



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



WAGNER GIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



Meda Clara Chumpus Carrillo  
BIÓLOGO  
CBP. 9478

## ANEXO 3: DESCRIPCION DEL PROYECTO





RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



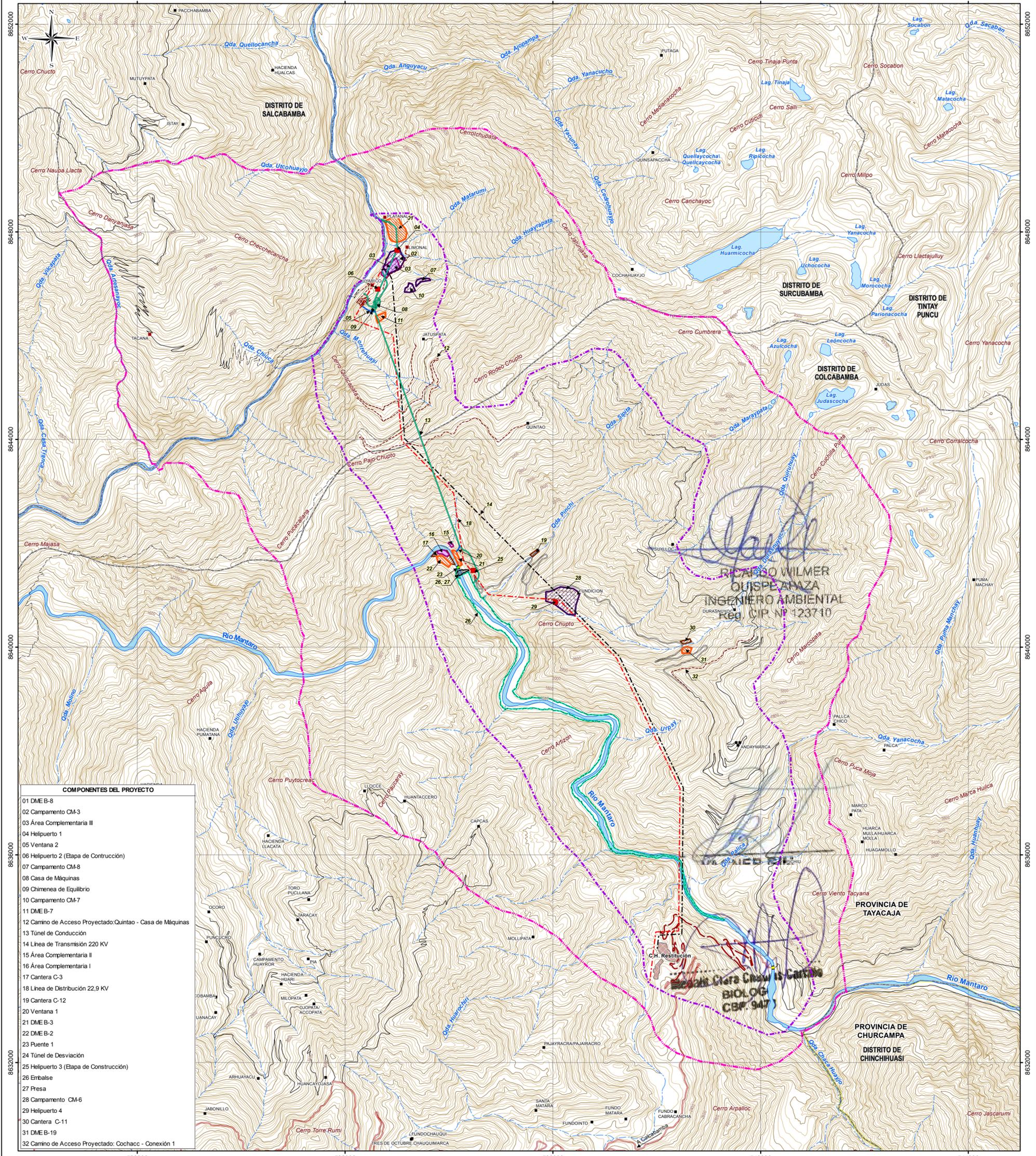
WIGNER GIMÉNEZ  
BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



María Chumpu Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

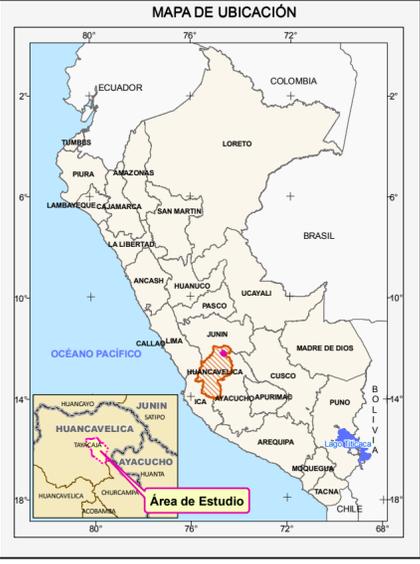
## ANEXO 3.1: Área de Influencia EIA





**COMPONENTES DEL PROYECTO**

- 01 DME B-8
- 02 Campamento CM-3
- 03 Área Complementaria III
- 04 Helipuerto 1
- 05 Ventana 2
- 06 Helipuerto 2 (Etapas de Construcción)
- 07 Campamento CM-8
- 08 Casa de Máquinas
- 09 Chimenea de Equilibrio
- 10 Campamento CM-7
- 11 DME B-7
- 12 Camino de Acceso Proyectado: Quintao - Casa de Máquinas
- 13 Túnel de Conducción
- 14 Línea de Transmisión 220 KV
- 15 Área Complementaria II
- 16 Área Complementaria I
- 17 Cantera C-3
- 18 Línea de Distribución 22,9 KV
- 19 Cantera C-12
- 20 Ventana 1
- 21 DME B-3
- 22 DME B-2
- 23 Puente 1
- 24 Túnel de Desviación
- 25 Helipuerto 3 (Etapas de Construcción)
- 26 Embalse
- 27 Presa
- 28 Campamento CM-6
- 29 Helipuerto 4
- 30 Cantera C-11
- 31 DME B-19
- 32 Camino de Acceso Proyectado: Cochacc - Conexión 1

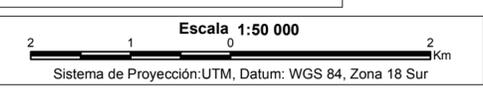


**SIMBOLOGÍA**

- Centro Poblado
- Fundo Propiedad Privada
- Infraestructura Existente
- ~ Río
- ~ Quebrada
- ~ Lagunas
- Puente
- Camino Municipal Proyectado
- Vía Asfaltada
- Vía Afirmada
- Trocha Carrozable
- Sendero
- Curvas Principales
- Curvas Secundarias
- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Área de Influencia Directa
- Área de Influencia Indirecta

**COMPONENTES DEL PROYECTO**

- Chimenea
- Helipuerto
- Camino de Acceso Proyectado
- Línea de Transmisión 220KV
- Línea de Distribución 22,9KV
- Puente
- Túnel
- Ventana de Acceso
- Presa
- Depósito de Material Excedente (DME)
- Campamento
- Cantera
- Área Complementaria
- Embalse



Revisado por:



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA MODIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA CERRO DEL ÁGUILA**

**MAPA DE ÁREAS DE INFLUENCIA**

ELABORADO POR: <b>Walsh Perú S.A.</b> Ingenieros y Científicos Consultores	PROYECTO: <b>ELE-1184</b>	FECHA: <b>Abril, 2012</b>	MAPA: <b>AI</b>
--	------------------------------	------------------------------	--------------------

Fuente: Centros Poblados-INEI, Vías-MTC, Carta Topográfica 1/25 000 - COFOPRI, actualización de información en Campo-Walsh 2012 - Imagen de Satélite Quickbird 2011

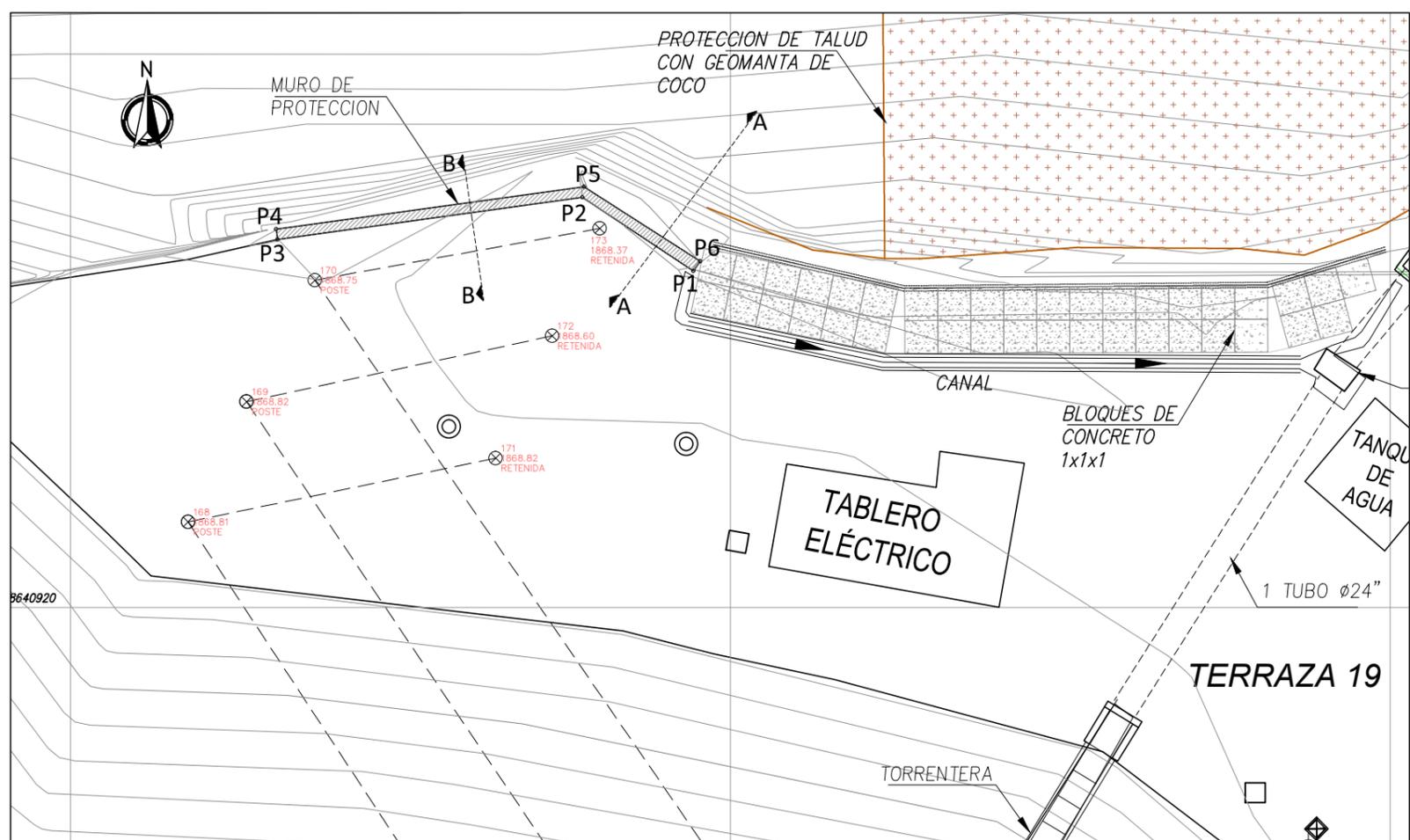
  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
WIGNER GIMÉNEZ  
VEGA DE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

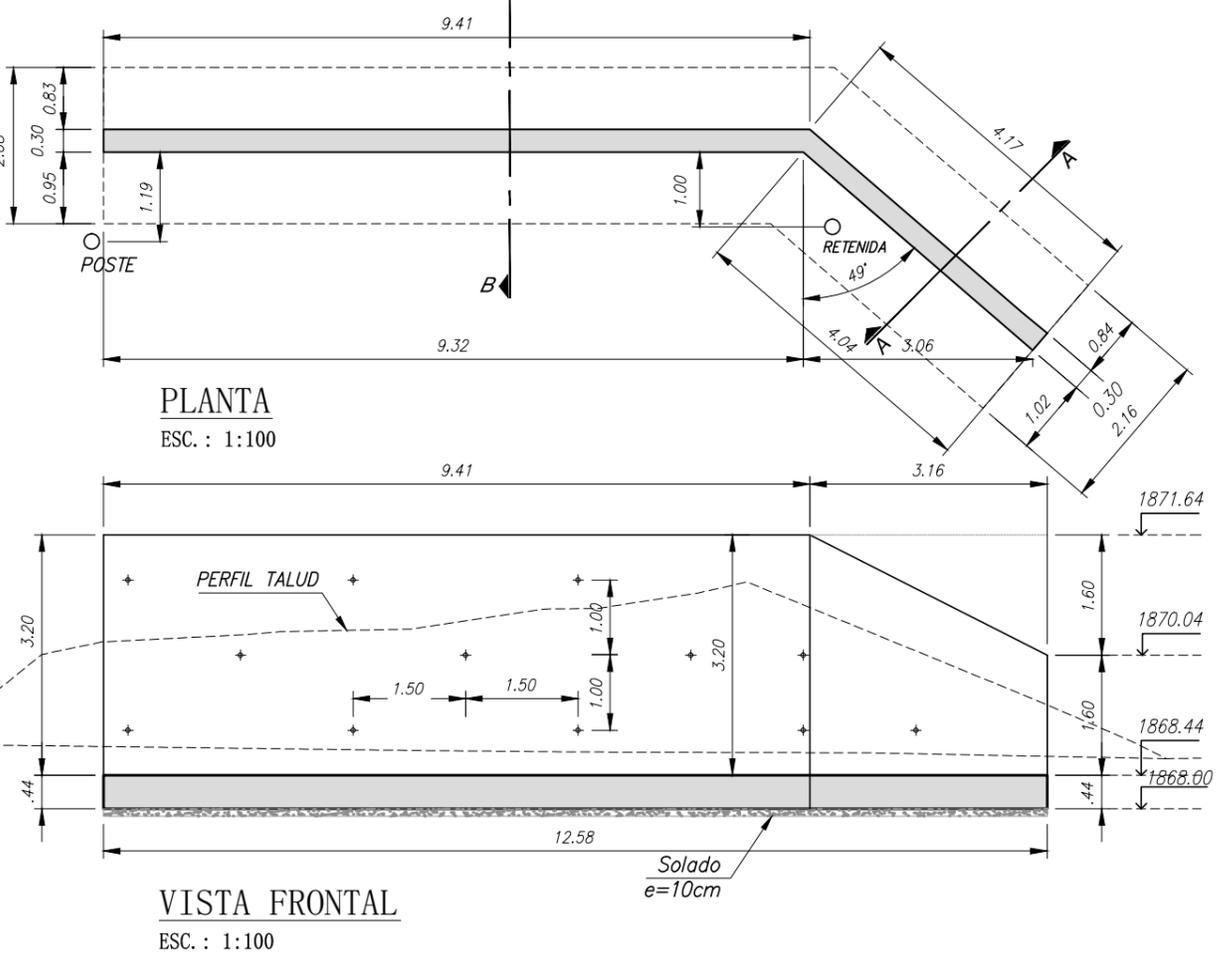
  
Medalla Chumpu Carrillo  
BIOLOGO  
CBF. 9478

**ANEXO 3.2: Campamento Fundición**

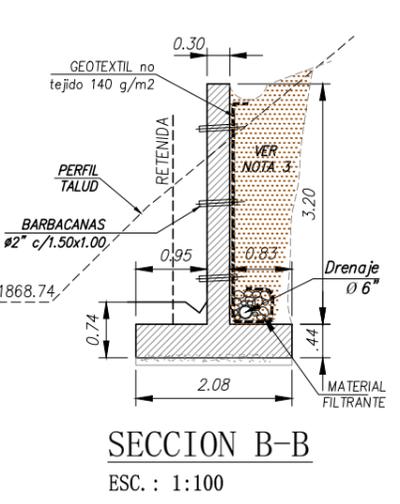
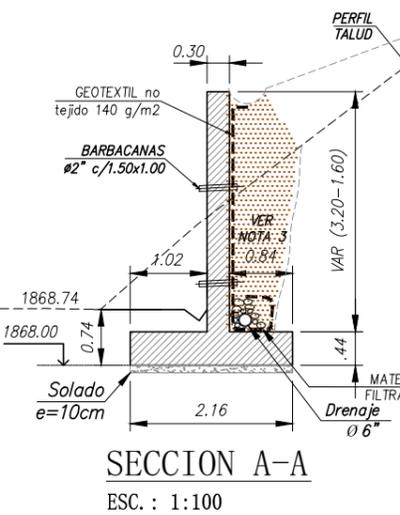




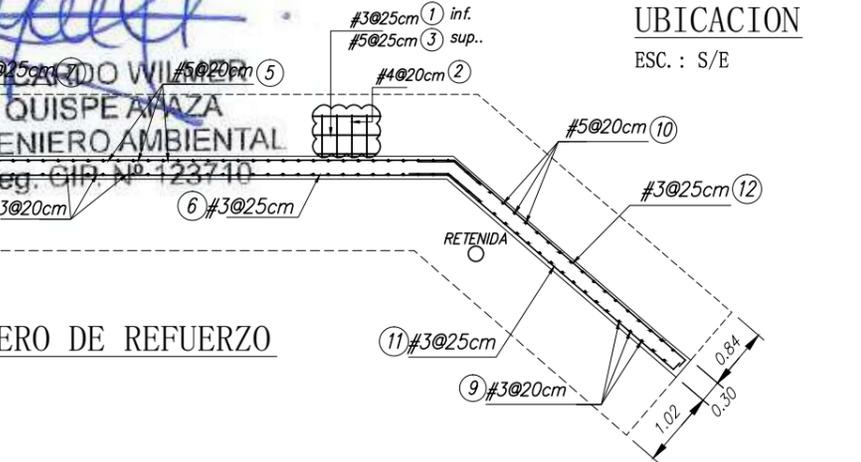
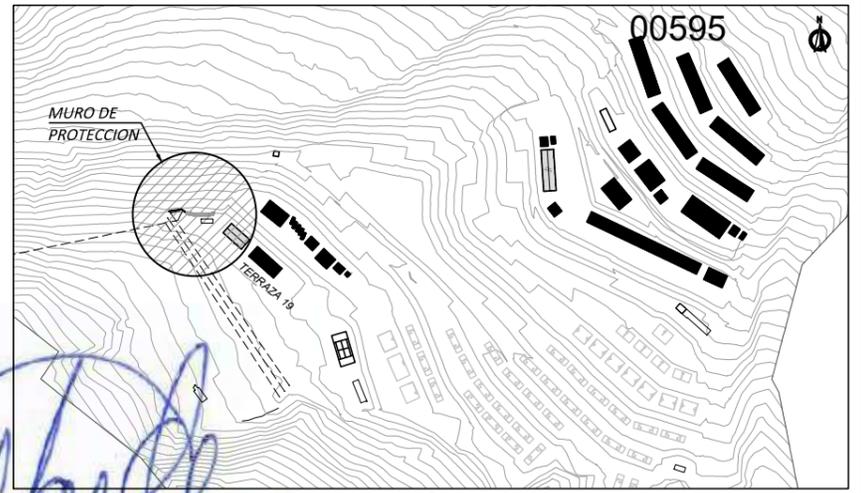
**PLANTA GENERAL**  
ESC. : 1:200



**VISTA FRONTAL**  
ESC. : 1:100



PUNTO	COORDENADAS DEL MURO DE CONTENCIÓN		
	ESTE	NORTE	COTA
P-1	536058.8796	8640930.1840	1868
P-2	536055.5121	8640932.4119	1868
P-3	536046.2719	8640931.1380	1868
P-4	536046.2307	8640931.4525	1868
P-5	536055.5620	8640932.7317	1868
P-6	536059.0821	8640930.4780	1868



