1:1  
 FORMATO: A3

RUTA: C:\Users\cruvez\OneDrive\Documents\Tambomayo\20-ON-TTM-15-03-ID-CNH-SE-OC-327-8 Sala de Control-Instalaciones Sanitarias.dwg

4	-					DIBUJO	C.N.A.
3	-					DISÑO	C.N.A.
2	-					COORDINADOR	J.M.E.
1	-					APROBACION	F.M.A.
REV		DESCRIPCION	DISÑO	REVISADO	APROBADO	FECHA	

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO



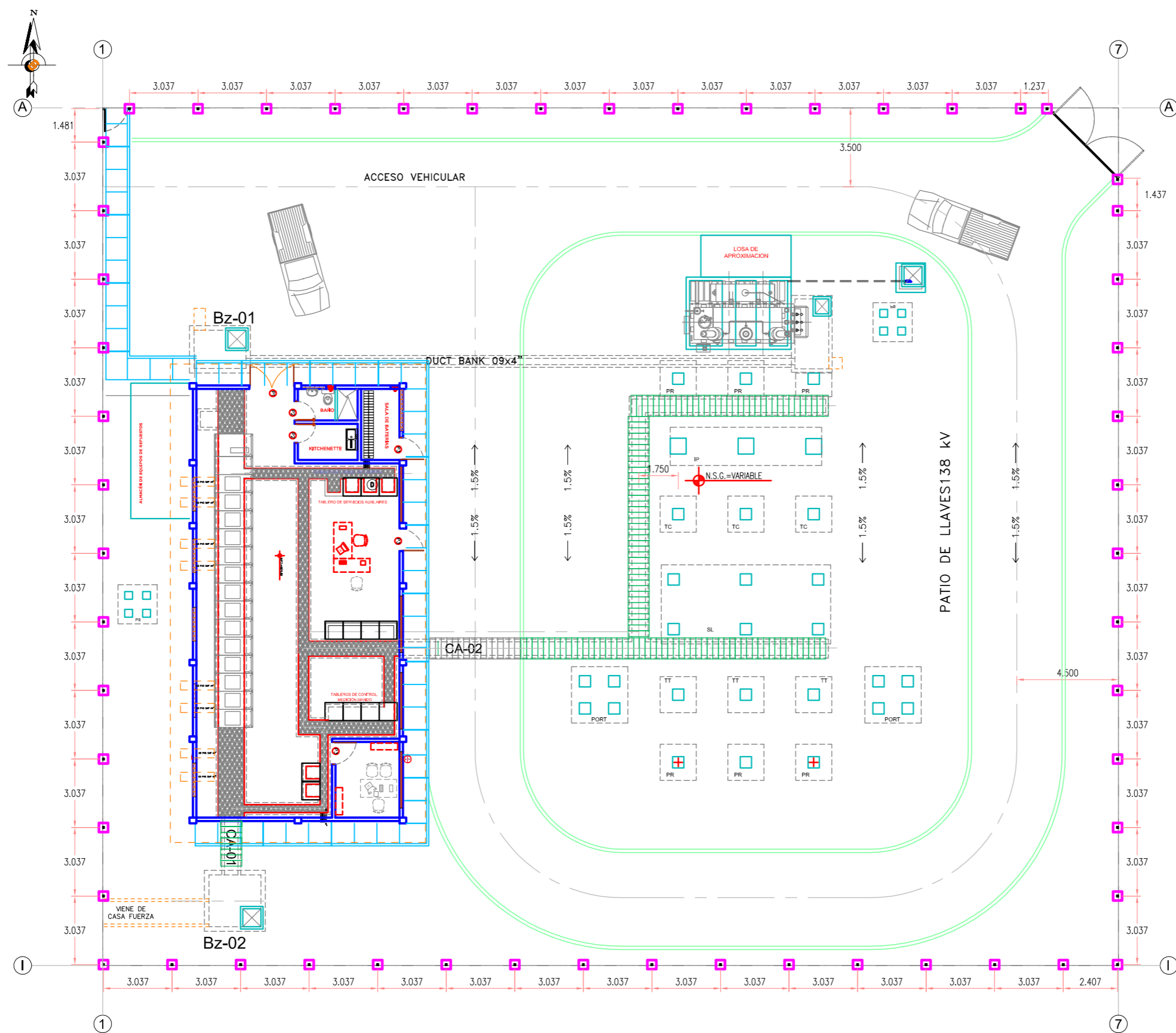
LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO  
SUBSTACION TAMBOMAYO

