

**ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA  
CARRETERA SANTA MARÍA - SANTA TERESA - PUENTE  
HIDROELÉCTRICA MACHU PICCHU  
(0073-2016-MTC/20)**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (INFORME N°3-  
INFORME FINAL)**

**TOMO III DE III**

*Historial de versiones*

FECHA	CAUSAS
29.08.2017	Versión inicial
28.09.2017	Levantamiento de Observaciones

Creado por:



Carina Patricia Farfán Jimenez

Revisado por




Armando González González

Lima, 28 de septiembre de 2017

## Índice

<b>Capítulo I- TRABAJOS PRELIMINARES</b> .....	<b>7</b>
<b>Sección 2000. Trazo y Replanteo</b> .....	<b>9</b>
Sección 2000 A. Trazo y Replanteo .....	9
<b>Capítulo II- MOVIMIENTO DE TIERRAS</b> .....	<b>11</b>
<b>Sección 2001. Excavación con maquinaria</b> .....	<b>13</b>
2001.A Excavación con maquinaria.....	13
<b>Sección 2002. Relleno compactado con material Propio</b> .....	<b>16</b>
2002.A Relleno compactado con material propio .....	16
<b>Sección 2003. Eliminación de Material excedente</b> .....	<b>19</b>
2003.A Eliminación de material excedente.....	19
<b>Capítulo III- ESTRUCTURAS</b> .....	<b>21</b>
<b>Sección 2004. Obras de concreto simple</b> .....	<b>23</b>
2004.A Solado de Concreto Simple E=0.10CM.....	23
<b>Sección 2005. Obras de Concreto Armado</b> .....	<b>26</b>
2005. Generalidades .....	26
<b>Sección 2007. Concreto <math>f'c=210 \text{ kg/cm}^2</math></b> .....	<b>45</b>
2007.A Concreto Estructural $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ .....	45
<b>Sección 2008. Encofrado y desencofrado</b> .....	<b>48</b>
2008.A Encofrado y desencofrado .....	48
<b>Sección 2009. Acero de refuerzo <math>f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2</math></b> .....	<b>50</b>
2009.A Acero de refuerzo $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$ .....	50
<b>Sección 2010. Suministro y colocacion de bloques de techo</b> .....	<b>53</b>
2010.A Suministro y colocacion de bloques de techo de 30x30x15 cm .....	53
<b>Capítulo IV— ARQUITECTURA</b> .....	<b>55</b>
<b>Sección 2011. Muros y Tabiques de Albañilería</b> .....	<b>57</b>
2011.A Muro de albañilería de ladrillo K.K. de sogá .....	57
<b>Sección 2012. Revoques y Revestimiento</b> .....	<b>63</b>
2012.A Tarrajeo en exteriores de muros .....	63
2012.B Tarrajeo Interiores de muros .....	63
2012.C Vestidura de Derrame de Vanos .....	63
2012. D Cielo Rasos .....	63
<b>Sección 2013. Pisos y Pavimentos</b> .....	<b>72</b>

  
 MARÍA GABRIELA SANZ RODRÍGUEZ  
 CAP N° 15407  
 ARQUITECTA

  
 CARINA PATRICIA FÁRFAN JIMÉNES  
 ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS  
 Y PRESUPUESTO  
 Reg. CIP N° 171491

ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ  
 Reg. CIP N°929-T  
 JEFE DE ESTUDIO

2013.A Contrapiso e=4 cm.....	72
2013.B Piso de Porcelanato 45.72x45.72cm.....	72
2013.C Piso de Porcelanato 0.60x0.60m.....	72
<b>Sección 2014. Zócalo y Contrazócalos.....</b>	<b>78</b>
2014.A Zócalo de Porcelanato.....	78
2014.B Contrazócalo de porcelanato h=0.10m.....	78
<b>Sección 2015. Cobertura.....</b>	<b>82</b>
2015.A Cobertura con teja andina.....	82
<b>Sección 2016. Carpintería de Madera.....</b>	<b>84</b>
2016.A Puerta Maciza Exterior Batiente.....	84
2016.B Puerta contraplacada de madera.....	84
<b>Sección 2017. Carpintería de Metal/aluminio y vidrio y templado.....</b>	<b>86</b>
2017.A Ventanas de aluminio y vidrio templado.....	86
<b>Sección 2018. Cerrajería.....</b>	<b>88</b>
2018.A1 Cerradura cilíndrica de pase.....	88
2018.A2 Cerradura barra antipánico.....	88
2018.A3 Cerradura de palanca.....	88
2018.B1 Bisagra de acero inoxidable ¾".....	88
2018.B2 Bisagra Pucon.....	88
<b>Sección 2019. Pinturas.....</b>	<b>91</b>
2019.A Imprimado en muros.....	91
2019.B Pintura látex en muros.....	91
2019.C Imprimado de cielo raso.....	91
2019.D Pintura látex en cielo raso.....	91
<b>Capítulo V—INSTALACIONES SANITARIAS.....</b>	<b>94</b>
<b>Sección 2020. Aparatos y accesorios sanitarios.....</b>	<b>96</b>
2020 A Inodoro Color blanco.....	96
2020 B Lavatorio fijado a la pared.....	96
2020 C Duchas Para Baños.....	96
2020 D Lavadero Fijado A La Pared.....	96
<b>Sección 2021. Sistema de agua fría y caliente.....</b>	<b>104</b>
2021.A Salida de agua fría de 1/2".....	104
2021.B Salida de agua fría de 3/4".....	104
2021 C Salida de agua caliente de ½".....	104
<b>Sección 2022. Red de Distribución.....</b>	<b>106</b>