**PLANTA - ACERO DE REFUERZO**  
ESC. : 1:100

- Notas varias:**
- 1). El recubrimiento del acero en la Losa es de 7cm en zonas en contacto con el suelo y 5cm en las demás zonas.
  - 2). Acero Grado 60 (Fy= 4200 kg/cm<sup>2</sup>)
  - 3). Concreto (F'c= 210 kg/cm<sup>2</sup>)
  - 3). Solado (F'c= 150 kg/cm<sup>2</sup>) e= 10Cm

- NOTAS:**
1. Las medidas estan indicadas en metros, salvo se indique otra unidad
  2. Sistema de Coordenadas WGS-84
  3. El relleno está de acuerdo a las EE.TT. de las Obras de Arte (Item 2) GE-AGM-3P-010104-ESP-001
  4. Planos de referencia: SC-CRO-510-ODP



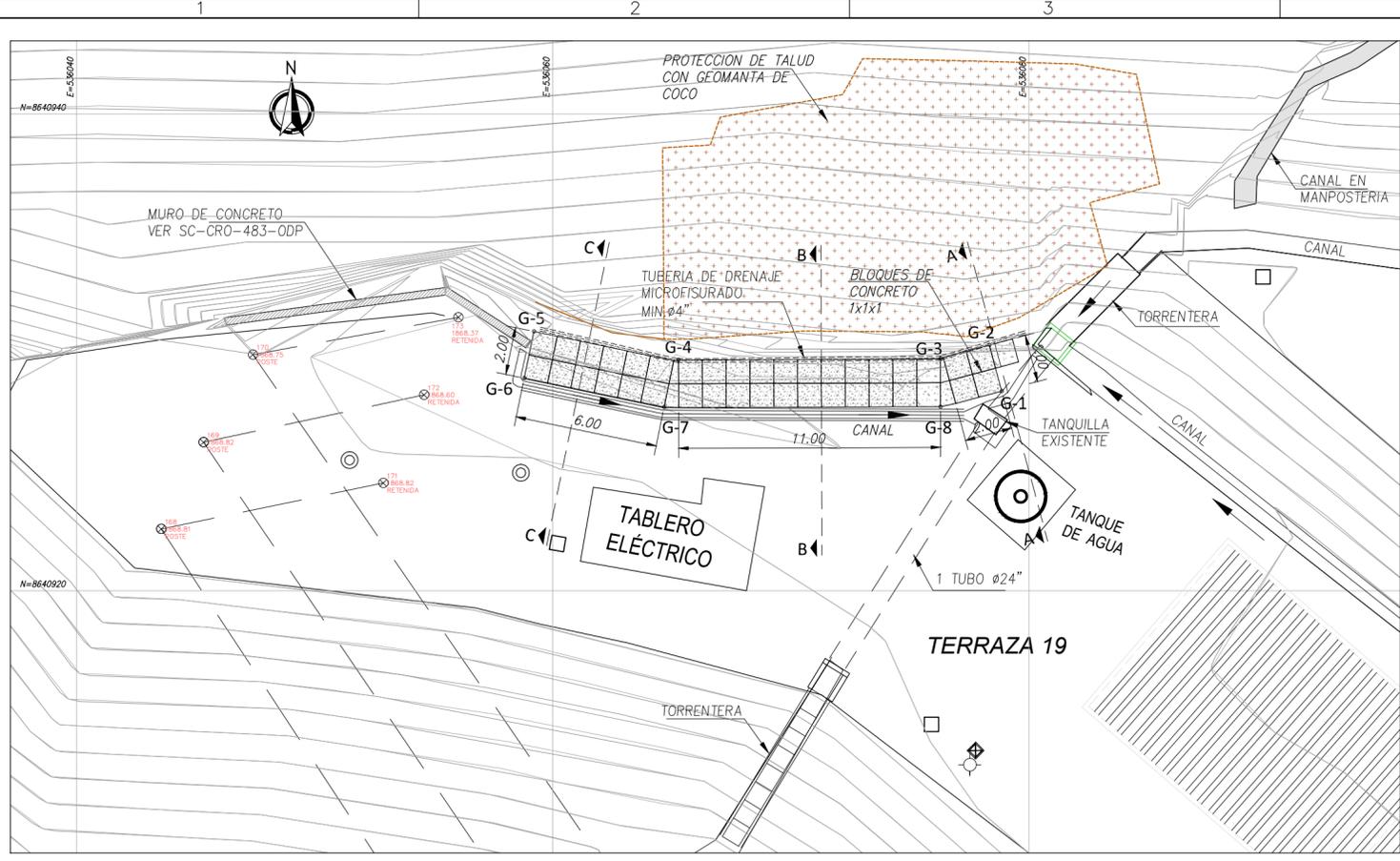
**SECCION A-A**  
ESC. : 1:100

**SECCION A-A**  
**ACERO DE REFUERZO**  
ESC. : 1:100

**SECCION B-B**  
ESC. : 1:100

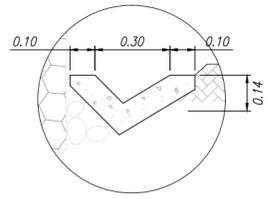
**SECCION B-B**  
**ACERO DE REFUERZO**  
ESC. : 1:100

11/02/17	RO	EMISIÓN INICIAL	
DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED
OWNER:			
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT			
CONTRACTOR / ISSUER:			
CONSORCIO RIO MANTARO			
PROJECT MANAGER	J.P.A.	TECHNICAL CHIEF	C.RR.
ENGINEERING MANAGER OR EMMHM COORDINATOR	C.RR.	DESIGNED	D.K.
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO			
TITLE: SECTOR PRESA CAMPAMENTO FUNDICIÓN TERRAZA 19 MURO DE CONTENCIÓN PARA PROTECCIÓN DE RETENIDA PLANTA, SECCIONES Y DETALLES DE ACERO DE REFUERZO			
SCALE: INDICADA	SHEET: 1/1	SIZE: A3	
DRAWING N°: SC-CRO-0483-ODP			REV. R0

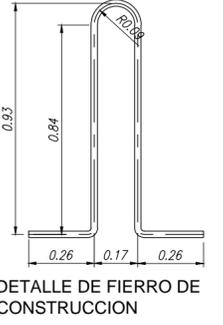
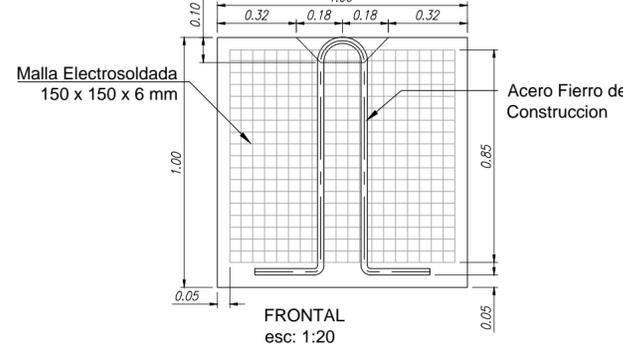
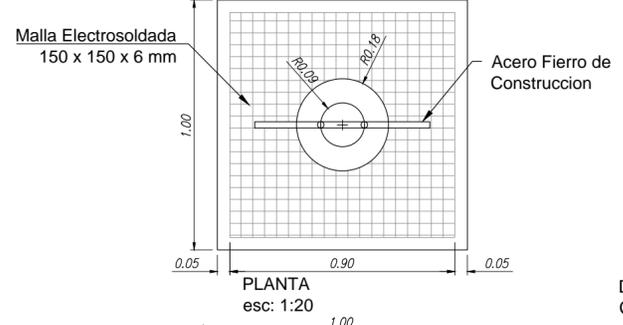


PLANTA GENERAL  
ESC.: 1:200

PUNTO	COORDENADAS DEL MURO DE BLOQUES		
	ESTE	NORTE	COTA BASE
G-1	536078.7673	8640928.2628	1868.75
G-2	536078.2093	8640930.1833	1868.75
G-3	536076.2887	8640929.6254	1868.75
G-4	536065.2893	8640929.5157	1868.75
G-5	536059.4410	8640930.8568	1868.75
G-6	536058.9940	8640928.9074	1868.75
G-7	536065.1381	8640927.5144	1868.75
G-8	536076.5831	8640927.6282	1868.75

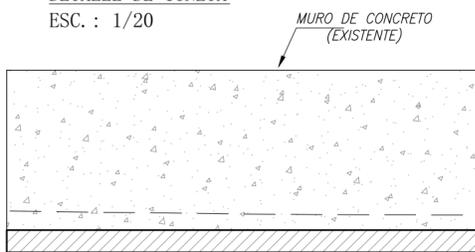


DETALLE DE CUNETAS  
ESC.: 1/20

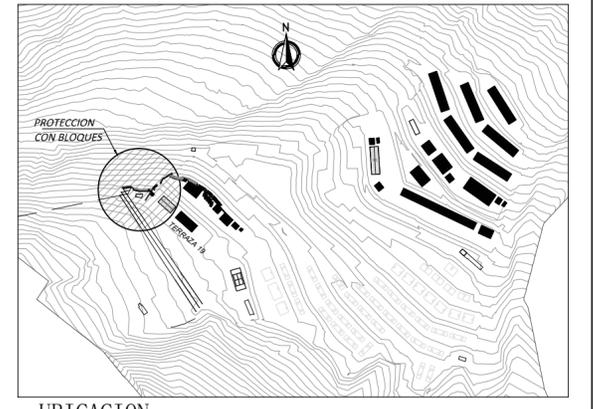
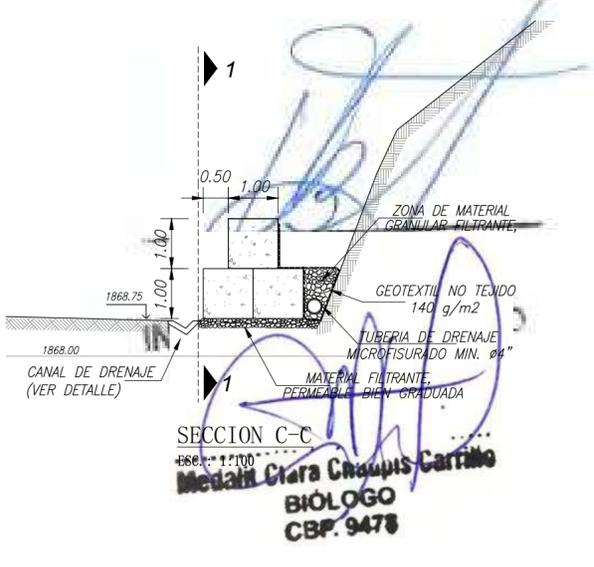
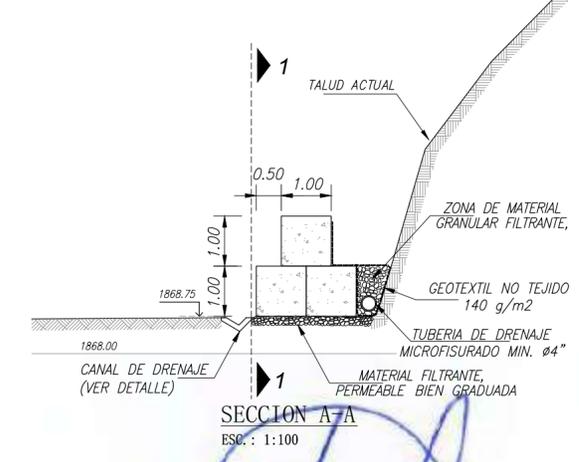
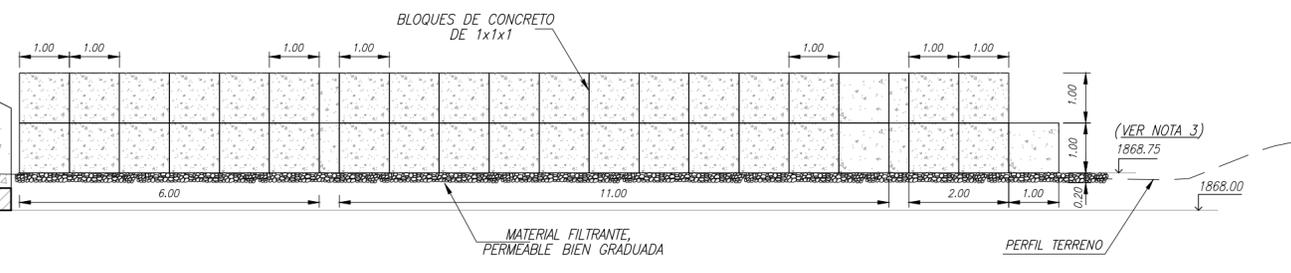


DETALLE DE FIERRO DE CONSTRUCCION

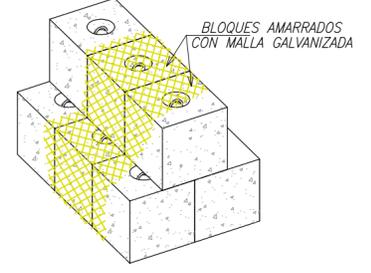
- MATERIALES
- CONCRETO  
Fc=150  
PESO = 2.4 TN
  - ACERO FIERRO DE CONSTRUCCION  
DIAMETRO = Ø 3/4"  
LONGITUD = 2.5 m  
Fc = 4200 Kg/cm<sup>2</sup>
  - MALLA ELECTROSOLDADA  
150 x 150 x 6 mm



SECCION 1-1 (VISTA FRONTAL)  
ESC.: 1:100



UBICACION  
ESC.: S/E

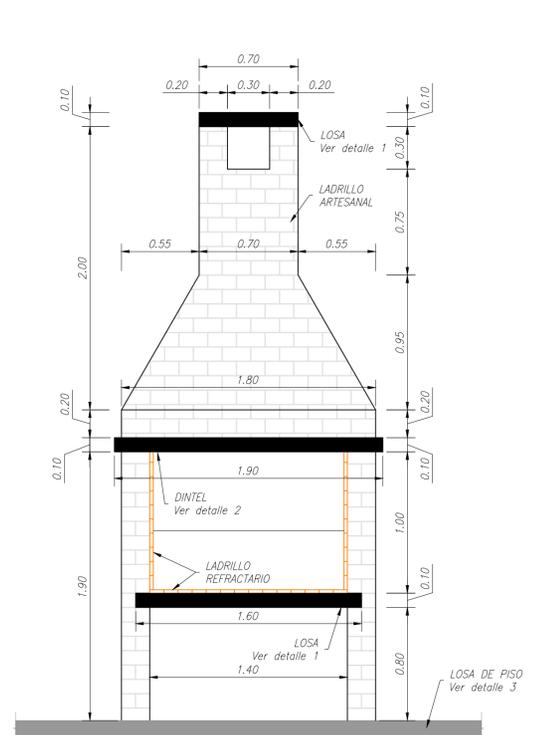


VISTA DE DISPOSICION DE BLOQUES

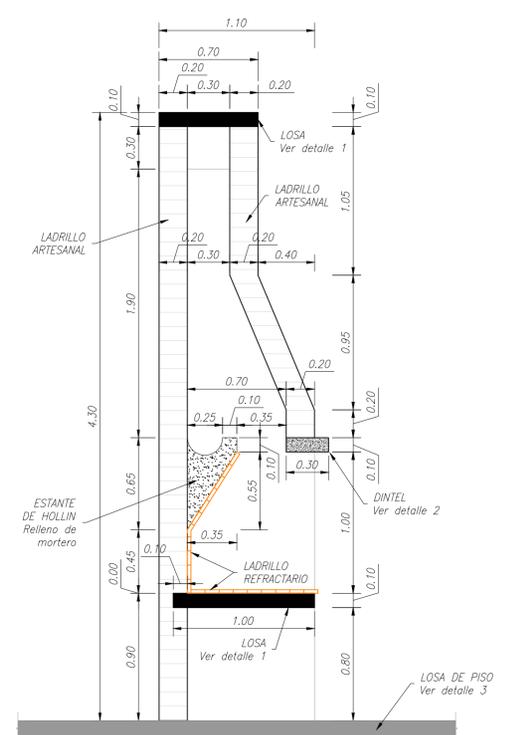
NOTAS:

- Las medidas estan indicadas en metros, salvo se indique otra unidad
- Sistema de Coordenadas WGS-84
- La ubicacion de los Bloques y la cota indicada, se adaptaron a las necesidades y condiciones encontradas in sitio.
- Para la colocacion de los Bloques, proceder segun la configuracion y el esquema propuesto en las secciones, Asi mismo tratando de traslapar lo mejor posible las unidades.
- Los bloques de concreto estan amarrados en su contorno con malla Galvanizada.
- Este croquis sustituye y reemplaza al CRO-702-ODP y a lo mostrado en el Plano \* GE-AGM-50-03-010803-EXC-009 .
- Planos de referencia: SC-CRO-483-ODP

15/01/6	RO	EMISION INICIAL		
DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED	
OWNER: <b>Cerro del Águila</b>				
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT				
CONTRACTOR / ISSUER: <b>ASTALDI GyM CONSORCIO RIO MANTARO</b>				
PROJECT MANAGER	J.P.A.	TECHNICAL CHIEF	C.R.R.	
ENGINEERING MANAGER OR DRAWING COORDINATOR:	C.R.R.	DESIGNED	D.K.	
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO				
TITLE: SECTOR PRESA CAMPAMENTO FUNDICION TERRAZA 19 MURO DE BLOQUES DE 1x1x1 PLANTA, PERFIL, SECCIONES Y DETALLES				
SCALE:	INDICADA	SHEET:	1/1	SIZE: A2
DRAWING N°: SC-CRO-0510-ODP				REV. R0



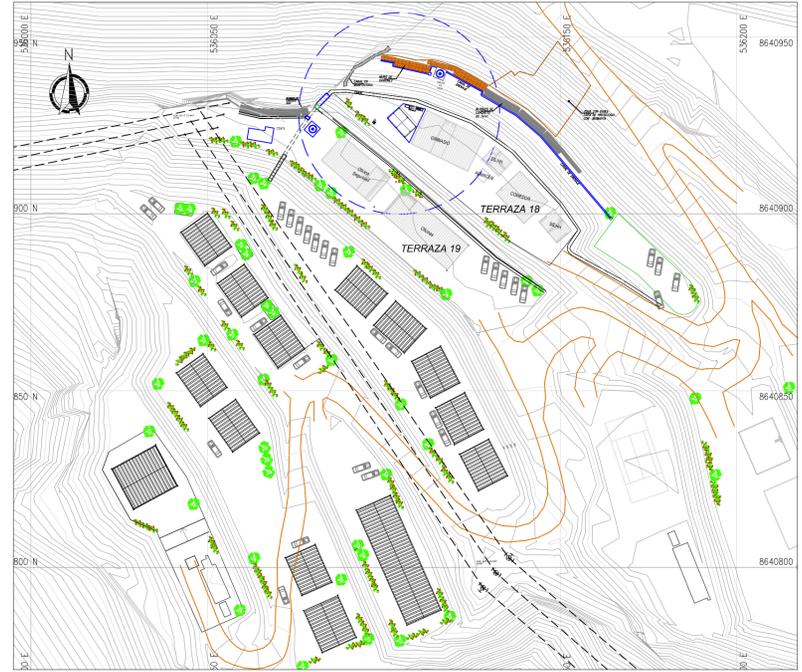
ELEVACION PRINCIPAL - PARRILLA  
ESC.: 1:25



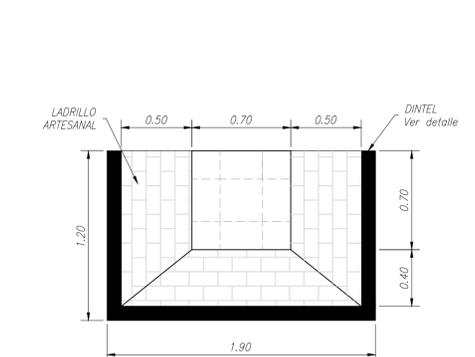
SECCION TRANSVERSAL - PARRILLA  
ESC.: 1:25