FECHA: 30/06/2015  
REVISION: 01  
ESCALA: INDICADA

INGENIERIA DE DETALLE  
SALA DE CONTROL  
INSTALACIONES SANITARIAS

HOJA N° : 8 DE 8  
PLANO N° : CN-TTM-15-03-ID-CNH-OC-327

FECHA DE PLOTEO: 7/13/2015 10:13 a.m. NOMBRE CONVIG. DE PLOTEO: CEMADOR.CTB  
 ESC. DE PLOTEO: 1:1  
 FORMATO: A3



**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

CONENHUA S.A.  
 VºBº  
 ING. FABIO MULLQUI

*[Signature]*  
 30 / JUN / 15

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	DESPLAZAMIENTO DE CANLAETA DE CABLES	CNA	JME	FMA	13/07/2015

DIBUJO	CNA
DISENO	CNA
COORDINADOR	JME
APROBACION	FMA



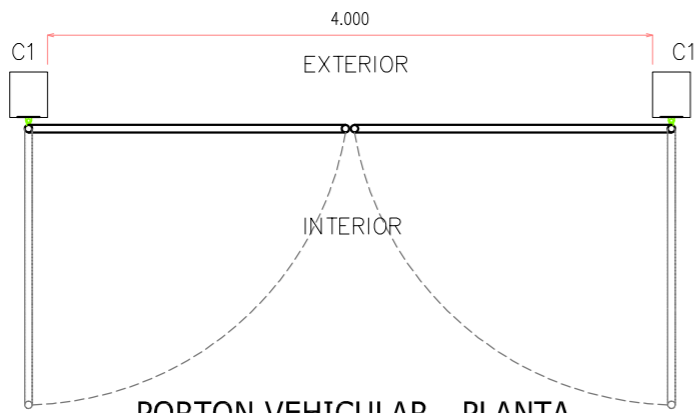
LT 138 KV S.E. TALTA – S.E. TAMBOMAYO  
 SUBESTACION TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
 OBRAS CIVILES  
 CERCO PERIMETRICO – PLANTA

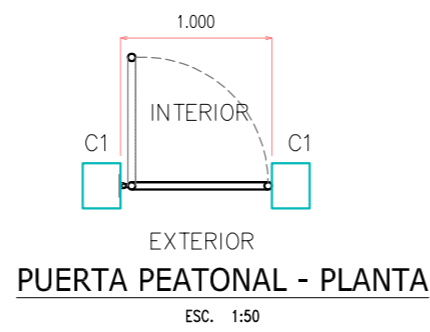
FECHA:	30/06/2015	REVISION:	01	ESCALA:	INDICADA
HOJA N° :	1 DE 4	PLANO N° :	CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-328		

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO

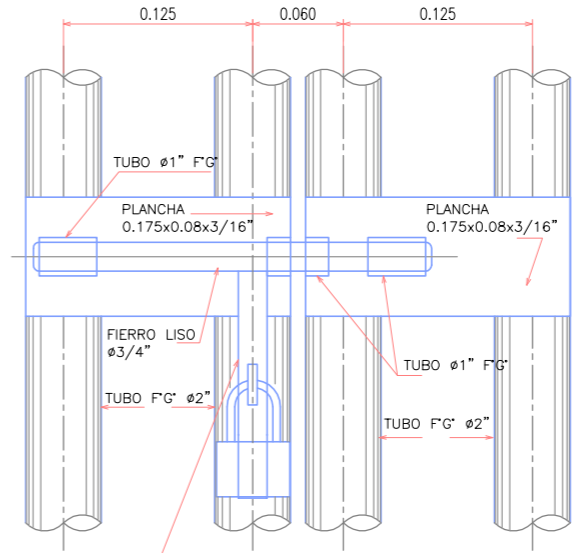
ROUTE: C:\Users\cruvez.CMBSA\Google Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev:1\Parte 4 SE OC OC SE TAMBOMAYO\21.ON-TTM-15-03\_ID-CNH-SE-OC-328-1 Cerco Perimetrico - Planta.dwg