MARÍA GABRIELA SANZ RODRIGUEZ  
CAP N° 15407  
ARQUITECTA

CARINA PATRICIA FARFAN JIMÉNES  
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS  
Y PRESUPUESTO  
Reg. CIP N° 171491

ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ  
Reg. CIP N° 9929-T  
JEFE DE ESTUDIO

2022.A1 Tuberías PVC sap c-10 $\phi$ 1/2"	106
2022.A2 Tuberías PVC sap c-10 $\phi$ 3/4"	106
2022.A3 Tuberías PVC sap c-10 $\phi$ 1"	106
2022.A4 Tuberías PVC sap c-10 $\phi$ 1¼"	106
2022.A5 Tuberías PVC sap c-10 $\phi$ 1½"	106
2022.A6 Tuberías PVC sap c-10 $\phi$ 2"	106
2022.A7 Tuberías PVC sap c-10 $\phi$ 2½"	106
<b>Sección 2023. Accesorios de Redes de agua</b>	<b>110</b>
2023 A1 Codo 90° pvc sap c-10 $\phi$ 1/2"	110
2023 A2 Codo 90° pvc sap c-10 $\phi$ 3/4"	110
2023 A3 Codo 90° pvc sap c-10 $\phi$ 1"	110
2023 A4 Codo 90° pvc sap c-10 $\phi$ 2½"	110
2023 A5 Codo 90° pvc sap c-10 $\phi$ 4 "	110
2023 A6 Codo 90° fºgº $\phi$ 1/2"	110
2023 A7 Codo 90° fºgº $\phi$ 3/4"	110
2023 A8 Codo 90° fºgº $\phi$ 1"	110
2023 B1 Unión universal $\phi$ 1/2"	110
2023 B2 Unión universal $\phi$ 3/4"	110
2023 B3 Unión universal $\phi$ 1"	110
2023 B4 Unión universal $\phi$ 1½"	110
2023 C1 Tee pvc sap c-10 $\phi$ 1/2"	110
2023 C2 Tee pvc sap c-10 $\phi$ 2"	110
2023 C3 Tee pvc sap c-10 $\phi$ 3/4"-1/2"	110
2023 C4 Tee pvc sap c-10 $\phi$ 1"-1/2"	110
2023 C5 Tee pvc sap c-10 $\phi$ 1"-3/4"	110
2023 C6 Tee pvc sap c-10 $\phi$ 1¼-1"	110
2023 C7 Tee pvc sap c-10 $\phi$ 1¼-1½"	110
2023 C8 Tee pvc sap c-10 $\phi$ 1¼-3/4"	110
2023 C9 Tee pvc sap c-10 $\phi$ 6-4"	110
<b>Sección 2024. Válvulas</b>	<b>113</b>
2024 A1 Válvula esférica $\phi$ 1/2"	113
2024 A2 Válvula esférica $\phi$ 3/4"	113
2024 A3 Válvula esférica $\phi$ 1"	113
2024 A4 Válvula esférica $\phi$ 2"	113
2024 A5 Válvula esférica $\phi$ 4"	113
2024 B1 Válvula check $\phi$ 1/2"	113

MARIA GABRIELA SANZ RODRIGUEZ  
CAP N° 15407  
ARQUITECTA

CARINA PATRICIA FARFAN JIMENES  
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTO  
Reg. CIP N° 171491

ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ  
Reg. CIP N° 929-T  
JEFE DE ESTUDIO