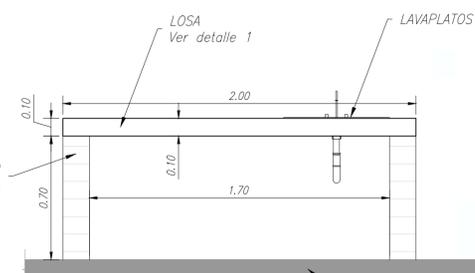
PLANTA DE DETALLE - DISTRIBUCION  
ESC.: 1:100



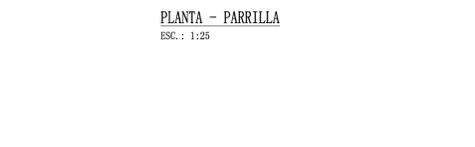
UBICACION  
ESC.: 1/1000



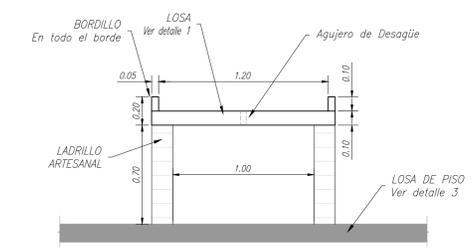
PLANTA - MESA PARA BRASA  
ESC.: 1:20



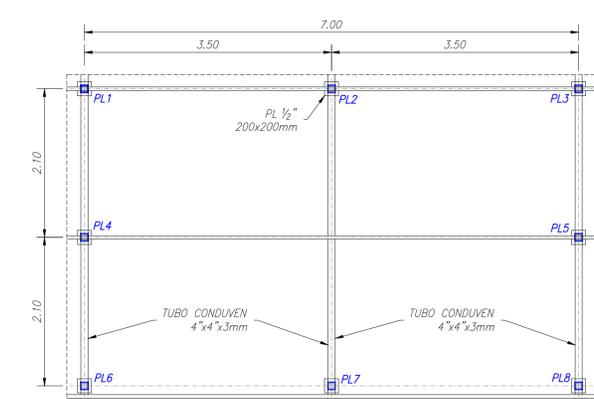
DETALLE 5  
SECCION TRANSVERSAL - LAVADERO MESON  
ESC.: 1:20



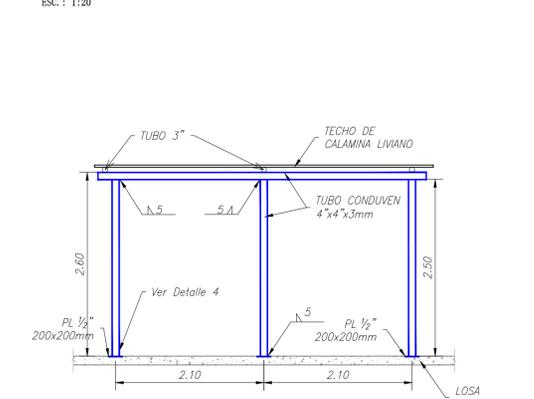
PLANTA - PARRILLA  
ESC.: 1:25



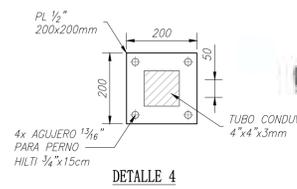
SECCION TRANSVERSAL - MESA PARA BRASA  
ESC.: 1:20



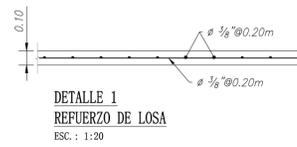
PLANTA - ZONA DE COMEDOR  
ESC.: 1:50



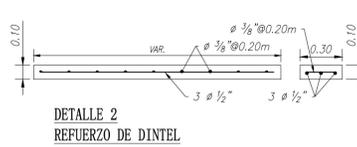
ELEVACION - ZONA DE COMEDOR  
ESC.: 1:50



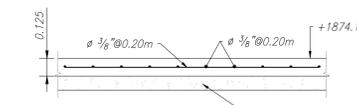
DETALLE 4  
ESC.: 1:20 (MEDIDA EN MM.)



DETALLE 1  
REFUERZO DE LOSA  
ESC.: 1:20



DETALLE 2  
REFUERZO DE DINTEL  
ESC.: 1:20



DETALLE 3  
REFUERZO DE LOSA - PISO  
ESC.: 1:20

**RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

PUNTO	COORDENADAS - MESA BRASA		COORDENADA		
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
PL1	8640932.075	536097.783	BR1	8640933.635	536101.111
PL2	8640929.748	536100.530	BR2	8640933.384	536102.387
PL3	8640927.421	536103.277	BR3	8640932.697	536102.252
PL4	8640930.472	536096.426	BR4	8640932.948	536100.976
PL5	8640925.818	536101.920			
PL6	8640928.870	536095.068			
PL7	8640926.543	536097.815			
PL8	8640924.210	536100.562			

PUNTO	COORDENADAS - LAVADERO		COORDENADA		
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
LAV1	8640933.258	536103.025	PA1	8640932.477	536098.058
LAV2	8640933.007	536104.370	PA2	8640933.774	536099.157
LAV3	8640932.321	536104.865	PA3	8640933.063	536099.996
LAV4	8640932.572	536102.889	PA4	8640931.766	536098.897

PUNTO	COORDENADAS - LOSA		COORDENADA	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE
L1	8640928.852	536094.857		
L2	8640934.094	536099.297		
L3	8640932.882	536105.458		
L4	8640922.831	536101.965		

**Medalla Clara Champus Carrillo**  
**BIÓLOGO**  
**CBP. 9478**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

**CONCRETO ARMADO:**  
CONCRETO VACADO  $f'c = 210 \text{ kgf/cm}^2$

**CONCRETO SIMPLE:**  
CONCRETO PARA SOLADOS  $f'c = 150 \text{ kgf/cm}^2$

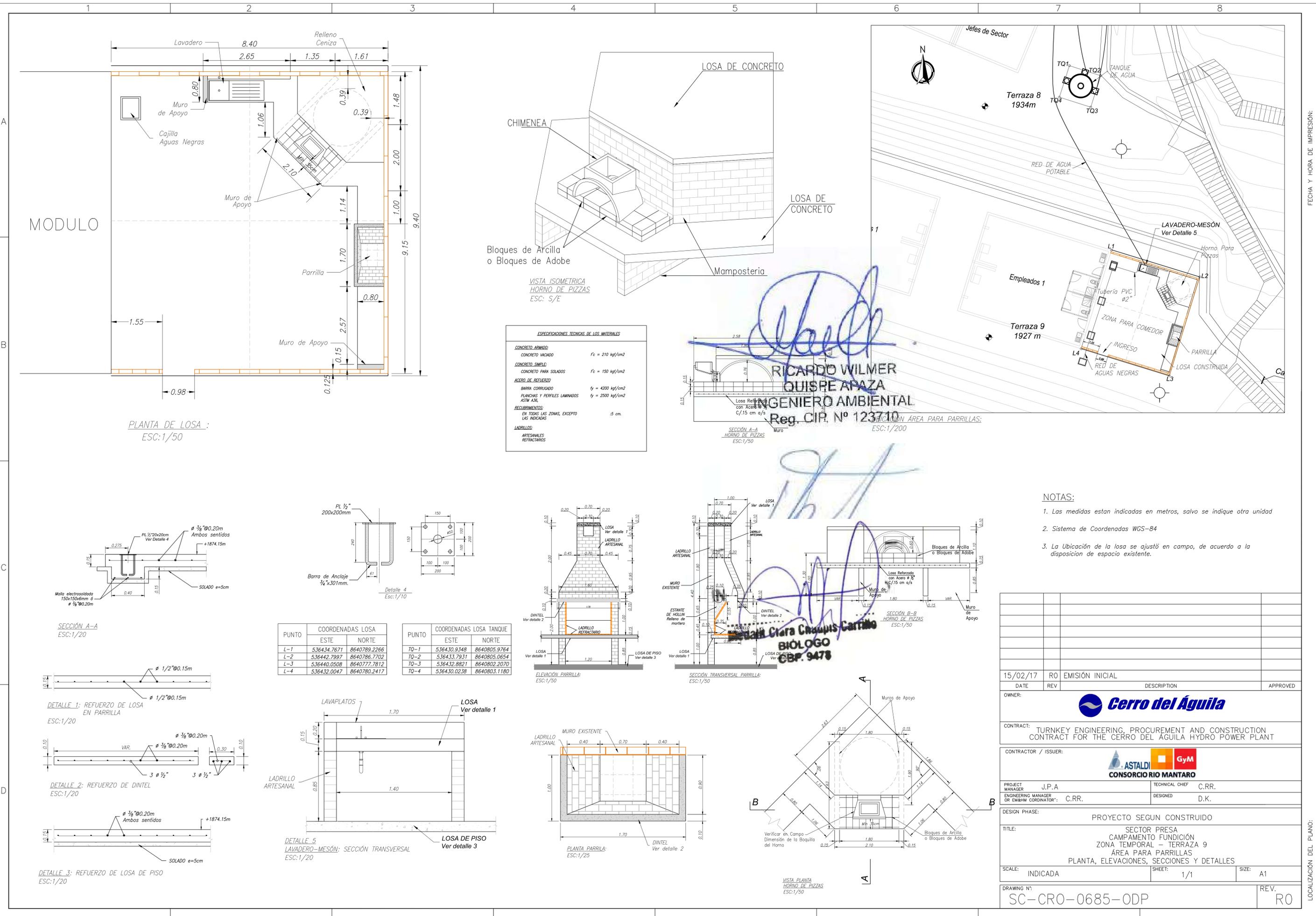
**ACERO DE REFUERZO:**  
BARRA CORRUGADO  $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$   
PLANCHAS Y PERFILES LAMINADOS ASIM A36,  $f_y = 2500 \text{ kgf/cm}^2$

**RECUBRIMIENTOS:**  
EN TODAS LAS ZONAS, EXCEPTO LAS INDICADAS :5 cm.

**LADRILLOS:**  
ARTESANALES REFRACTARIOS

- NOTAS:
- Las medidas estan indicadas en metros, salvo se indique otra unidad
  - Sistema de Coordenadas WGS-84
  - La ubicación de los Accesorios, se adaptaron a las necesidades y condiciones encontradas en sitio.
  - Las Planchas van embebidas a la losa de piso

10/02/17	RO	EMISIÓN INICIAL	
DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED
OWNER: <b>Cerro del Águila</b>			
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT			
CONTRACTOR / ISSUER: <b>ASTALDI GyM CONSORCIO RIO MANTARO</b>			
PROJECT MANAGER	J.P.A.	TECHNICAL CHIEF	C.R.R.
ENGINEERING MANAGER OR EM&M COORDINATOR:	C.R.R.	DESIGNED	D.K.
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO			
TITLE: SECTOR PRESA CAMPAMENTO FUNDICIÓN ZONA CLIENTE ÁREA PARA PARRILLAS PLANTA, ELEVACIONES, SECCIONES Y DETALLES			
SCALE:	INDICADA	SHEET:	1/1
DRAWING N°:	SC-CRO-0676-ODP	SIZE:	A1
REV.	RO		



MODULO

PLANTA DE LOSA :  
ESC:1/50

VISTA ISOMETRICA  
HORNO DE PIZZAS  
ESC: S/E

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS MATERIALES**

<b>CONCRETO ARMADO:</b>	
CONCRETO VACIADO	$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
CONCRETO SIMPLE:	
CONCRETO PARA SOLADOS	$f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$
<b>ACERO DE REFUERZO:</b>	
BARRA CORRUGADO	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
PLANCHAS Y PERFILES LAMINADOS ASTM A36	$f_y = 2500 \text{ kg/cm}^2$
<b>RECLUBRIMIENTOS:</b>	
EN TODAS LAS ZONAS, EXCEPTO LAS INDICADAS	.5 cm.
<b>LADRILLOS:</b>	
ARTESANALES	
REFRACTARIOS	

**RICARDO WILMER**  
**QUISPE APAZA**  
**INGENIERO AMBIENTAL**  
Reg. CIP. N° 123710

SECCION A-A  
HORNO DE PIZZAS  
ESC:1/50

SECCION B-B  
HORNO DE PIZZAS  
ESC:1/50

**NOTAS:**

- Las medidas estan indicadas en metros, salvo se indique otra unidad
- Sistema de Coordenadas WGS-84
- La Ubicacion de la losa se ajusto en campo, de acuerdo a la disposicion de espacio existente.

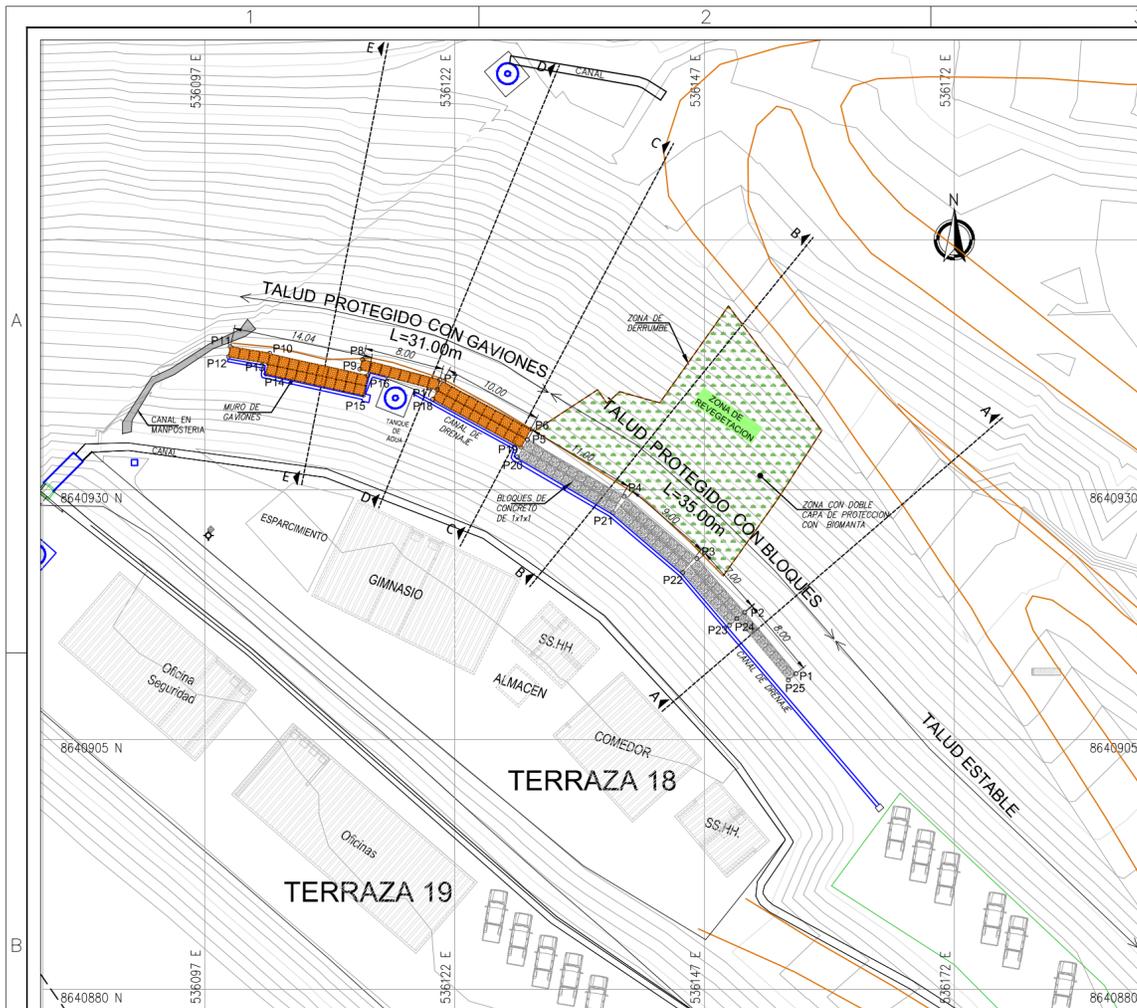
PUNTO	COORDENADAS LOSA	
	ESTE	NORTE
L-1	536434.7671	8640789.2266
L-2	536442.7997	8640786.7702
L-3	536440.0508	8640777.7812
L-4	536432.0047	8640780.2417

PUNTO	COORDENADAS LOSA TANQUE	
	ESTE	NORTE
TQ-1	536430.9348	8640805.9764
TQ-2	536433.7931	8640805.0654
TQ-3	536432.8821	8640802.2070
TQ-4	536430.0238	8640803.1180