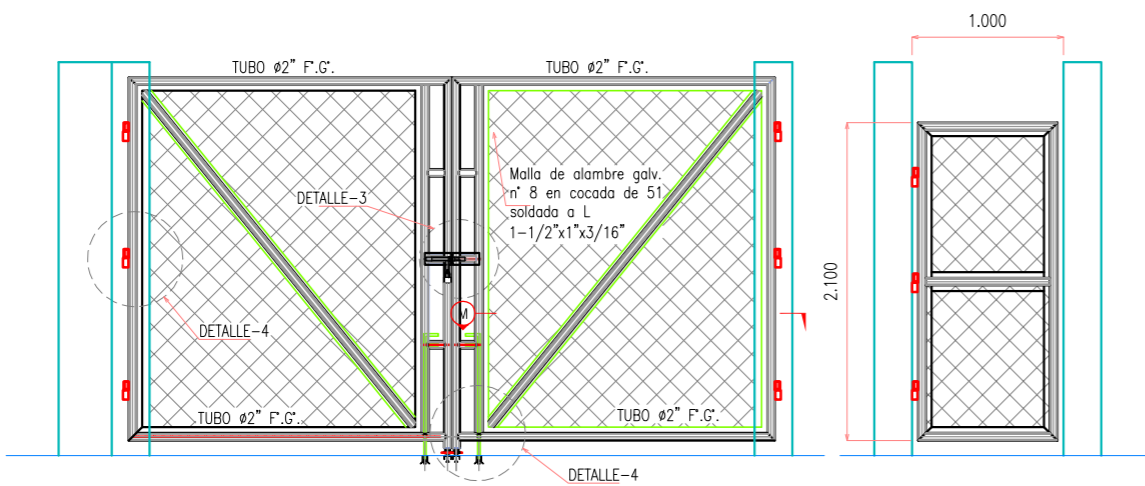
**PORTON VEHICULAR - PLANTA**  
ESC. 1:50



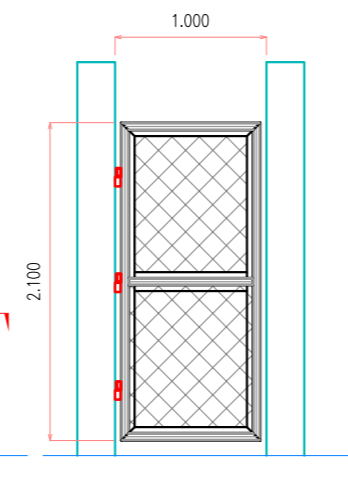
**PUERTA PEATONAL - PLANTA**  
ESC. 1:50



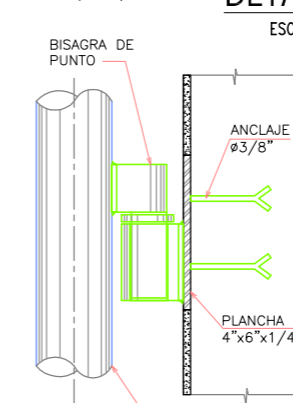
**DETALLE 3**  
ESC. 1:5



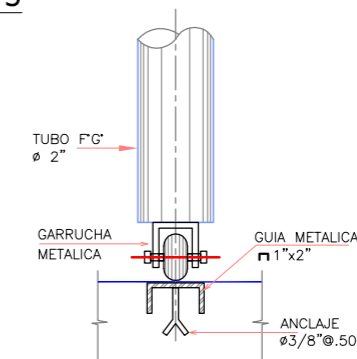
**PORTON VEHICULAR - ELEVACION**  
ESC. 1:50



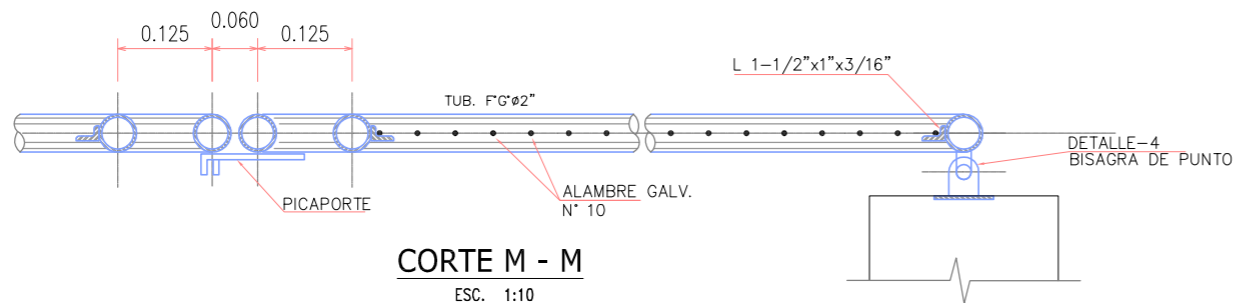
**PUERTA PEATONAL - ELEVACION**  
ESC. 1:50