2024 B2 Válvula check $\varnothing$ 3/4" .....	113
2024 B3 Válvula check $\varnothing$ 1" .....	113
2024 B4 Válvula check $\varnothing$ 2" .....	113
2024 B5 Válvula check $\varnothing$ 4" .....	113
2024 C1 Valvula Flotador D=2" p/Tanque elevado .....	113
2024 D1 Válvula de pie con canastilla .....	113
2024 E1 Caja de valvulas en pared .....	113
2024 F1 Grifo de riego de $\varnothing$ 1/2" (Inc. Accesorios) .....	113
2024 G1 Boquilla de $\varnothing$ 2" p/ llenado de cisterna. ....	113
<b>Sección 2025. Sistema de Desague y Ventilación .....</b>	<b>118</b>
2025.A1 Salida de desagüe tubería pvc sal 2" .....	118
2025.A2 Salida de desagüe tubería pvc sal 4" .....	118
2025.B1 Salida para ventilación pvc sal 2" .....	118
<b>Sección 2026. Red de Recolección .....</b>	<b>121</b>
2026.A1 Tubería pvc sal 2" .....	121
2026.A2 Tubería pvc sal 3" .....	121
2026.A3 Tubería pvc sal 4" (colector principal) .....	121
2026.A4 Tubería pvc sal 6" (tubería de rebose).....	121
2026.B1 Tubería de ventilación $\varnothing$ 2" .....	121
2026.C1 Canaleta Desague Pluvial .....	121
<b>Sección 2027. Accesorios para redes de desagüe.....</b>	<b>125</b>
2027. A1 Codos x 45° $\varnothing$ 2" .....	125
2027. A2 Codos x 45° $\varnothing$ 3" .....	125
2027. A3 Codos x 45° $\varnothing$ 4" .....	125
2027. A4 Codos x 90° $\varnothing$ 4" .....	125
2027. B1 Reducción de pvc sal $\varnothing$ 4" a 3".....	125
2027. B2 Reducción de pvc sal $\varnothing$ 4" a 2".....	125
2027 C1. Yee de pvc $\varnothing$ 2" .....	125
2027 C2. Yee de pvc $\varnothing$ 4" .....	125
2027 D1. Trampa "p" de pvc sal $\varnothing$ 2" .....	125
2027 D2. Trampa "p" de pvc sal $\varnothing$ 3".....	125
2027 E1. Tee de pvc Sanitaria $\varnothing$ 4" .....	125
<b>Sección 2028. Cámaras de inspección .....</b>	<b>128</b>
2028 A1 Tapa de Registro de 0.60x0.60m.....	128
2028 A2 Tapa de Registro de 00.70x0.70m.....	128
2028 A3 Tapa de Registro de 1.00x1.00m.....	128

MARÍA GABRIELA SANZ RODRÍGUEZ  
CAP N° 15407  
ARQUITECTA

CARINA PATRICIA FARFAN JIMENES  
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS  
Y PRESUPUESTO  
Reg. CIP N° 171491

ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ  
Reg. CIP N°929-T  
JEFE DE ESTUDIO

2028 B1 Caja de registro de 0.30 x 0.60 m.....	128
2028 B2 Caja de registro de 0.60 x 0.60 m.....	128
2028 B3 Caja de rebose 0.40x0.40x0.40m.....	128
<b>Sección 2029. Instalaciones especiales.....</b>	<b>131</b>
2029.A1 Sumidero de bronce de 2".....	131
2029.A2 Sumidero de bronce de 3".....	131
2029.B1 Registro roscado de bronce de 2".....	131
2029.B2 Registro roscado de bronce de 4".....	131
2029.C1 Sombrero de ventilación pvc de 2".....	131
2029.C2 Sombrero de ventilación pvc de 6".....	131
2029.D Trampa de grasa prefabricada y accesorios.....	131
<b>Sección 2030. Equipamiento.....</b>	<b>134</b>
2030 A Electrobomba Qb=6.15lt/sg, ADT=15.15m.....	134
<b>Sección 2031. A. Escalera metálica de Gato.....</b>	<b>137</b>
2031 A Escalera Metálica de Gato.....	137
<b>Sección 2032. B. Pruebas Hidráulicas.....</b>	<b>139</b>
2032 A1 Prueba Hidráulica de tuberías de desagüe.....	139
2032 A2 Prueba Hidráulica y desinfección de tuberías de agua.....	139
2032 B Prueba Hidráulica y desinfección de Cisterna y Tanque Elevado.....	139
<b>Capítulo VI: INSTALACIONES ELECTRICAS.....</b>	<b>142</b>
<b>Sección 2033. Salidas de Alumbrado.....</b>	<b>144</b>
2033.A1 Salida para Iluminación Interior.....	144
2033.A2 Salida tipo braquete para iluminación Exterior.....	144
2033.A3 Salida para Interruptores simples.....	144
<b>Sección 2034. Salida de Tomacorrientes, circuitos de distribución y fuerza.....</b>	<b>146</b>
2034.A1 Salida para Tomacorrientes dobles con toma de tierra.....	146
2034.A2 Salida para Tomacorrientes a prueba de agua dobles con toma a tierra.....	146
2034.A3 Salida para Tomacorrientes dobles con toma de tierra estabilizada.....	146
2034.A4 Salida para Calentador de Agua.....	146
2034.A5 Salida para Rack de Comunicaciones.....	146
<b>Sección 2035. Conductores, Alimentadores y Subalimentadores.....</b>	<b>148</b>
2035.A1 Conductores Terminal y Aditamiento entre Suministro y TG.....	148
2035.A2 Conductores Terminal y Aditamiento entre TG y T-lect.....	148
2035.A3 Conductores Terminal y Aditamiento entre TG - TE.....	148
2035 A4 Conductores, terminal y aditamiento entre T-lect - Luminarias Ext.....	148