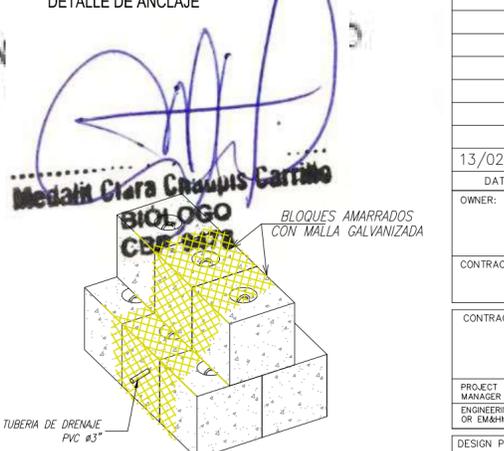
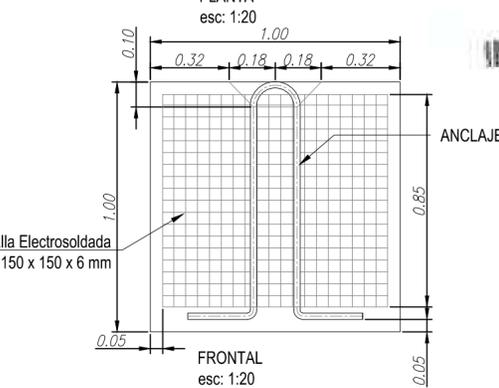
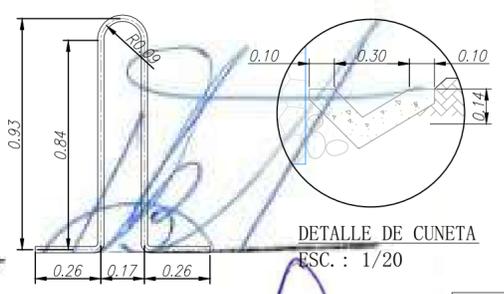
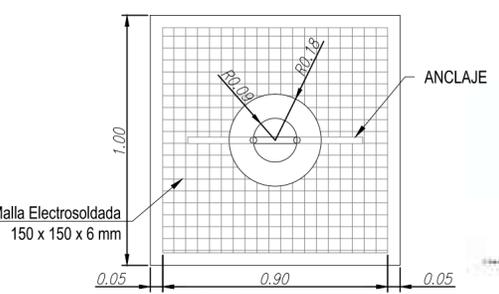
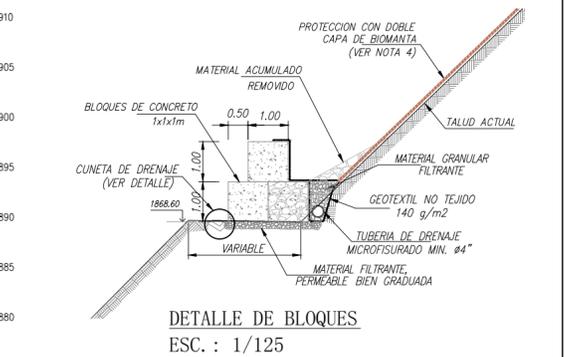
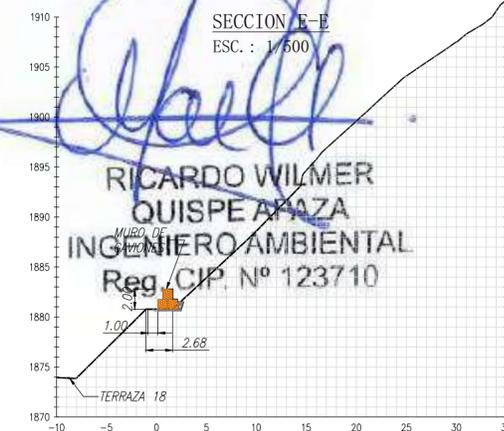
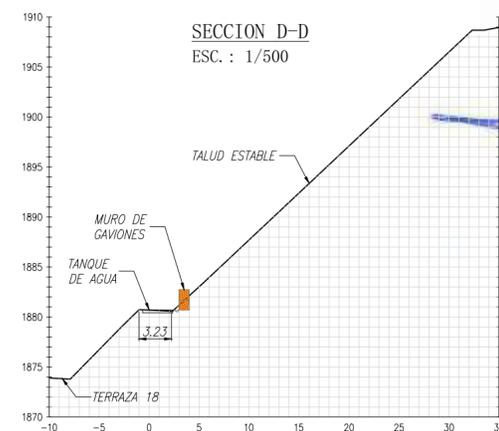
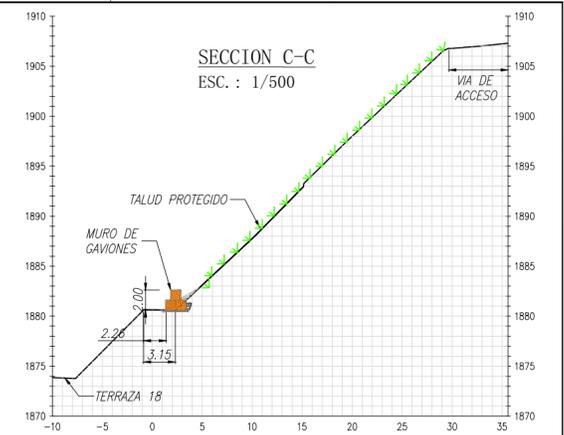
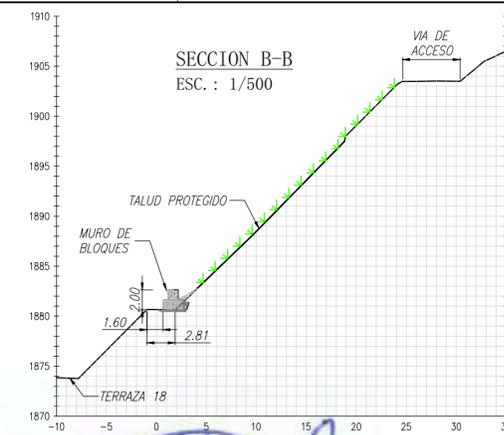
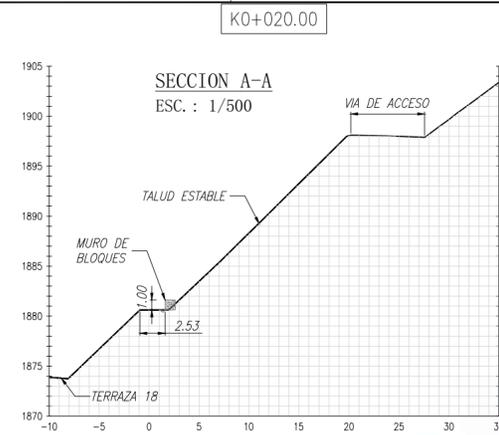
15/02/17	RO	EMISION INICIAL	
DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED
OWNER: <b>Cerro del Águila</b>			
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT			
CONTRACTOR / ISSUER: <b>ASTALDI GyM CONSORCIO RIO MANTARO</b>			
PROJECT MANAGER	J.P.A	TECHNICAL CHIEF	C.R.R.
ENGINEERING MANAGER		DESIGNED	D.K.
OR. ENR&M COORDINATOR:	C.R.R.		
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO			
TITLE: SECTOR PRESA CAMPAMENTO FUNDICION ZONA TEMPORAL - TERRAZA 9 AREA PARA PARRILLAS PLANTA, ELEVACIONES, SECCIONES Y DETALLES			
SCALE:	INDICADA	SHEET:	1/1
DRAWING N°:	SC-CRO-0685-ODP	SIZE:	A1
REV.			R0

FECHA Y HORA DE IMPRESION:

LOCALIZACION DEL PLANO:



TERRAZA 18 Y 19 - PLANTA  
ESC.: 1/500



**MATERIALES**

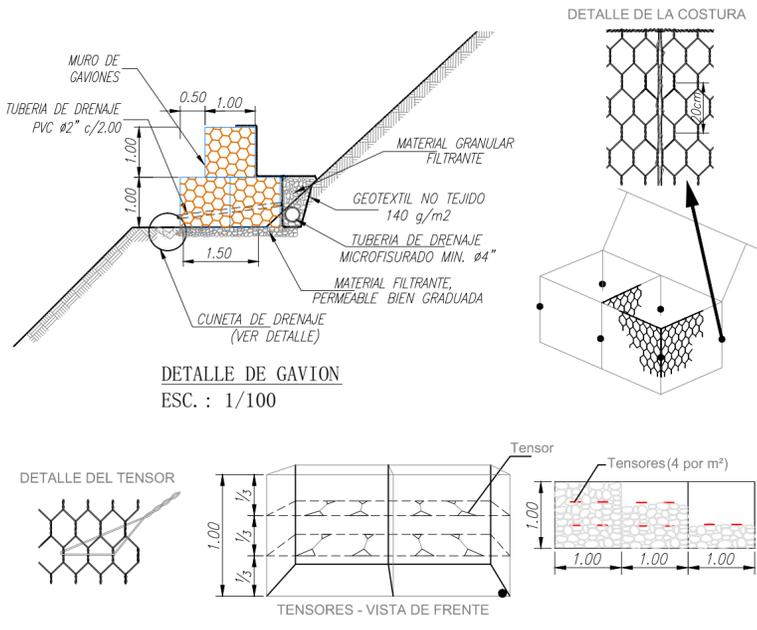
CONCRETO  
Fc=150  
PESO = 2.4 TN

ACERO FIERRO DE CONSTRUCCION  
DIAMETRO = Ø 3/4"  
LONGITUD = 2.5 m  
Fc = 4200 Kg/cm<sup>2</sup>

MALLA ELECTROSOLDADA  
150 x 150 x 6 mm

PUNTO	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
P-1	536156.0207	8640912.0274
P-2	536150.8926	8640918.1676
P-3	536146.1076	8640923.5624
P-4	536138.8530	8640929.7652
P-5	536129.1700	8640935.4296
P-6	536129.4500	8640936.4636
P-7	536120.3830	8640941.4130
P-8	536112.6498	8640943.4618
P-9	536103.3937	8640942.4951
P-10	536103.3772	8640944.0904
P-11	536099.4301	8640944.7388
P-12	536099.2680	8640943.7520
P-13	536103.2151	8640943.1036
P-14	536102.9778	8640942.0431
P-15	536112.7450	8640939.8980
P-16	536113.1740	8640941.8514
P-17	536120.1269	8640940.4463
P-18	536119.7105	8640939.4870
P-19	536128.4940	8640934.7069
P-20	536128.1602	8640933.7033
P-21	536137.6890	8640928.1290
P-22	536144.7030	8640922.1320
P-23	536149.3770	8640916.8630
P-24	536150.1251	8640917.5266
P-25	536155.2532	8640911.3864

Al término de cada capa de relleno se deberá realizar el tensor metálico, según el esquema indicado. Esto con la finalidad de evitar deformaciones indeseadas de la estructura, en las esquinas posicionar los tensores puestas a 45° como se indica.



Gaviones tipo caja confeccionados en malla hexagonal de doble torsión, tipo 8x10 (ASTM 975-97), a partir de alambres de acero BCC (Bajo Contenido de Carbono) revestidos con aleación Galván (Z/5% Aluminio - MM, conforme la ASTM Tierras Raras - ASTM 856-98), en el diámetro de 2,40-2,70 mm y recubiertos con PVC gris, de espesor mínimo 0,40 mm (ASTM 975-97). Los gaviones tipo caja presentan diafragmas insertados de metro en metro durante el proceso de fabricación y son acompañados del alambre del mismo tipo, para las operaciones de amarrar y tirantado, con diámetro 2,20 mm y en la proporción de 8% sobre el peso de los gaviones con h=1,00 m.

- NOTAS:**
1. LAS COORDENAS ESTAN EN SISTEMA WGS-84.
  2. TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO
  3. PARA LA UBICACION DE LOS BLOQUES Y LA DISPOSICION DE LOS GAVIONES, PROCEDER SEGUN EL ESQUEMA PROPUUESTO, Y SE ADAPTARON A LAS CONDICIONES ENCONTRADAS EN SITIO, ASI TAMBIEN LAS COTAS INDICADAS.
  4. EL AREA A PROTEGER CON BIOMANTA (DOBLE CAPA) COMPRENDE LA ZONA DE DERRUMBE Y SE REPLANTEA EN CAMPO.
  5. EXCAVAR Y REMOVER EL MATERIAL SUELTO y/o FRACTURADO EXISTENTE Y LA SIEMBRA DEBE SER DE MANERA TRADICIONAL O CON LA TECNICA DE HIDROSIEMBRA.
  6. SE DEBEN AMARRAR LOS BLOQUES CONSECUTIVOS EN SU CONTORNO CON UNA MALLA GALVANIZADA SIMPLE TORSION.

13/02/17	RO	EMISION INICIAL		
DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED	
OWNER: <b>Cerro del Águila</b>				
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT				
CONTRACTOR / ISSUER: <b>ASTALDI GyM CONSORCIO RIO MANTARO</b>				
PROJECT MANAGER	J.P.A.	TECHNICAL CHIEF	C.R.R.	
ENGINEERING MANAGER OR EM&PM COORDINATOR:	C.R.R.	DESIGNED	D.K.	
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO				
TITLE: SECTOR PRESA CAMPAMENTO FUNDICION CAMPAMENTO PERMANENTE MURO DE GAVIONES Y BLOQUES DE CONCRETO EN TERRAZA 18 PLANTA, SECCIONES Y DETALLES				
SCALE:	INDICADA	SHEET:	1/1	SIZE: A2
DRAWING N°: SC-CRO-0741-ODP				REV. RO

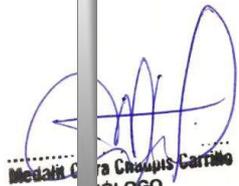
FECHA Y HORA DE IMPRESION: DD/MM/AA HH:MM LOCALIZACIÓN DEL PLANO: C1/Escritorio/...



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



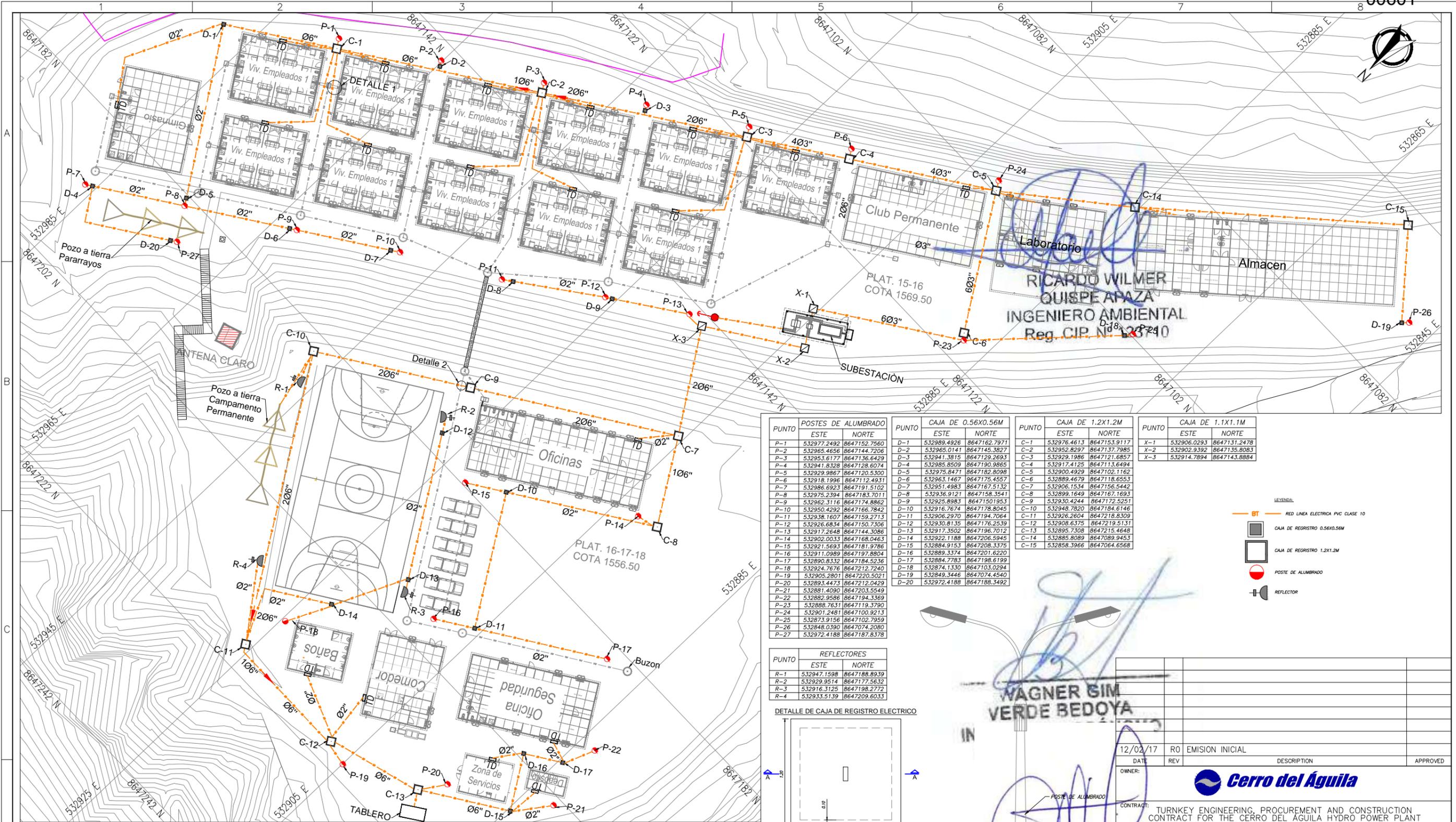
WAGNER GIMÉNEZ  
BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



Medalit C  
María Chumpu Carrillo  
BIOLOGO  
BP. 9478

## ANEXO 3.3: Campamento Limonal



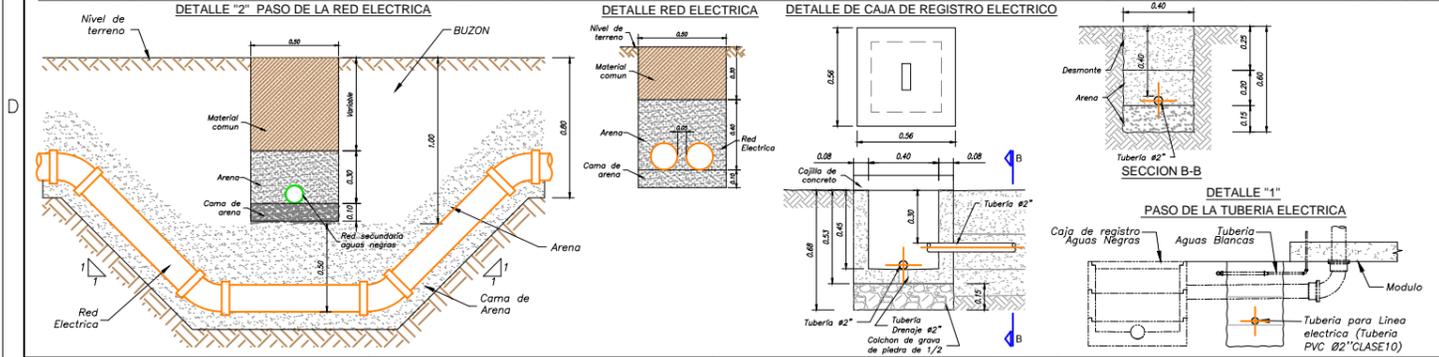
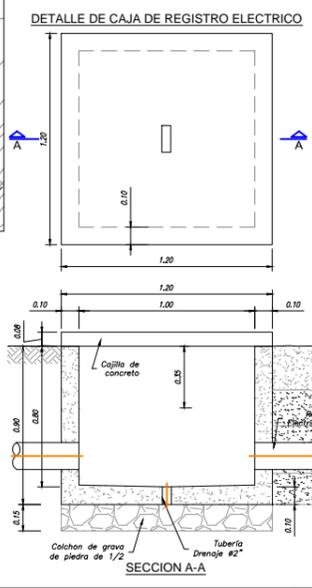


POSTES DE ALUMBRADO		CAJA DE 0.56X0.56M		CAJA DE 1.2X1.2M		CAJA DE 1.1X1.1M	
PUNTO	ESTE NORTE	PUNTO	ESTE NORTE	PUNTO	ESTE NORTE	PUNTO	ESTE NORTE
P-1	532977.2492 8647182.7560	D-1	532989.4926 8647162.7971	C-1	532976.4613 8647153.9117	X-1	532906.0293 8647131.2478
P-2	532965.4656 8647144.7206	D-2	532965.0141 8647145.3827	C-2	532952.8297 8647137.7985	X-2	532902.9392 8647135.8083
P-3	532953.6177 8647136.6429	D-3	532941.3815 8647129.2693	C-3	532929.1986 8647121.6857	X-3	532914.7894 8647143.8884
P-4	532941.8328 8647128.6074	D-4	532935.8509 8647190.9865	C-4	532917.4125 8647113.6494		
P-5	532929.9867 8647120.5300	D-5	532925.8471 8647182.8098	C-5	532900.4929 8647102.1162		
P-6	532918.1996 8647112.4931	D-6	532913.1467 8647175.4557	C-6	532889.4679 8647118.6553		
P-7	532986.6923 8647191.5102	D-7	532951.4983 8647167.5132	C-7	532906.1534 8647156.5442		
P-8	532975.2394 8647183.7011	D-8	532936.9121 8647158.3541	C-8	532899.1649 8647167.1693		
P-9	532962.3116 8647174.8862	D-9	532925.8983 8647150.9533	C-9	532930.4244 8647172.5251		
P-10	532950.4292 8647166.7842	D-10	532916.7674 8647178.8045	C-10	532948.7820 8647184.6146		
P-11	532938.1607 8647159.2713	D-11	532906.2970 8647194.7064	C-11	532926.2604 8647218.8309		
P-12	532926.6834 8647150.7306	D-12	532930.8135 8647176.2539	C-12	532908.6375 8647219.5131		
P-13	532917.2648 8647144.3086	D-13	532917.3502 8647196.7012	C-13	532895.7308 8647215.4648		
P-14	532902.0033 8647168.0463	D-14	532922.1188 8647206.5945	C-14	532885.8089 8647089.9453		
P-15	532921.5693 8647181.9786	D-15	532884.9153 8647208.3375	C-15	532858.3966 8647064.6568		
P-16	532911.0989 8647197.8804	D-16	532889.3374 8647201.6220				
P-17	532890.8332 8647184.5236	D-17	532894.7283 8647198.6198				
P-18	532924.7676 8647212.7240	D-18	532874.1330 8647103.0294				
P-19	532905.2801 8647220.5021	D-19	532849.3446 8647074.4540				
P-20	532893.4473 8647212.0429	D-20	532972.4188 8647188.3492				
P-21	532881.4090 8647203.5549						
P-22	532882.9586 8647194.3369						
P-23	532888.7631 8647119.3790						
P-24	532901.2481 8647100.9213						
P-25	532873.9156 8647102.7959						
P-26	532848.0390 8647074.2080						
P-27	532972.4188 8647187.8378						