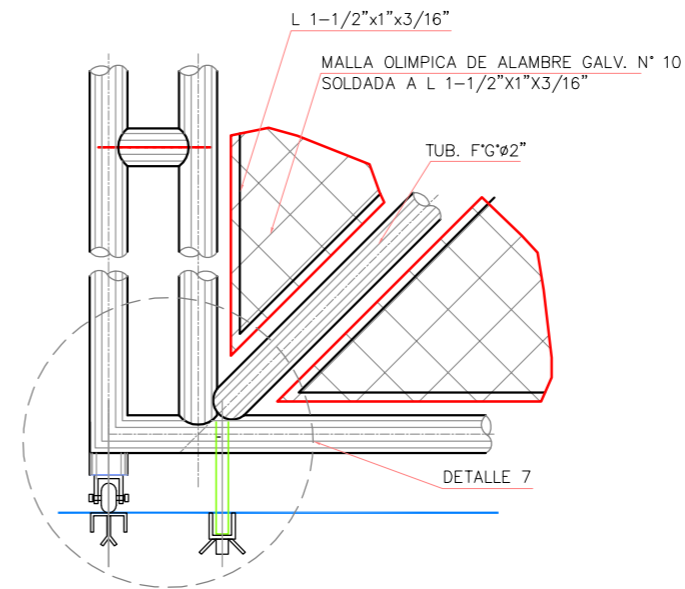
**DETALLE 4**  
ESC. 1:5



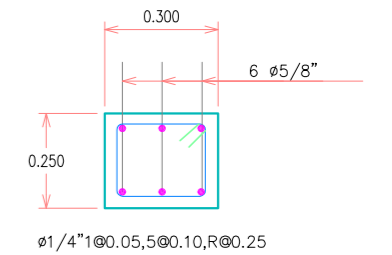
**DETALLE 7**  
ESC. 1:5



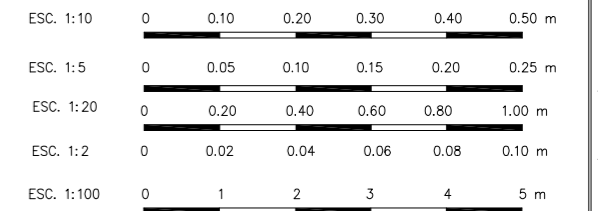
**CORTE M - M**  
ESC. 1:10



**DETALLE 4**  
ESC. 1:10



**C-1**  
ESC. 1:20



FECHA DE PLOT: 7/13/2015 10:14 a.m. NOMBRE COMR. DE PLOT: GENCOLORCTB SOFTWARE-VER: AUTOCAD-2014 FORMATO: A3 ESC. DE PLOT: 1:1

RUTA: C:\Users\cruinez\OneDrive\Documents\138 KV Rev. 1\Porte 4 SE 00\00-SE TAMBOMAYO\22-CN-TM-15-03-ID-CNH-OC-328-2 Cerco Perimetrico-Elevacion Principales.dwg

4	-				
3	-				
2	-				
1	-				
REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA

DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.