MARIA GABRIELA SANZ RODRIGUEZ  
CAP N° 15407  
ARQUITECTA

CARINA PATRICIA FARFAN JIMENES  
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS  
Y PRESUPUESTO  
Reg. CIP N° 171491

ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ  
Reg. CIP N° 929-T

JEFE DE ESTUDIO

<b>Sección 2036. Tableros Eléctricos .....</b>	<b>152</b>
2036.A Tablero General de Distribución .....	152
2036.B Tablero de Estabilización.....	152
2036 C Tablero de Iluminación Exterior .....	152
2036.D Prueba de Aislamiento.....	152
<b>Sección 2037. Instalación Sistema de puesta a tierra.....</b>	<b>161</b>
2037 A Pozo de Puesta a Tierra.....	161
2037 B Conductor 1x50mm <sup>2</sup> Cu Desnudo p/malla.....	161
2037 C Conductor 1x10mm <sup>2</sup> Cu Desnudo p/Conexión a barra equipotencial .....	161
2037 D Excavacion Manual .....	161
2037 E Relleno Material Filtrante .....	161
2037 F Eliminación De Material Excedente.....	161
2037 G Prueba de Resistencia.....	161
<b>Sección 2038. Suministro y Montaje de equipos de iluminación .....</b>	<b>166</b>
2038 A1 Luminaria tipo L01 (Panel Tipo LED POT=37W) .....	166
2038 A2 Luminaria tipo L02 (Hermetica p/suspender POT=28W).....	166
2038 A3 Luminaria tipo L03 (Dowlight POT=20W).....	166
2038 A4 Luminaria tipo L04 (Orientable volare POT=12W).....	166
2038 A5 Luminaria tipo L05 (Orientable p/suspender POT=12W) .....	166
2038 A6 Luminaria tipo L06 (Decorativa POT=7W).....	166
2038 A7 Luminaria tipo L07 (Decorativa Led Opalino POT=18W) .....	166
2038 A8 Luminaria tipo L08 (Proyector de Adosar POT=30W).....	166
2038 A9 Luminaria Tipo Alumbrado Publico 100W (inc. Postes Metálicos).....	166
2038 A10 Luminaria de Emergencia 310 LM (TL6W Aut=2 Hr).....	166
<b>Sección 2039. Equipamiento Eléctrico.....</b>	<b>171</b>
2039.A Transformador de Aislamiento de 3 KVA.....	171
2039.B Equipo de Sistema Ininterrumpido de Energía (UPS) de 3 KVA.....	171
<b>Sección 2040. Sistema de Comunicaciones.....</b>	<b>174</b>
2040.A Salida para Voz y Data.....	174
<b>Sección 2041. A Sistema de Protección Contra Incendios.....</b>	<b>176</b>
2041.A Sistem de Protección contra Incendios.....	176

MARÍA GABRIELA SANZ RODRÍGUEZ  
CAP N° 15407  
ARQUITECTA

CARINA PATRICIA FARFAN JIMENES  
ESPECIALISTA DE METRADOS, COSTOS  
Y PRESUPUESTO  
Reg. CIP N° 171491

ARMANDO GONZÁLEZ GONZÁLEZ  
Reg. CIP N° 929-T

JEFE DE ESTUDIO