LEGENDA

- BT RED LINEA ELECTRICA PVC CLASE 10
- CAJA DE REGISTRO 0.56X0.56M
- CAJA DE REGISTRO 1.2X1.2M
- POSTE DE ALUMBRADO
- REFLECTOR

REFLECTORES		
PUNTO	ESTE	NORTE
R-1	532947.1598	8647188.8939
R-2	532929.9514	8647177.5632
R-3	532916.3125	8647198.2772
R-4	532933.5139	8647209.6033



**WAGNER SIM VERDE BEDOYA**

LOS DATOS EN CONCRETO DE LA BASE DE LOS POSTES ELECTRICOS PUEDEN TENER UNA DIFERENCIA DE +/- 10% IGUAL O MENOR

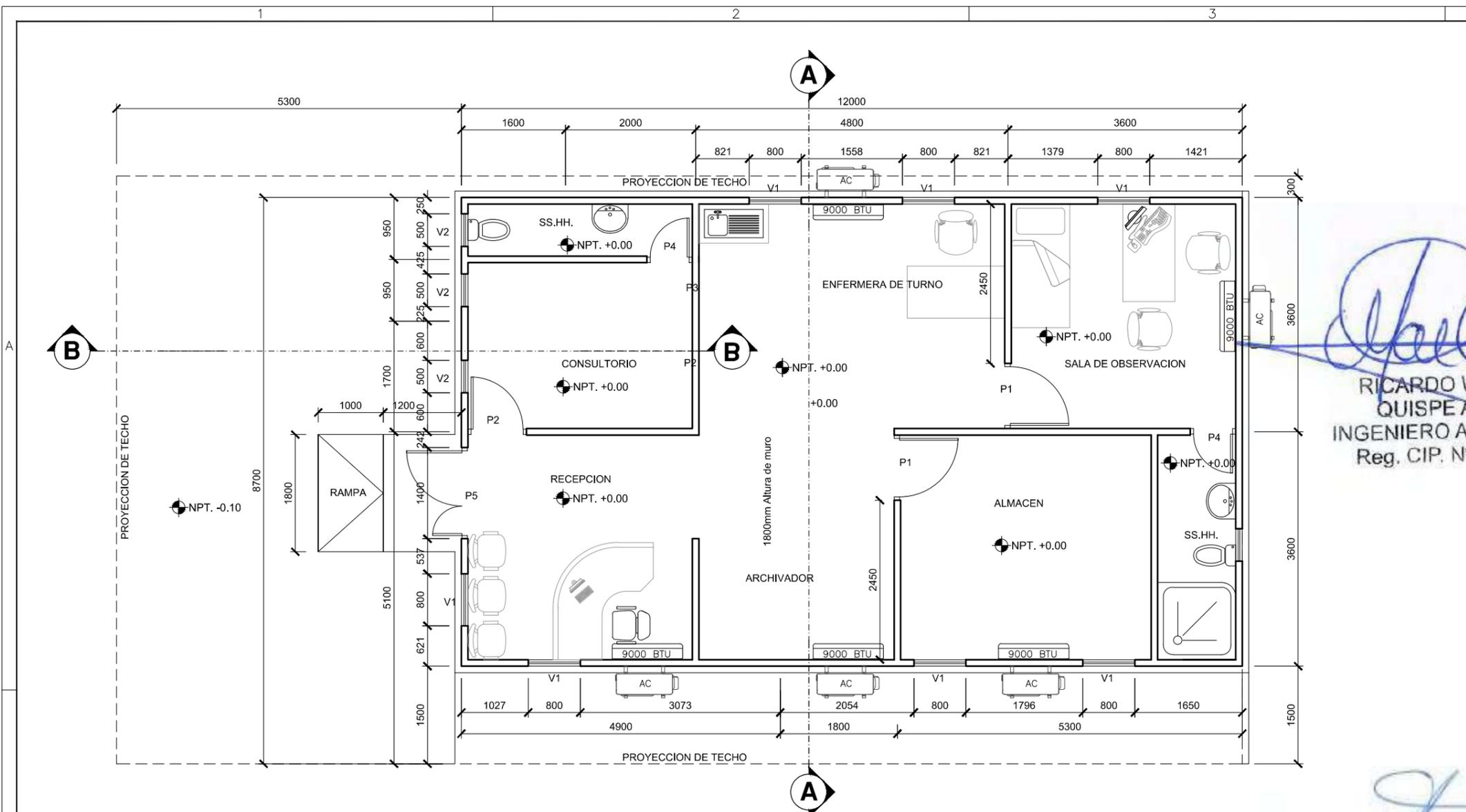
**Wagner Sim Verde Bedoya**

**Ing. Wagner Sim Verde Bedoya**

PROFESIONISTA

REG. CIP. N.º 123710

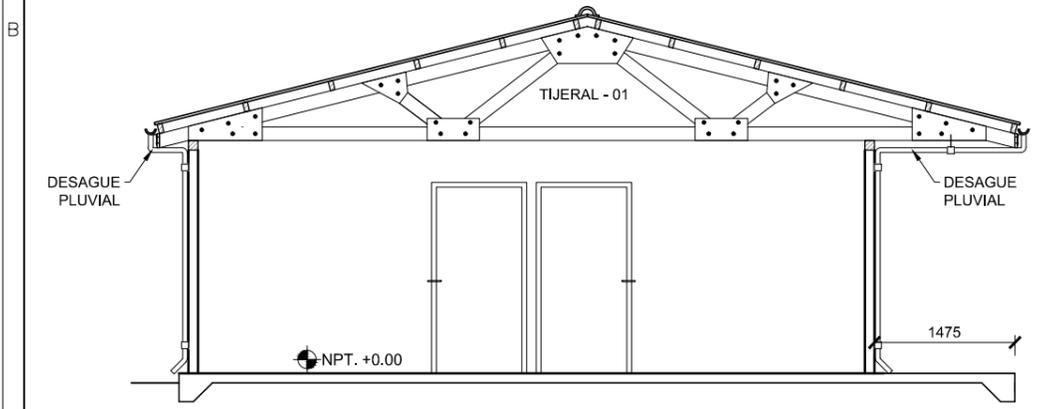
12/02/17	RO	EMISION INICIAL		
DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED	
OWNER: <b>Cerro del Águila</b>				
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT				
CONTRACTOR / ISSUER: <b>ASTALDI GYM CONSORCIO RIO MANTARO</b>				
PROJECT MANAGER	J.P.	TECHNICAL CHIEF	C.R.	
ENGINEERING MANAGER OR E&M COORDINATOR	J.P.	DESIGNED	W.S.	
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO				
TITLE: SECTOR CASA DE MAQUINAS CAMPAMENTO PERMANENTE RED ELECTRICA PLANTA Y DETALLES				
SCALE: INDICADA		SHEET: 4/4	SIZE: A1	
DRAWING N: SC-CRO-0688-CDM				REV. RO



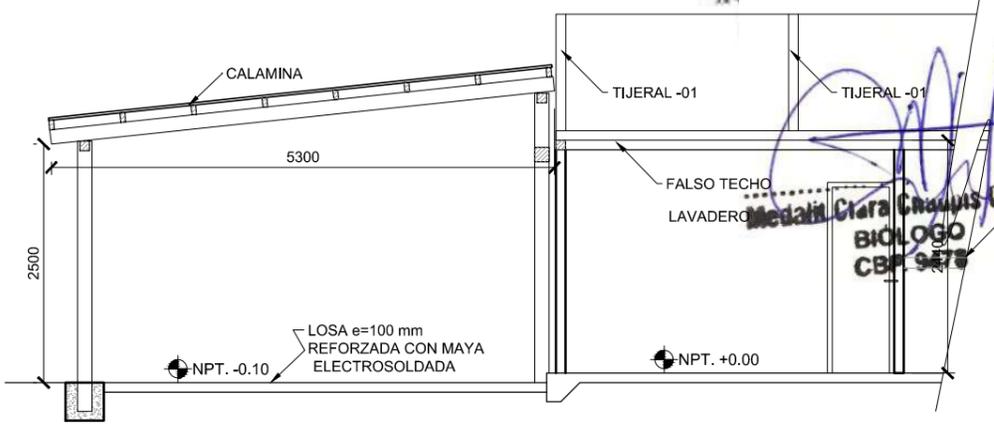
PLANTA-ARQUITECTURA  
ESCALA 1:75

**CUADRO DE VANOS PUERTAS Y VENTANAS**

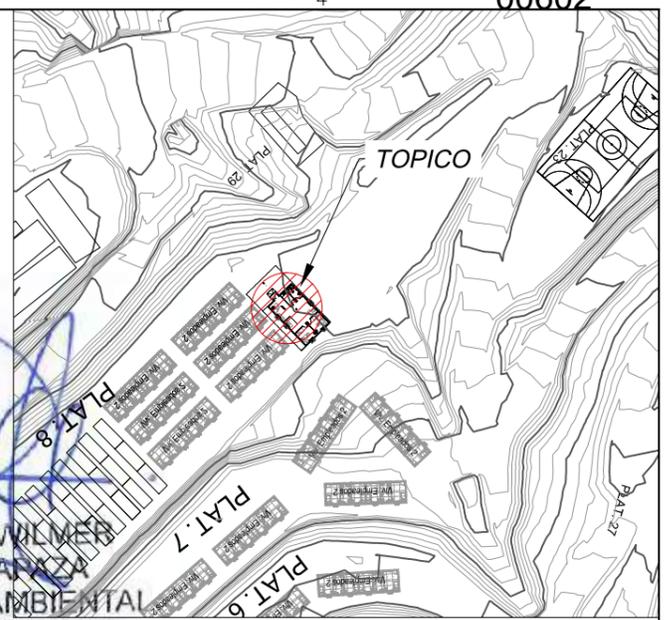
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZER
P1	1000	2100	---
P2	900	2100	---
P3	800	2100	---
P4	700	2100	---
P5	1400	2100	---
V1	800	1100	1000
V2	500	300	1800



CORTE A-A  
ESCALA 1:75



CORTE B-B  
ESCALA 1:75



UBICACION  
ESCALA 1:2500

**RICARDO WILMÉN QUISPE**  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

NOTAS:  
1.- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO

STAMP RESERVED SPACE  
**SEGURIDAD "CERO ACCIDENTES"**  
PELIGROS  
PARA USO INTERNO CONSORCIO RIO MANTARO

**USO DE EPI's BASICO**

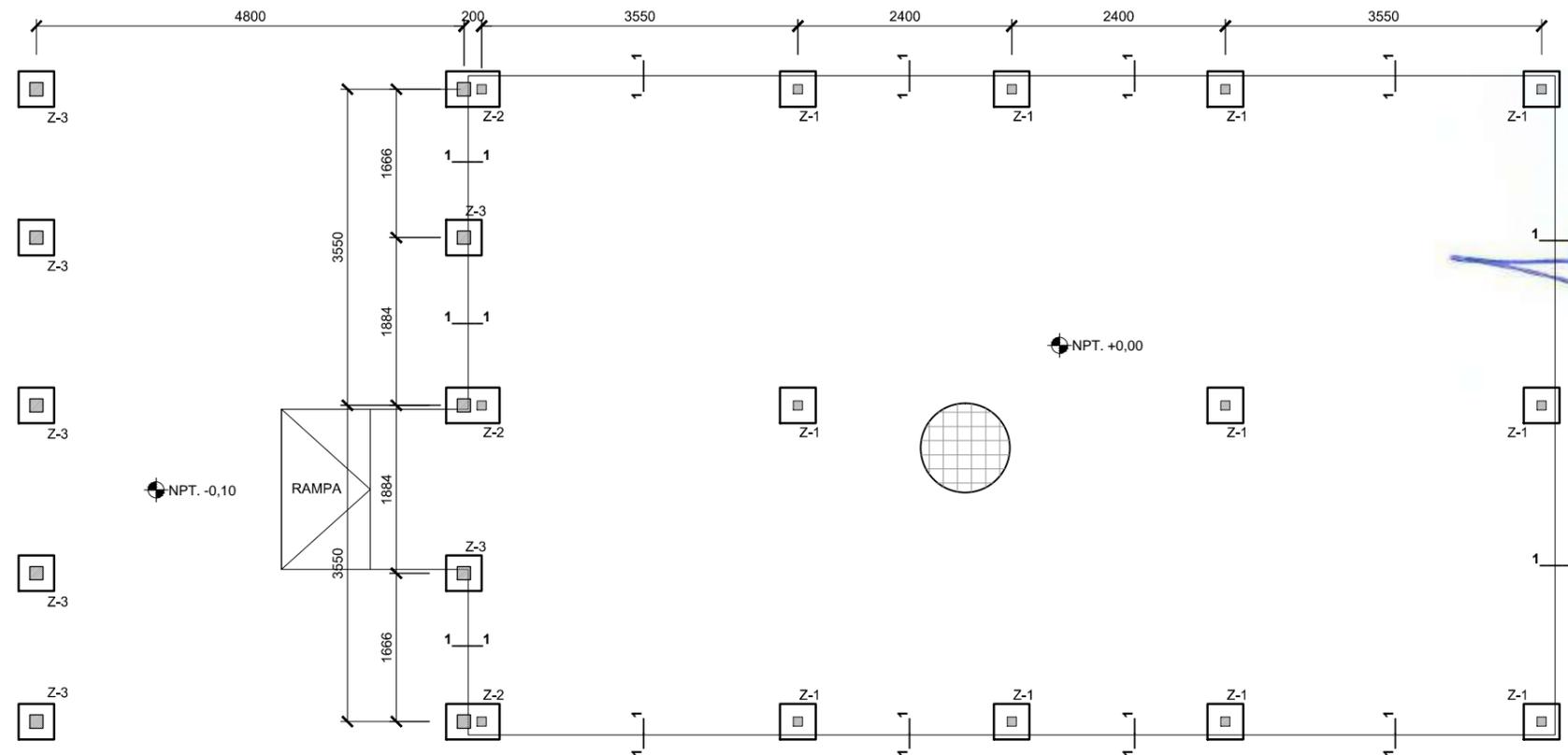
EL USO NO ADECUADO DEL EQUIPO DE SEGURIDAD PUEDE OCASIONAR LESIONES GRAVES, INCLUSIVE LA MUERTE. SU USO ES OBLIGATORIO:

USO DE EPP'S DE ACUERDO A LAS CONDICIONES DE TRABAJO:

1. PROTECCIÓN AUDITIVA
2. PROTECCIÓN RESPIRATORIA
3. ROPA IMPERMEABLE EN CONDICIONES DE LLUVIA.
4. BOTAS Y GUANTES DE JÉBE PARA TRABAJO CON CONCRETO

**WAGNER SIM VERDE BEDOYA**

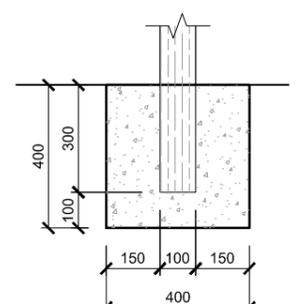
25/02/17	RO	EMISION INICIAL	
DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED
OWNER: <b>Cerro del Águila</b>			
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT			
PROJECT MANAGER: J.P. TECHNICAL CHIEF: C.R.			
ENGINEERING MANAGER OR E&M&M COORDINATOR: J.P. DESIGNED: W.S.			
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO			
TITLE: SECTOR CASA DE MAQUINAS CAMPAMENTO LIMONAR TOPICO ARQUITECTURA PLANTA Y SECCION			
SCALE: INDICADA	SHEET: 1/5	SIZE: A3	REV. R0
DRAWING N°: SC-CRO-0662-CDM			



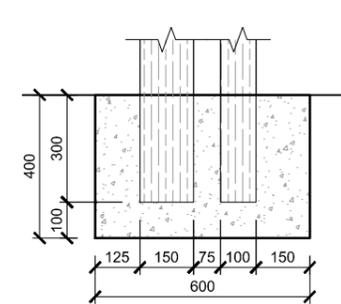
PLANTA-CIMENTACION  
ESCALA 1:75

*[Signature]*  
**RICARDO WILMER  
 QUISPE AÑAZA**  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

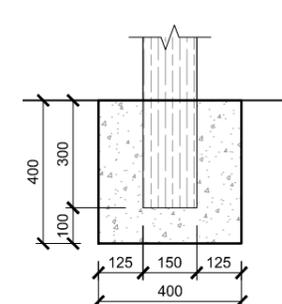
- NOTAS:  
 1.- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO  
 2.- MADERA ESTRUCTURAL GRUPO "C"  
 3.- CONCRETO  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$   
 4.- ACERO DE REFUERZO  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^3$



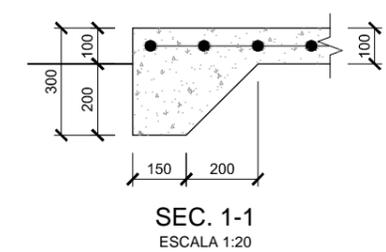
ELEVACION Z1  
ESCALA 1:20



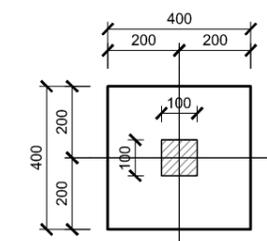
ELEVACION Z2  
ESCALA 1:20



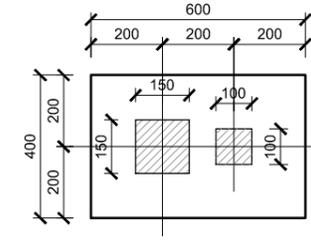
ELEVACION Z3  
ESCALA 1:20



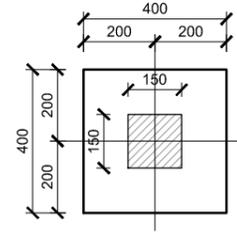
SEC. 1-1  
ESCALA 1:20



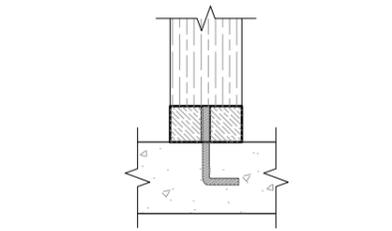
PLANTA Z1  
ESCALA 1:20



PLANTA Z2  
ESCALA 1:20



PLANTA Z3  
ESCALA 1:20



ANCLAJE DE SOLERA EN LOSA  
ESCALA 1:10

*[Signature]*  
**WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA**

*[Signature]*  
**Medalin Clara Campos Carrillo  
 BIOLOGO  
 CBP. 9478**

STAMP RESERVED SPACE  
**SEGURIDAD "CERO ACCIDENTES"**  
 PELIGROS  
 PARA USO INTERNO CONSORCIO RIO MANTARO  
 USO DE EPI's BASICO

EL USO NO ADECUADO DEL EQUIPO DE SEGURIDAD PUEDE OCASIONAR LESIONES GRAVES, INCLUSIVE LA MUERTE. SU USO ES OBLIGATORIO:

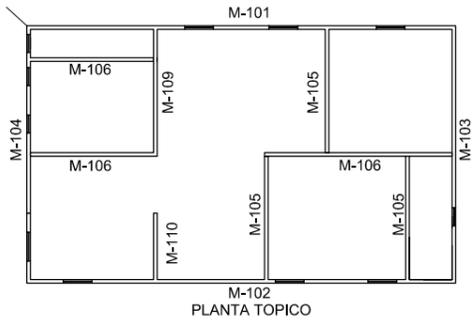
USO DE EPP'S DE ACUERDO A LAS CONDICIONES DE TRABAJO:

1. PROTECCIÓN AUDITIVA
2. PROTECCIÓN RESPIRATORIA
3. ROPA IMPERMEABLE EN CONDICIONES DE LLUVIA
4. BOTAS Y GUANTES DE JÉBE PARA TRABAJO CON CONCRETO

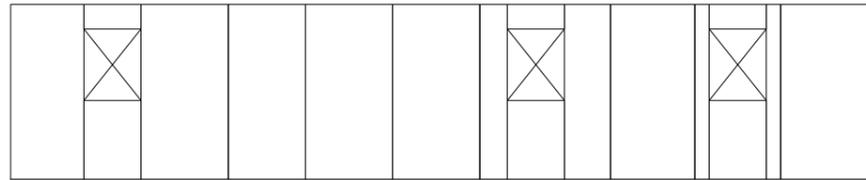
CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO  
 LENTES DE SEGURIDAD  
 INDUMENTARIA DE COLOR REFLECTIVO  
 ARNES DE SEGURIDAD CON CABLE DE VIDA EN TRABAJOS SOBRE 1.50 M.  
 GUANTES DE CUERO  
 INDUMENTARIA COLOR REFLECTIVA  
 CALZADO DE SEGURIDAD

25/02/17	RO	EMISION INICIAL	
DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED
OWNER: <b>Cerro del Águila</b>			
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT			
DESIGNER / ISSUER: <b>ASTALDI GyM CONSORCIO RIO MANTARO</b>			
PROJECT MANAGER	J.P.	TECHNICAL CHIEF	C.R.
ENGINEERING MANAGER OR EMBM COORDINATOR	J.P.	DESIGNED	W.S.
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO			
TITLE: SECTOR CASA DE MAQUINAS CAMPAMENTO LIMONAR TOPICO ESTRUCTURA PLANTA,CIMENTACION Y DETALLES			
SCALE: INDICADA	SHEET: 2/5	SIZE: A3	
DRAWING N°: SC-CRO-0662-CDM			REV. R0

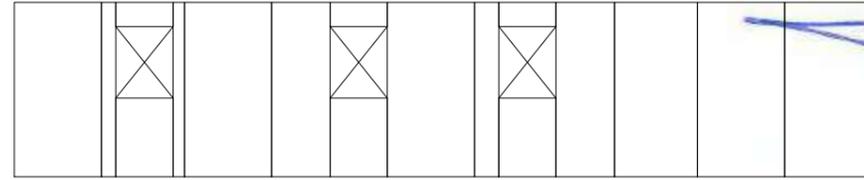




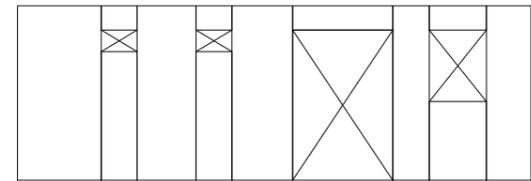
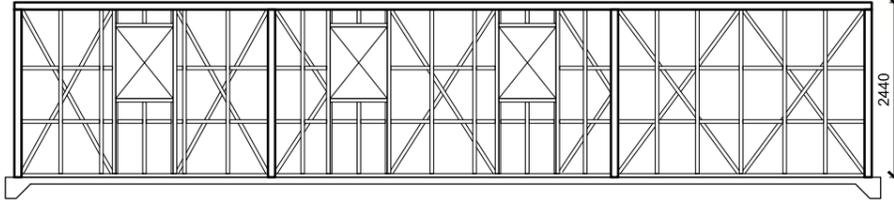
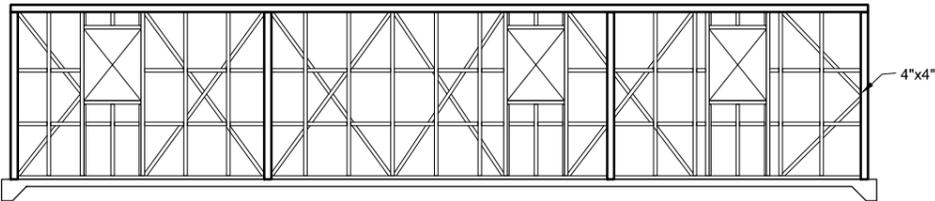
M-102  
PLANTA TOPICO



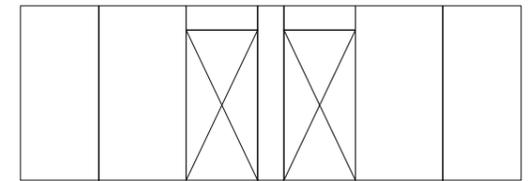
MURO M-102  
ESCALA 1:100



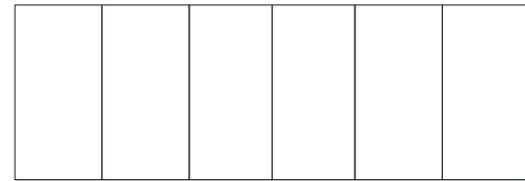
MURO M-101  
ESCALA 1:100



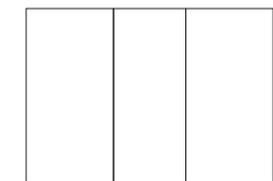
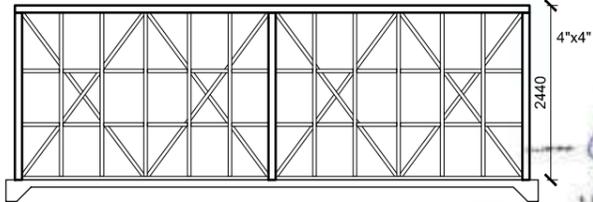
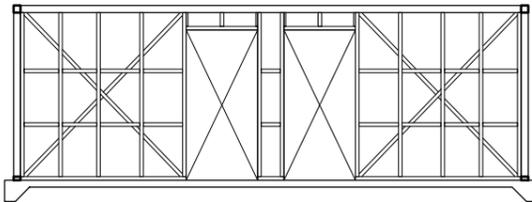
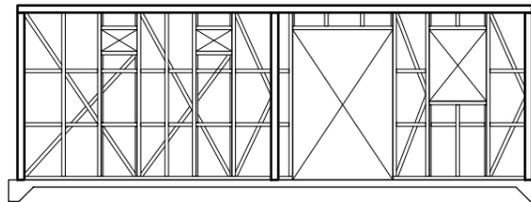
MURO M-104  
ESCALA 1:100



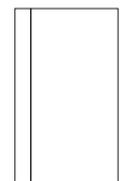
MURO M-105  
ESCALA 1:100



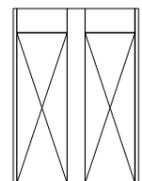
MURO M-103  
ESCALA 1:100



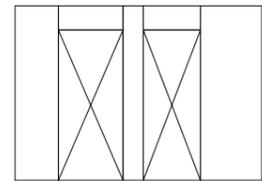
MURO M-106  
ESCALA 1:100



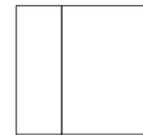
MURO M-107  
ESCALA 1:100



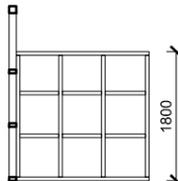
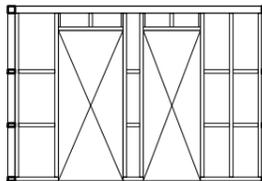
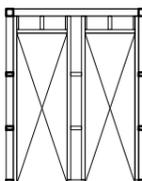
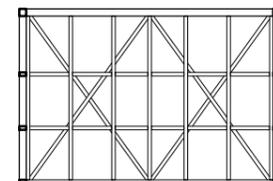
MURO M-108  
ESCALA 1:100



MURO M-109  
ESCALA 1:100



MURO M-110  
ESCALA 1:100



*[Signature]*  
**RICARDO WILMER  
 QUISPE AÑAZA**  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

NOTAS:  
 1.- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO  
 2.- MADERA ESTRUCTURAL GRUPO "C"

*[Signature]*  
**WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA**

*[Signature]*  
**Medalin Clara Campos Carrillo**  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

STAMP RESERVED SPACE  
**SEGURIDAD "CERO ACCIDENTES"**  
 PELIGROS  
 PARA USO INTERNO CONSORCIO RIO MANTARO

**USO DE EPI's BASICO**

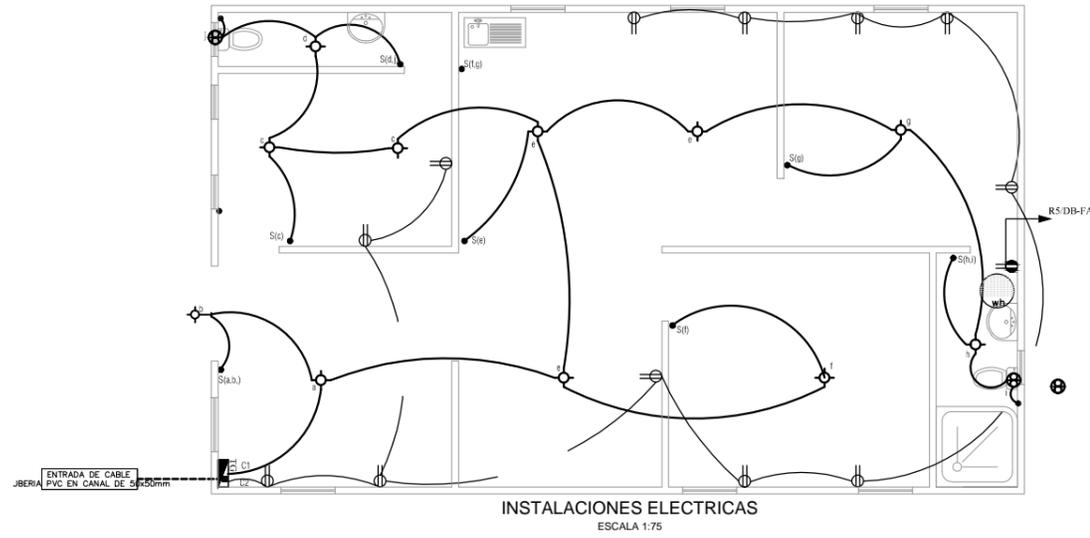
EL USO NO ADECUADO DEL EQUIPO DE SEGURIDAD PUEDE OCASIONAR LESIONES GRAVES, INCLUSIVE LA MUERTE. SU USO ES OBLIGATORIO:

USO DE EPP'S DE ACUERDO A LAS CONDICIONES DE TRABAJO:

1. PROTECCIÓN AUDITIVA
2. PROTECCIÓN RESPIRATORIA
3. ROPA IMPERMEABLE EN CONDICIONES DE LLUVIA.
4. BOTAS Y GUANTES DE JÉBE PARA TRABAJO CON CONCRETO

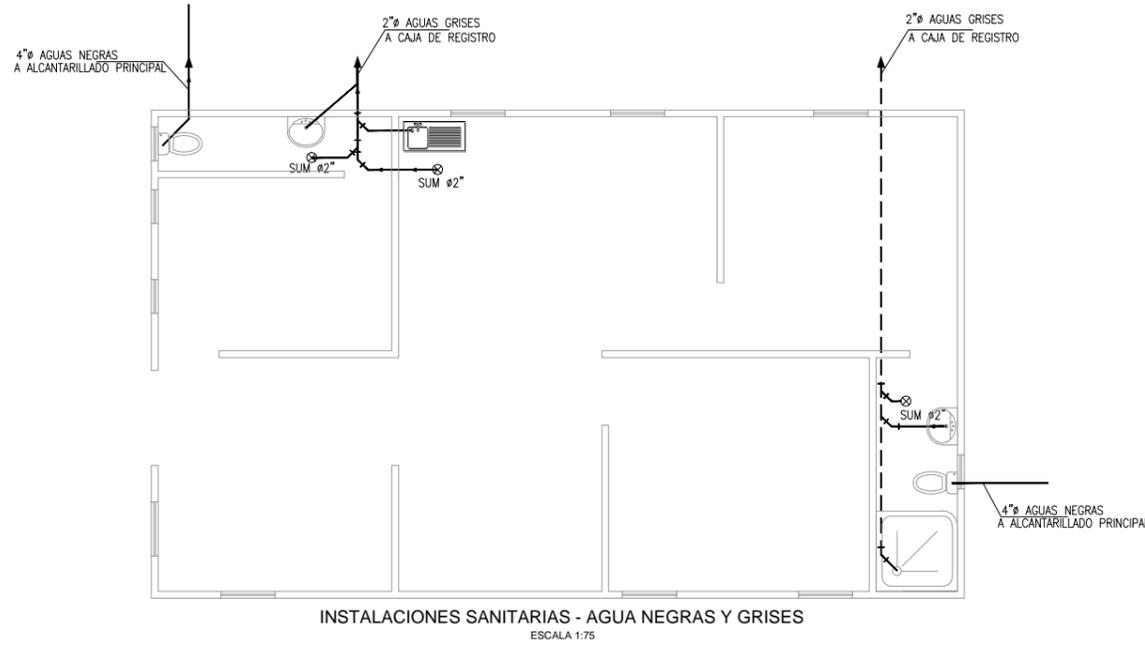
- CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO
- LENTES DE SEGURIDAD
- INDUMENTARIA DE COLOR REFLECTIVO
- ARNES DE SEGURIDAD CON CABLE DE VIDA EN TRABAJOS SOBRE 1.50 M.
- GUANTES DE CUERO
- INDUMENTARIA COLOR REFLECTIVA
- CALZADO DE SEGURIDAD

DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED
25/02/17	RO	EMISION INICIAL	
OWNER:			
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT			
DESIGNER / ISSUER: <b>CONSORCIO RIO MANTARO</b>			
PROJECT MANAGER	J.P.	TECHNICAL CHIEF	C.R.
ENGINEERING MANAGER OR EMB&M COORDINATOR	J.P.	DESIGNED	W.S.
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO			
TITLE: SECTOR CASA DE MAQUINAS CAMPAMENTO LIMONAR TOPICO MUROS DE MADERA DETALLES			
SCALE:	INDICADA	SHEET:	4/5
		SIZE:	A3
DRAWING N°: SC-CRO-0662-CDM			REV. R1



SIMB.	DESCRIPCION
---	CIRCUITO DE ALIMENTACION - piso y pared
---	CIRCUITO DE ALUMBRADO - pared y techo
---	CIRCUITO DE TOMACORRIENTES - piso y pared
---	CIRCUITO PARA PUESTA A TIERRA - Piso y pared
■	TABLERO EMPOTRADO - Pared
○	CENTRO DE LUZ - Techo
○	BRAQUETE - Pared y tubo #2"
⊕	EXTRACTOR DE AIRE
⊕	POZO DE PUESTA TIERRA (En el piso ó Jardino)
⊕	TOMACORRIENTE MONOFASICO SIMPLE CON PUESTA A TIERRA - Pared
⊕	TOMACORRIENTE MONOFASICO EN BARRA
⊕	INTERRUPTOR SIMPLE
⊕	INTERRUPTOR Doble Triple

**RICARDO WILMER QUISPE AÑAZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



SIMB.	DESCRIPCION
---	TUBERIA DE AGUA FRIA
---	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
---	TUBERIA AGUAS NEGRAS
---	TUBERIA AGUA GRISES
⊥	CODO DE 90°
⊥	CODO DE 45°
⊕	SUMIDERO
⊥	CODO DE 90° BAJA
⊥	TEE
⊥	VALVULA



NOTAS:  
1.- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO  
2.- TUBERIAS DE AGUA CALIENTE SERAN DE TUBO GALVANIZADO EL RESTO DE LAS TUBERIAS SERAN DE PVC.

STAMP RESERVED SPACE

**SEGURIDAD "CERO ACCIDENTES"**

PELIGROS  
PARA USO INTERNO CONSORCIO RIO MANTARO  
USO DE EPIs BASICO

EL USO NO ADECUADO DEL EQUIPO DE SEGURIDAD PUEDE OCASIONAR LESIONES GRAVES, INCLUSIVE LA MUERTE. SU USO ES OBLIGATORIO:

USO DE EPPS DE ACUERDO A LAS CONDICIONES DE TRABAJO:

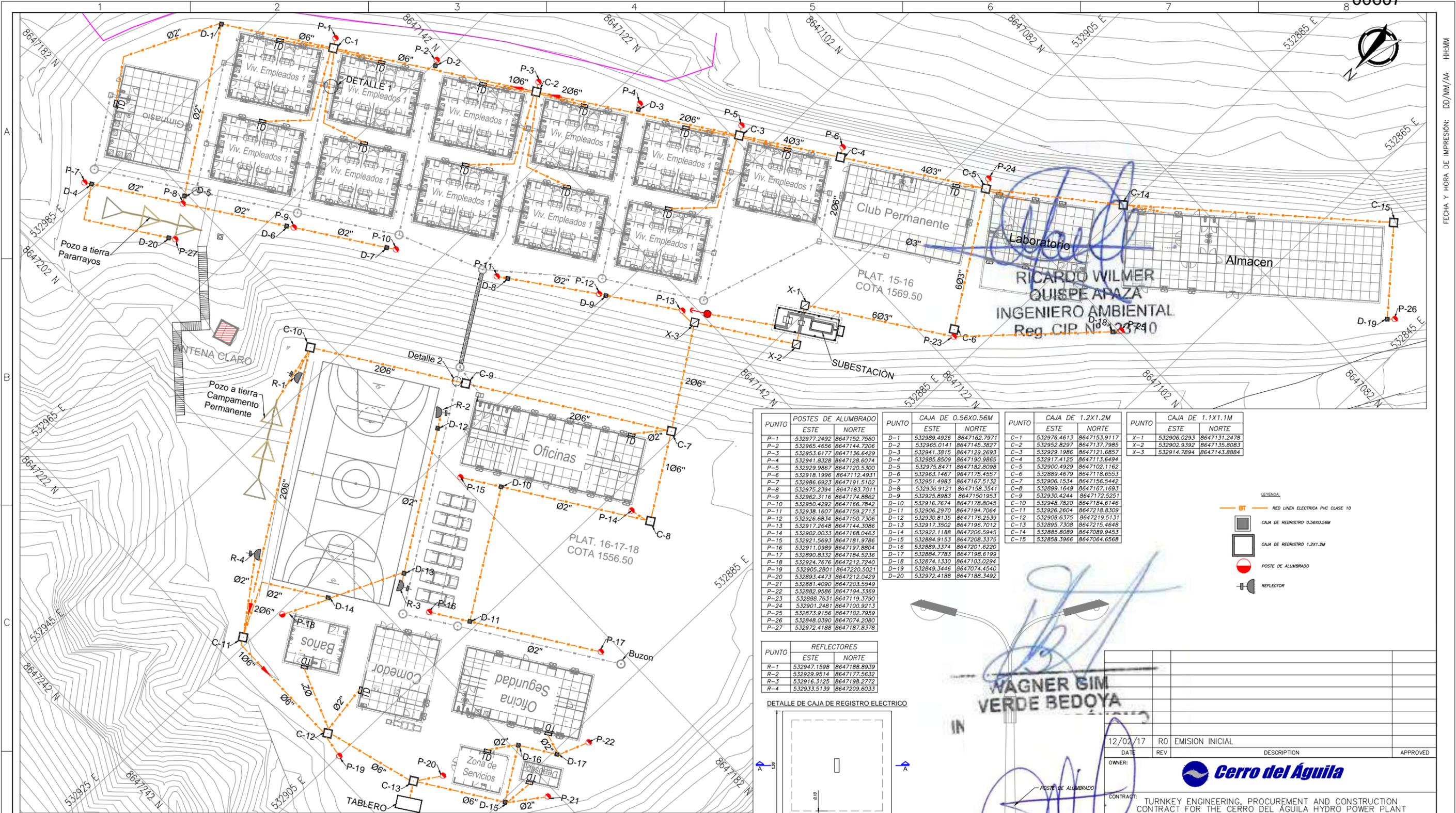
1. PROTECCION AUDITIVA
2. PROTECCION RESPIRATORIA
3. ROPA IMPERMEABLE EN CONDICIONES DE LLUVIA
4. BOTAS Y GUANTES DE JESE PARA TRABAJO CON CONCRETO