**BUENAVENTURA**

Consortio Energético de Huancavelica S.A.  
CONENHUA

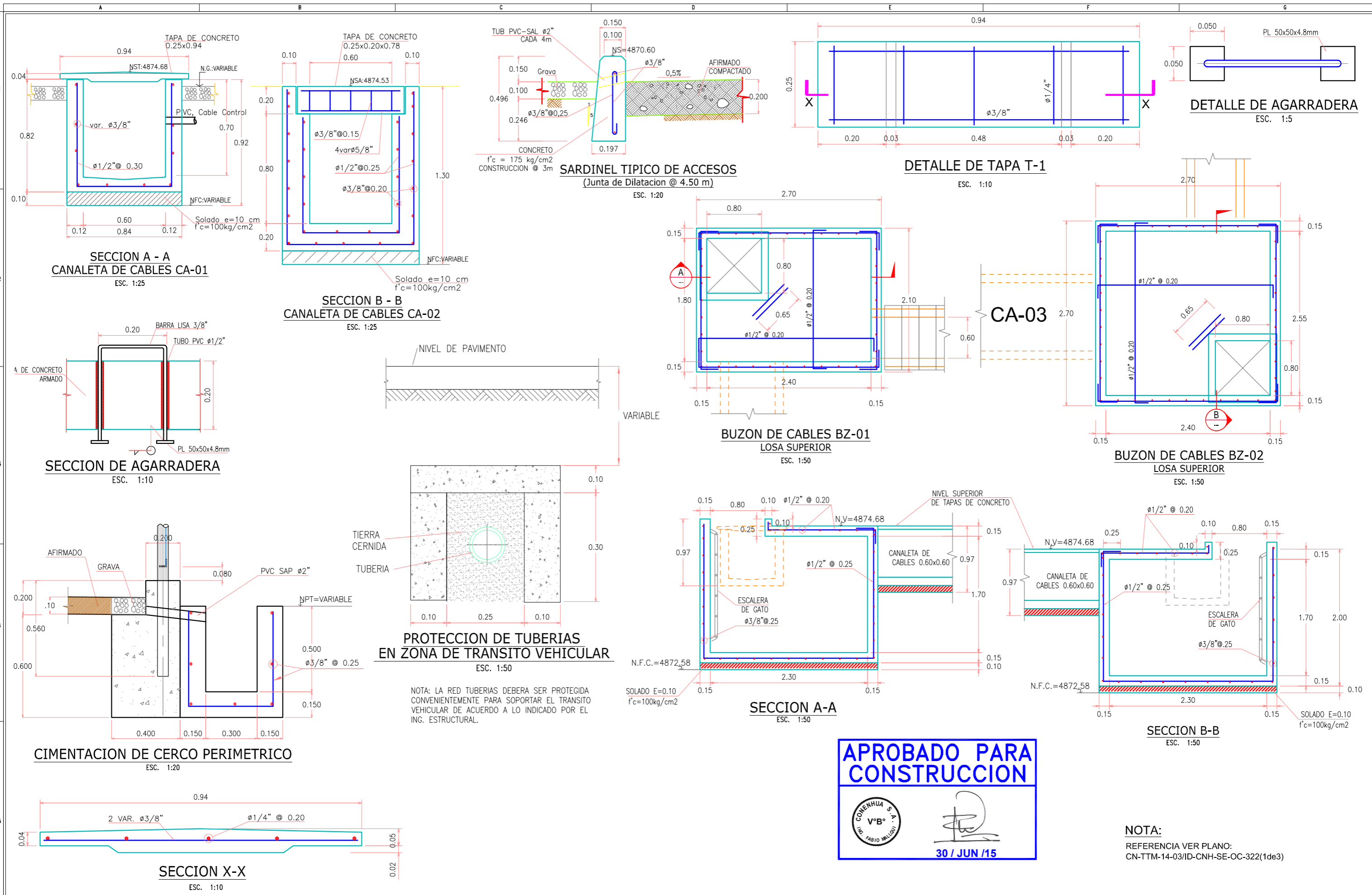
LT 138 KV SE TALTA - SE TAMBOMAYO  
S.E. TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
OBRAS CIVILES  
CERCO PERIMETRICO - DETALLES

FECHA: 30/06/2015  
REVISION: 01  
ESCALA: INDICADA

HOJA N° : 2 DE 4  
PLANO N° : CN-TM-15-03-ID-CNH-OC-328

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO



NOTA: LA RED TUBERIAS DEBERA SER PROTEGIDA CONVENIENTEMENTE PARA SOPORTAR EL TRANSITO VEHICULAR DE ACUERDO A LO INDICADO POR EL ING. ESTRUCTURAL.

**APROBADO PARA CONSTRUCCION**

CONENHUA S.A.  
V.B°  
ING. FABIO MALLOSI

*[Signature]*  
30 / JUN / 15

**NOTA:**  
REFERENCIA VER PLANO:  
CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-322(1de3)

FECHA DE PLOT: 7/13/2015 10:14 a.m. NOMBRE CONV. DE PLOT: CEMADOR.CTB  
 FORMATO: A3 ESC. DE PLOT: 1:1

RUTA: C:\Users\cruvez\OneDrive\Documents\Tambomayo\_138 IV Rev.1 Parte 4 SE OC OC SE TAMBOMAYO\23-ON-TTM-15-03-ID-CNH-SE-OC-322-3 Detalles de canaletas.dwg

4	-					DIBUJO	C.N.A.
3	-					DISÑO	C.N.A.
2	-					COORDINADOR	J.M.E.
1	-					APROBACION	F.M.A.
REV	DESCRIPCION	DISÑO	REVISADO	APROBADO	FECHA		

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO

**BUENAVENTURA**

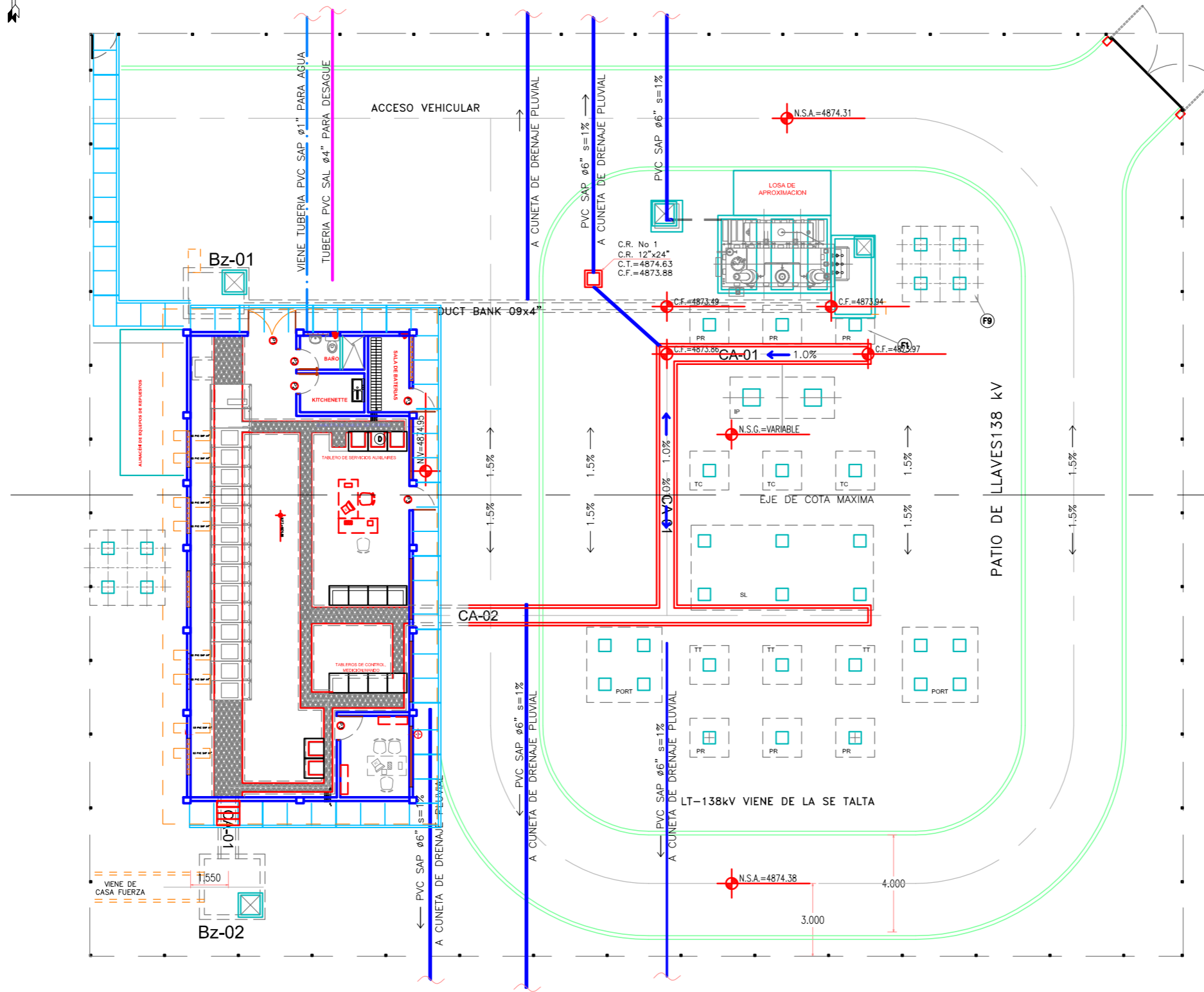
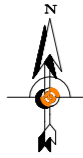
CONENHUA S.A.  
Consortio Energético de Huancavelica S.A.