CASACA DE SEGURIDAD  
 PANTALON DE SEGURIDAD  
 LENTES DE SEGURIDAD  
 DE COLOR REFLECTIVO  
 GUANTES DE CUERO  
 CALZADO DE SEGURIDAD

DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED
25/02/17	RO	EMISION INICIAL	
OWNER: <b>Cerro del Águila</b>			
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT			
CONTRACTOR / ISSUER: <b>ASTALDI GyM CONSORCIO RIO MANTARO</b>			
PROJECT MANAGER	J.P.	TECHNICAL CHIEF	C.R.
ENGINEERING MANAGER OR EM&HM COORDINATOR:	J.P.	DESIGNED	W.S.
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO			
TITLE: SECTOR CASA DE MAQUINAS CAMPAMENTO LIMONAR TOPICO INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS PLANTA GENERAL			
SCALE: INDICADA	SHEET: 5/5	SIZE: A2	
DRAWING N°: SC-CRO-0662-CDM			REV. RO

**WAGNER SIM VERDE BEDOYA**

**Medalit Clara Campus Carrizo**  
BIOLOGO  
CBP. 9478

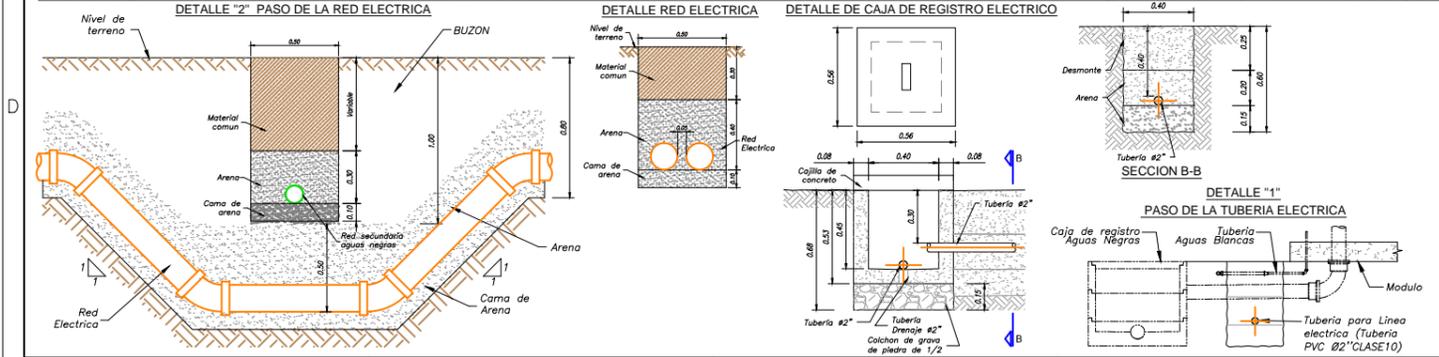
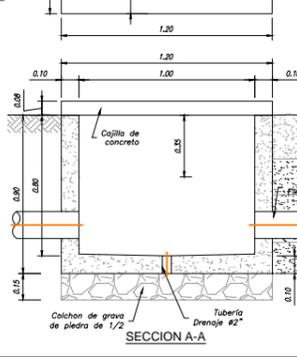


PUNTO		POSTES DE ALUMBRADO		CAJA DE 0.56X0.56M		CAJA DE 1.2X1.2M		CAJA DE 1.1X1.1M			
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE		
P-1	532977.2492	8647152.7560	D-1	532989.4926	8647162.7971	C-1	532976.4613	8647153.9117	X-1	532906.0293	8647131.2478
P-2	532965.4656	8647144.7206	D-2	532965.0141	8647145.3827	C-2	532952.8297	8647137.7985	X-2	532902.9392	8647135.8083
P-3	532953.6177	8647136.6429	D-3	532941.3815	8647129.2693	C-3	532929.1986	8647121.6857	X-3	532914.7894	8647143.8884
P-4	532941.8328	8647128.6074	D-4	532925.8509	8647190.9865	C-4	532917.4125	8647113.6494			
P-5	532929.9867	8647120.5300	D-5	532975.8471	8647182.8098	C-5	532900.4929	8647102.1162			
P-6	532918.1996	8647112.4931	D-6	532963.1467	8647175.4557	C-6	532889.4679	8647118.6553			
P-7	532986.6923	8647191.5102	D-7	532951.4983	8647167.5132	C-7	532906.1534	8647156.5442			
P-8	532975.2394	8647183.7011	D-8	532936.9121	8647158.3541	C-8	532899.1649	8647167.1693			
P-9	532962.3116	8647174.8862	D-9	532925.8983	8647150.9533	C-9	532930.4244	8647172.5251			
P-10	532950.4292	8647166.7842	D-10	532916.7674	8647178.8045	C-10	532948.7820	8647184.6146			
P-11	532938.1607	8647159.2713	D-11	532906.2970	8647194.7064	C-11	532926.2604	8647218.8309			
P-12	532926.6834	8647150.7306	D-12	532930.8135	8647176.2539	C-12	532908.6375	8647219.5131			
P-13	532917.2648	8647144.3086	D-13	532917.3502	8647196.7012	C-13	532895.7308	8647215.4648			
P-14	532902.0033	8647168.0463	D-14	532922.1188	8647206.5945	C-14	532885.8089	8647089.9453			
P-15	532921.5693	8647181.9786	D-15	532884.9153	8647208.3375	C-15	532858.3966	8647064.6568			
P-16	532911.0989	8647197.8804	D-16	532889.3374	8647201.6220						
P-17	532890.8332	8647184.5236	D-17	532894.7383	8647198.6198						
P-18	532924.7676	8647212.7240	D-18	532874.1330	8647103.0294						
P-19	532905.2801	8647220.5021	D-19	532849.3446	8647074.4540						
P-20	532893.4473	8647212.0429	D-20	532972.4188	8647188.3492						
P-21	532881.4090	8647203.5549									
P-22	532882.9586	8647194.3369									
P-23	532888.7631	8647119.3790									
P-24	532901.2481	8647100.9213									
P-25	532873.9156	8647102.7959									
P-26	532848.0390	8647074.2080									
P-27	532972.4188	8647187.8378									

LEENDAJA

- BT RED LINEA ELECTRICA PVC CLASE 10
- CAJA DE REGISTRO 0.56X0.56M
- CAJA DE REGISTRO 1.2X1.2M
- POSTE DE ALUMBRADO
- REFLECTOR

REFLECTORES		
PUNTO	ESTE	NORTE
R-1	532947.1598	8647188.8939
R-2	532929.9514	8647177.5632
R-3	532916.3125	8647198.2772
R-4	532933.5139	8647209.6033



WAGNER SIM VERDE BEDOYA

LOS DATOS EN CONCRETO DE LA BASE DE LOS POSTES ELECTRICOS PUEDEN TENER UNA DIFERENCIA DE +/- 10% IGUAL O MENOR

Wagner Sim Verde Bedoya

12/02/17	RO	EMISION INICIAL		
DATE	REV	DESCRIPTION	APPROVED	
OWNER: <b>Cerro del Águila</b>				
CONTRACT: TURNKEY ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION CONTRACT FOR THE CERRO DEL ÁGUILA HYDRO POWER PLANT				
CONTRACTOR / ISSUER: <b>ASTALDI GYM CONSORCIO RIO MANTARO</b>				
PROJECT MANAGER	J.P.	TECHNICAL CHIEF	C.R.	
ENGINEERING MANAGER OR E&M&M COORDINATOR	J.P.	DESIGNED	W.S.	
DESIGN PHASE: PROYECTO SEGUN CONSTRUIDO				
TITLE: SECTOR CASA DE MAQUINAS CAMPAMENTO PERMANENTE RED ELECTRICA PLANTA Y DETALLES				
SCALE: INDICADA		SHEET: 4/4	SIZE: A1	
DRAWING N°: SC-CRO-0688-CDM				REV. RO



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



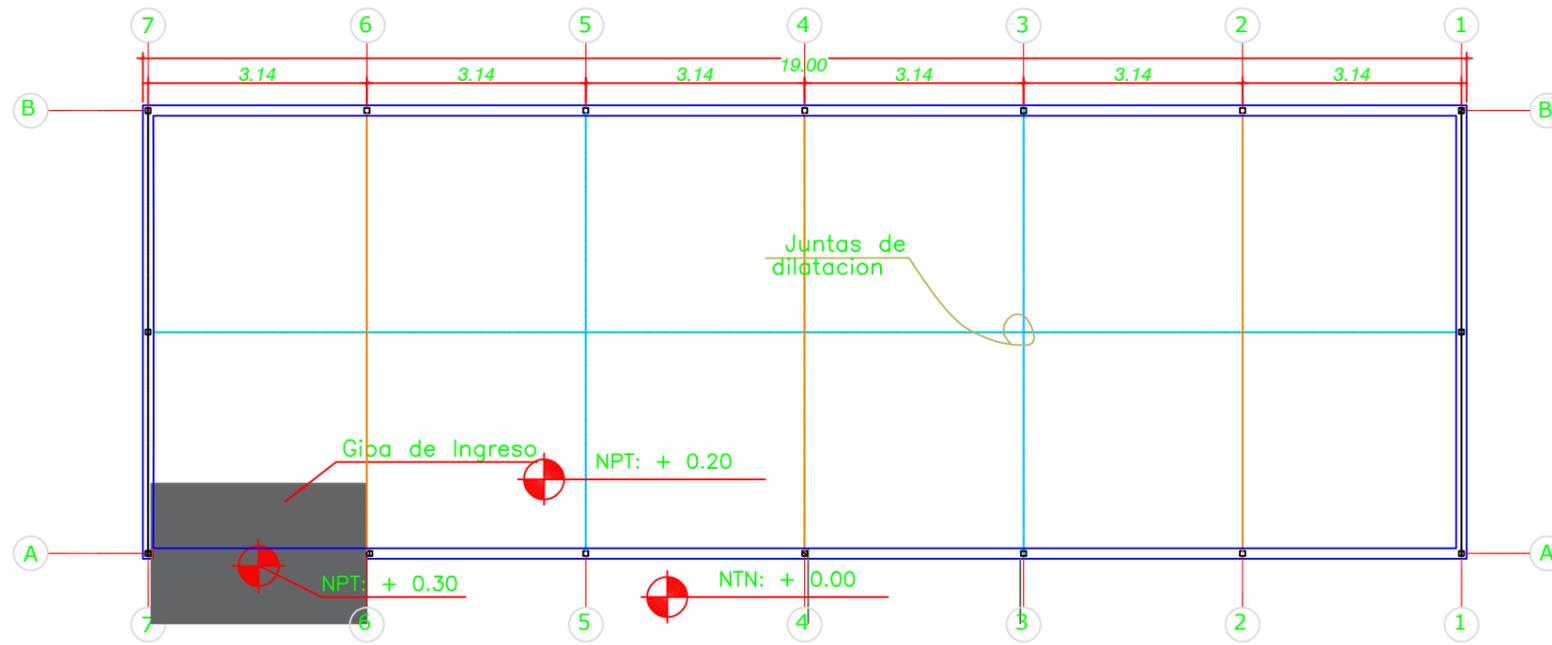
WAGNER GIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



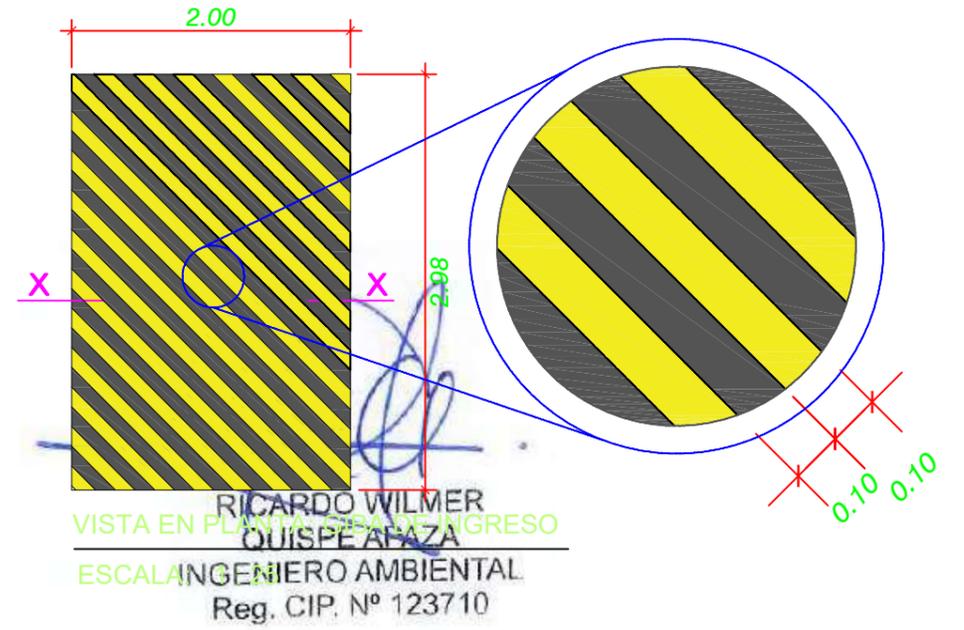
María Clara Choquis Carrillo  
BIÓLOGO  
CBF. 9478

**ANEXO 3.4: Almacén de Productos Químicos y  
Lubricantes**

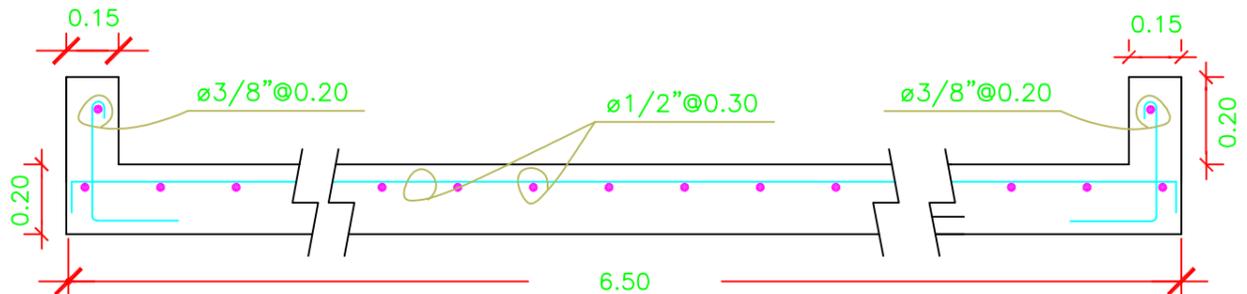




VISTA EN PLANTA: ALMACEN DE GRASAS Y ACEITES  
 ESCALA: 1/50

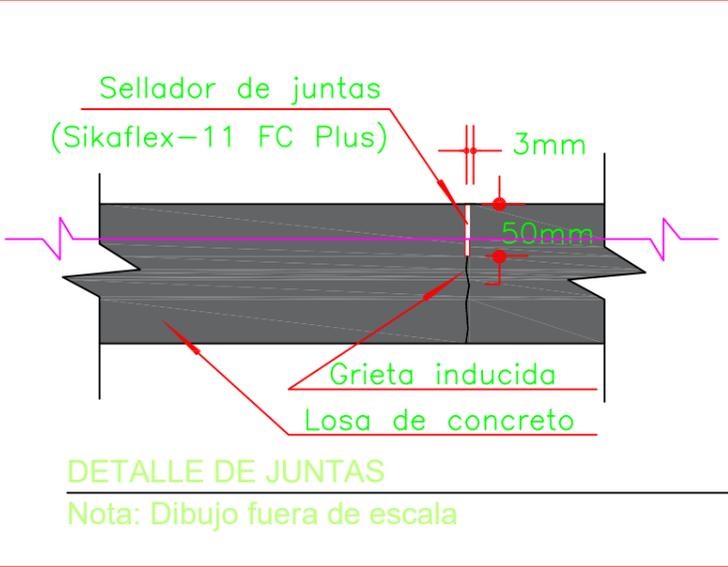


RICARDO WILMER  
 QUISPE ALAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710



LOSA DE CONCRETO Y SARDINEL  
 DETALLE DE ACERO  
 ESCALA: 1 / 10

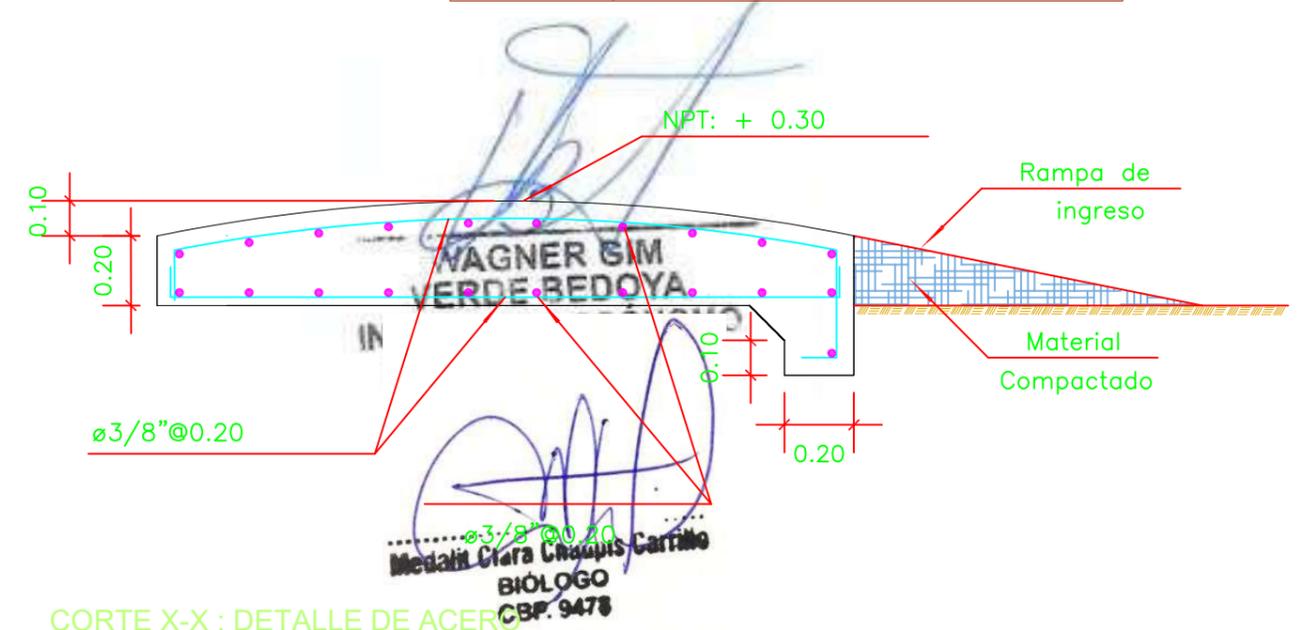
ESPECIFICACIONES TECNICAS - CONCRETO		
ELEMENTO	DESCRIPCION	
ELEMENTOS DE LOSA	CONCRETO	f'c = 210 kg/cm <sup>2</sup>
	ACERO	f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup>
ELEMENTOS DE SARDINEL	CONCRETO	f'c = 210 kg/cm <sup>2</sup>
	ACERO	f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup>
ELEMENTOS DE GIBA	CONCRETO	f'c = 210 kg/cm <sup>2</sup>
	ACERO	f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup>
RECUBRIMIENTOS	LOSA	r = 2"
	GIBA DE CONCRETO	r = 2"
JUNTAS DE DILATACION	PISO DE CONCRETO	Sikaflex-11 FC Plus



DETALLE DE JUNTAS  
 Nota: Dibujo fuera de escala

Ø	G (cm)	GRAFICA
1/4"	15	
3/8"	20	
1/2"	25	
5/8"	35	
3/4"	45	
Ø	a (cm)	ESPECIFICADO
3/8"	12	
1/2"	15	
5/8"	20	
3/4"	25	
1"	30	