LT 138 KV S.E. TALTA - S.E. TAMBOMAYO  
SUBSTACION TAMBOMAYO

INGENIERIA DE DETALLE  
OBRAS CIVILES  
DETALLES EN PATIO DE LLAVES

FECHA: 30/06/2015  
REVISION: 01  
ESCALA: INDICADA

HOJA N° : 3 DE 4  
PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-328



**APROBADO PARA CONSTRUCCION**




**30 / JUN /15**

FECHA DE PLOTED: 7/13/2015 10:15 a.m. NOMBRE CONVIG. DE PLOTED: CEMACOLOR.CTB  
 ESC. DE PLOTED: 1:1 FORMATO: A3

N.S.P.: NIVEL SUPERIOR DE PEDESTAL  
 N.S.P.=4870.65 msnm

REV	DESCRIPCION	DISENO	REVISADO	APROBADO	FECHA
4	-				
3	-				
2	-				
1	-				

DIBUJO	C.N.A.
DISENO	C.N.A.
COORDINADOR	J.M.E.
APROBACION	F.M.A.



  
 Consorcio Energético de Huancavelica S.A.  
 CONENHUA S.A.

LT 138 KV S.E. TALTA – S.E. TAMBOMAYO  
 SUBESTACION TAMBOMAYO  
 INGENIERIA DE DETALLE  
 OBRAS CIVILES  
 SISTEMA DE DRENAJE

FECHA: 30/06/2015	REVISION: 01	ESCALA: 1:200
HOJA N° : 4 DE 4 PLANO N° : CN-TTM-15-03/ID-CNH-OC-328		

ESTE PLANO NO ES VALIDO A MENOS QUE LA ULTIMA REVISION ESTE FIRMADA A MANO

RUTEL: C:\Users\crunvez.CMBSA\Google Drive\ID\_Tambomayo\_138 KV Rev:1\Parte 4 SE OC OC SE TAMBOMAYO\24.ON-TTM-15-03\_ID-CNH-SE-OC-328-4 Instalaciones Sanitarias-Planta.dwg

# Anexo 13

## Imágenes





Imagen 1:

Vista general de subestación Tambomayo, construcción muro de albañilería de edificio de control.



Imagen 2:

Unidad de casetón apoyado sobre vigas metálicas, era el primer proyecto que se aplicaba este sistema y para demostrar confianza a los trabajadores se realizó una prueba a nivel de piso sobre la plataforma de Tecnopor de 0.75 mt x 1.50 mt x 0.15 mt, se logró parar 3 personas al mismo tiempo sin tener deterioro de la unidad.



Imagen 3:  
Construcción de losa aligerada, colocación de acero de temperatura.



Imagen 4:  
Vista inferior de losa aligerada, como se aprecia no se utiliza encofrado para el soporte de viguetas.



Imagen 5:  
Transformador de potencia, encofrado de poza de contención de aceite.



Imagen 6:  
Instalación de malla a tierra en patio de llaves.



Imagen 7:

Colocación de concreto de segunda etapa o también llamado grouting, se coloca con aditivo cementante anti-contraído, con el objetivo de evitar espacios entre la plancha metálica y el concreto.



Imagen 8:

Disposición de canaletas porta cables, se recomienda considerar una pendiente mínima en fondo de canaletas para la evacuación de aguas pluviales.



Imagen 9:

Disposición de rieles sobre la doble malla de la losa de aproximación para la instalación de transformador de potencia.



Imagen 10:

Ingreso de canaleta a sala de control a nivel de piso.



Imagen 11: Encofrado de Pedestales, se aprecia el alineamiento y aseguramiento de pernos de anclaje para ser embebidos en el vaciado de concreto de primera etapa. Se deberá de tener en cuenta la cota de nivel superior del perno, así como la distancia entre ellos.



Imagen 12: Colocación de acero de refuerzo para canaletas en patio de llaves.



Imagen 13: Disposición de rieles para transporte de Transformador de potencia



Imagen 14: Montaje de equipos electromecánicos en patio de llaves



Imagen 15:  
Vista principal de frontis de sala de control



Imagen 16: Instalación de celdas de comunicación en sala de control, conectadas mediante el cableado dentro de canaletas debajo del piso.





Imagen 17: Vista Panorámica de la SE Tambomayo Concluida



Imagen 18: Patio de llaves en funcionamiento



Imagen 19: Disposición final de transformador de potencia



Imagen 20: Patio de llaves en funcionamiento



Imagen 21: Sala de control Trabajo – vista frontal



Imagen 22: Sala de control Trabajo – vista lateral