DETALLE DE ANCLAJE



CORTE X-X : DETALLE DE ACERO  
 ESCALA: 1 / 10

PROPIETARIO: Kallpa C.H. Cerro del Águila

EXECUTOR: GALAXIA MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN

ELABORADO POR: Ing. Franklin Pariona R.  
 REVISADO POR: Ing. Alfredo Romero Anaya

REVISIONES		
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION
REV_0	FECHAREV_0	DESCRIPCIONREV_0

Proyecto: Construcción de Almacén de Aceites y Grasas - Presa Central Hidroeléctrica Cerro del Águila  
 CONSTRUCTORA GALAXIA S.A.C

Plano: ALMACEN DE ACEITES Y GRASAS - DETALLES DE CONCRETO  
 Ubicación: PRESA

Escala: INDICADA	Rev. REV.1
Fecha: 2018-DIC	PAG. PAGINA
PC-01	

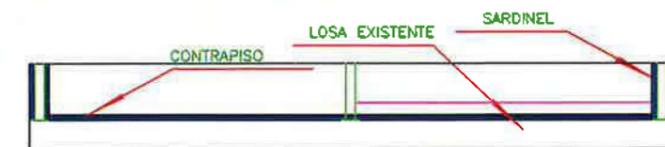
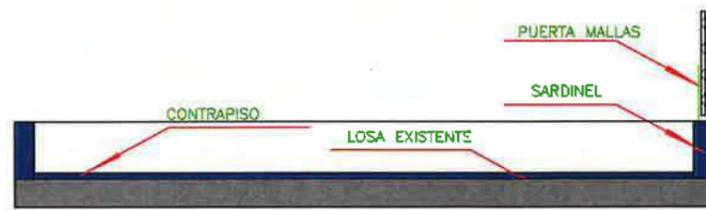
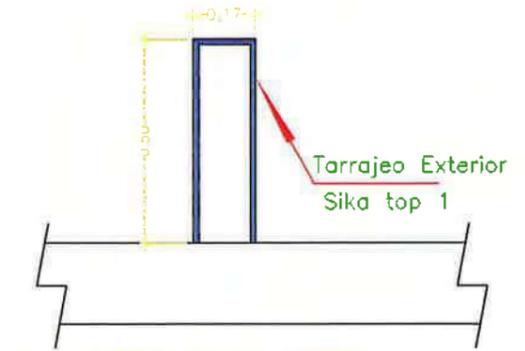
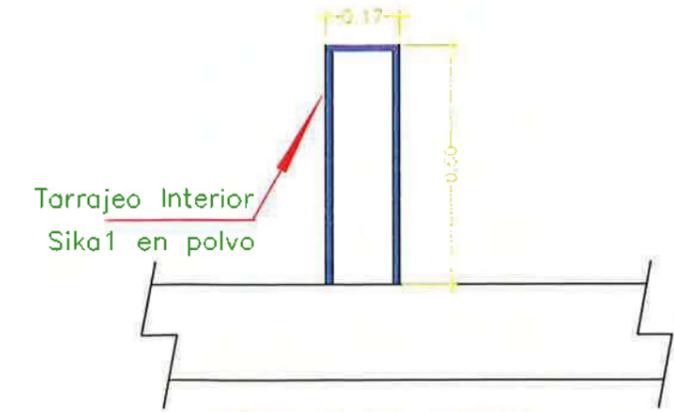
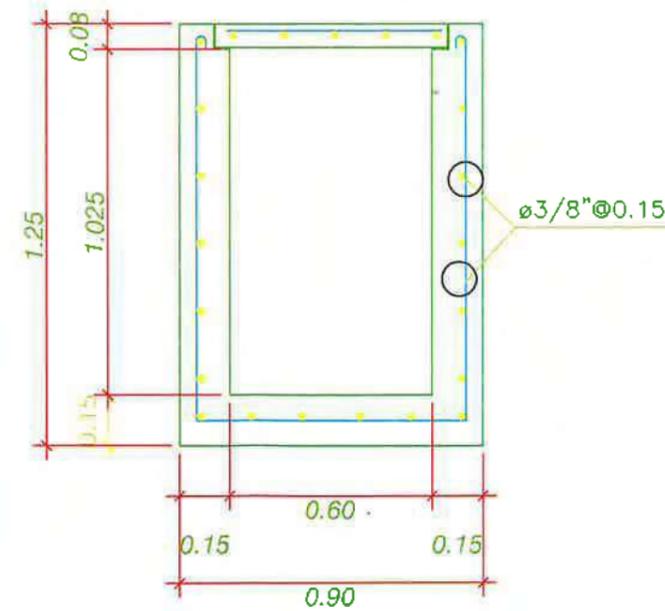
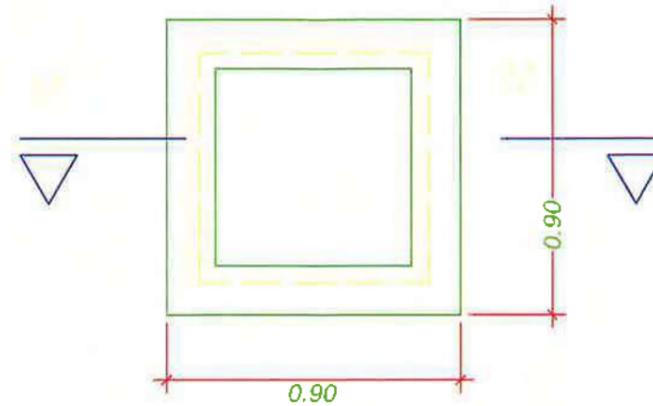
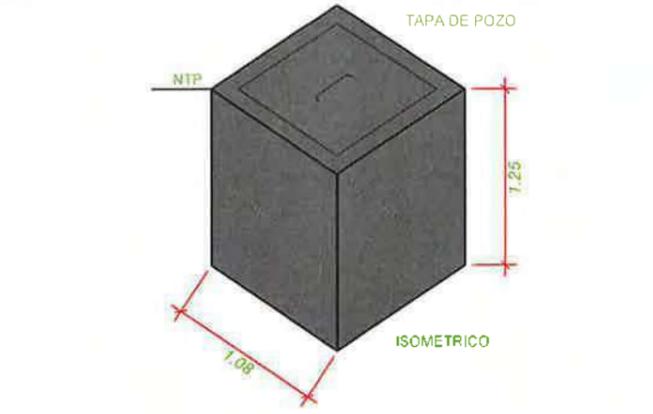
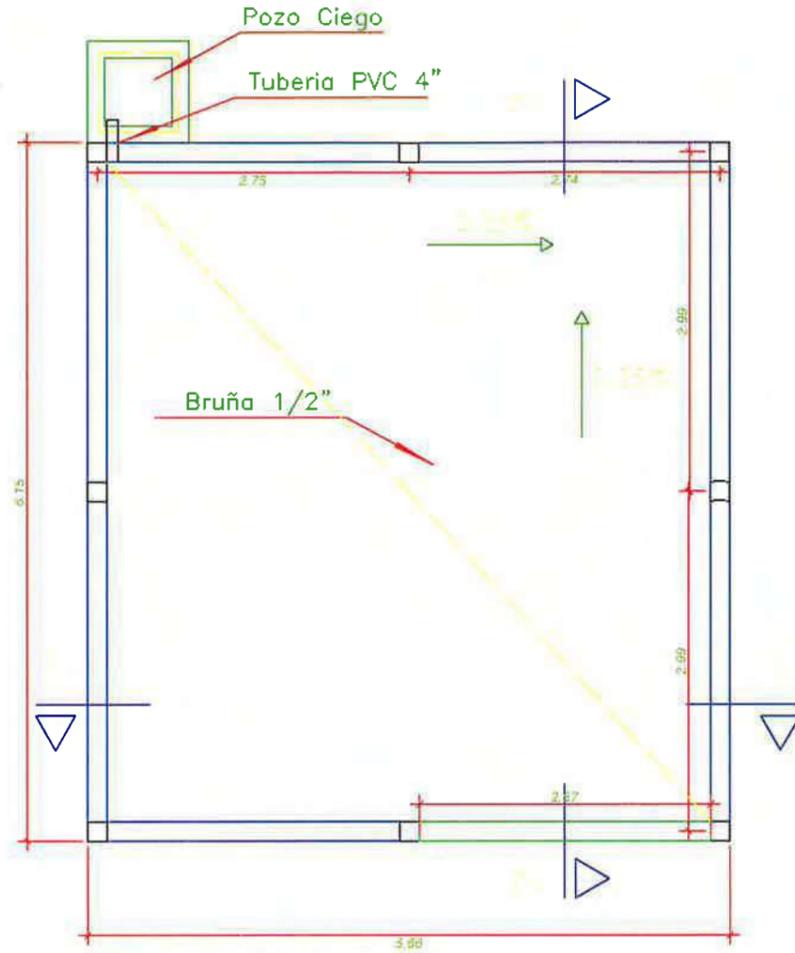
  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
WAGNER GIM  
VERDUGO BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP. N° 110093

  
Medalit Cruz Chumpu Carrillo  
BIOLOGO  
CIP. 9478

**ANEXO 3.5: Almacén de RRSS Sector Casa de Máquinas y Sector Presa**

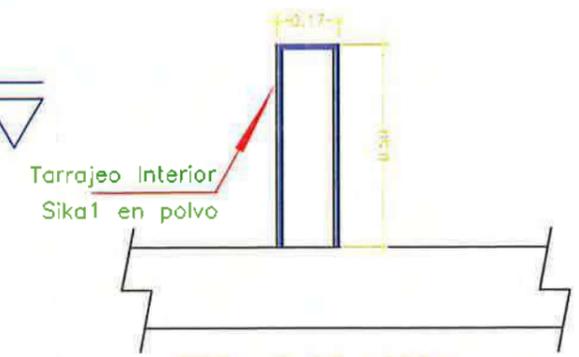
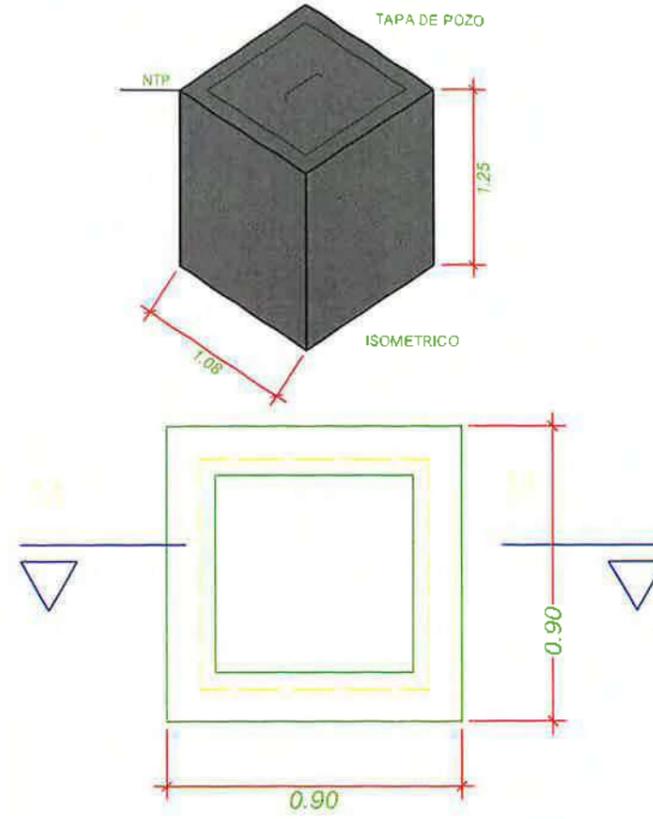
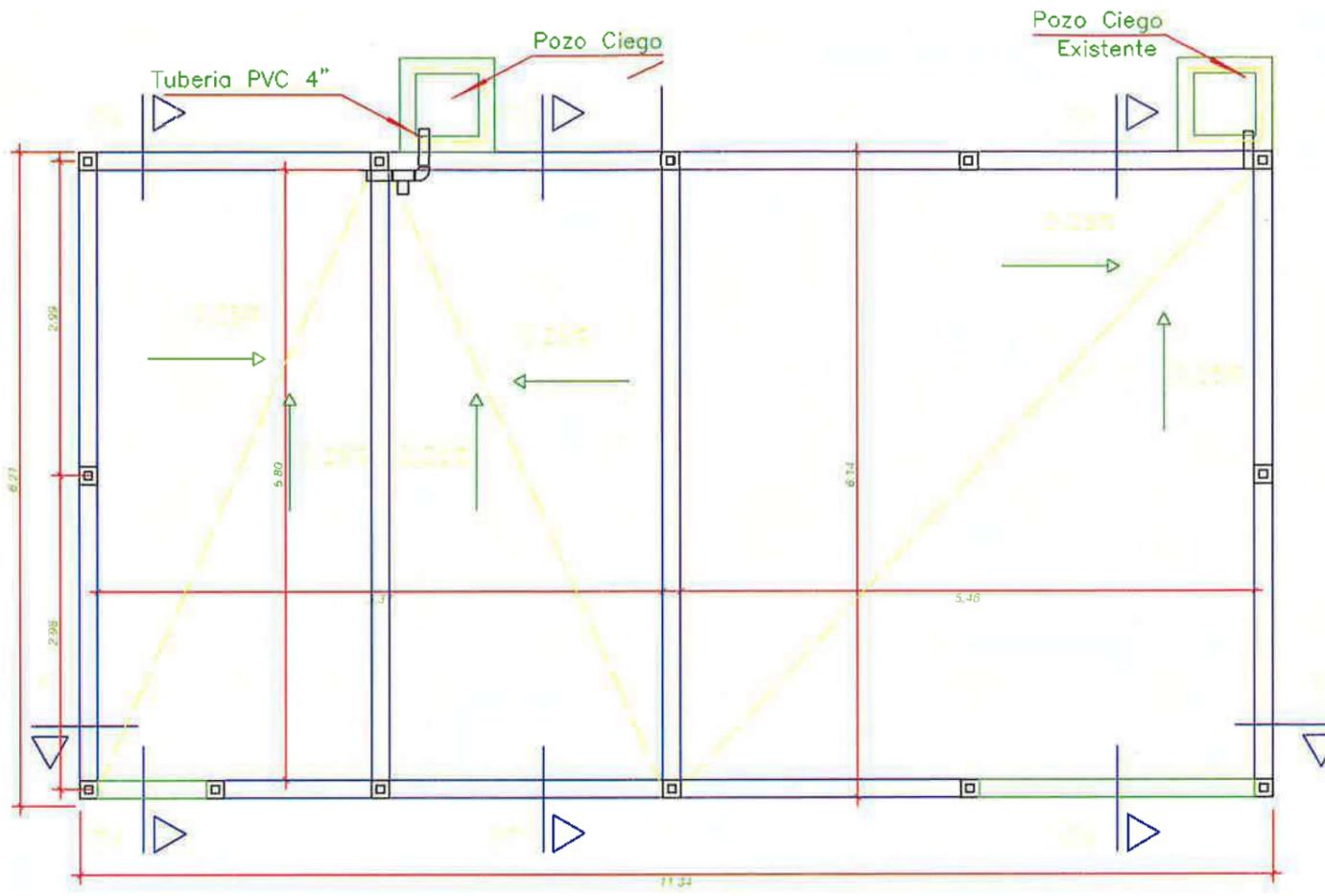




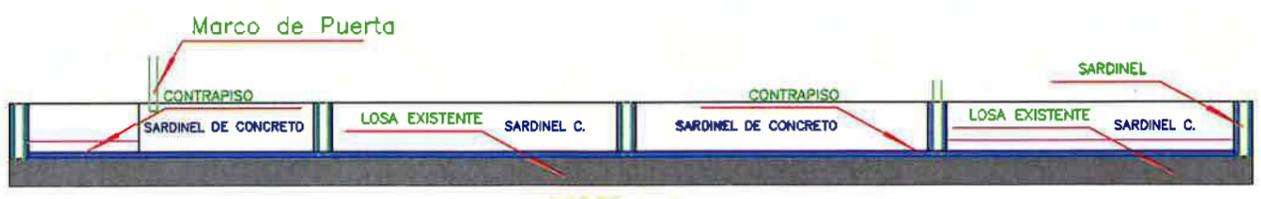
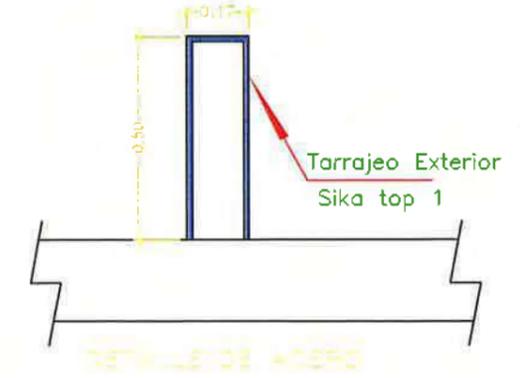
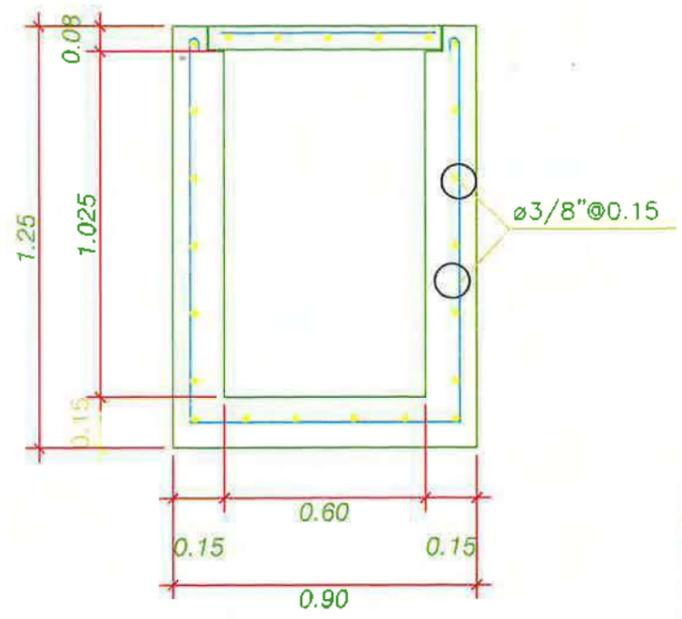
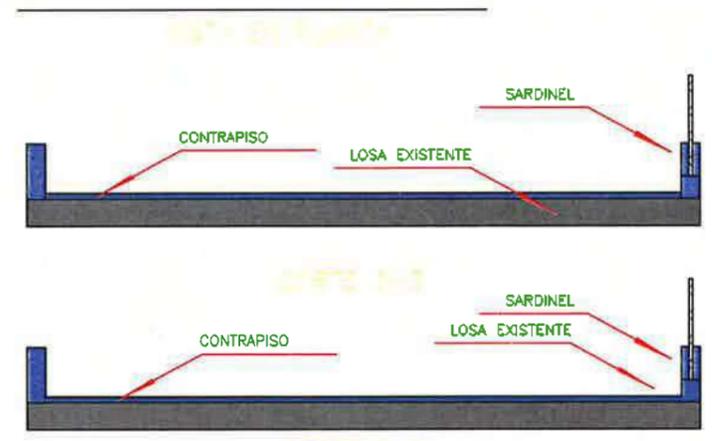
ESPECIFICACIONES TECNICAS - CONCRETO		
ELEMENTO	DESCRIPCION	
ELEMENTOS DE SARDINEL	CONCRETO	$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
	ACERO	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
ADITIVOS	SIKATOP1	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE SUPERFICIES DE CEMENTO Y/O LADRILLO, SE APLICA A INTERIORES COMO A EXTERIORES
	SIKA1 EN POLVO	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE CONCRETOS Y MORTEROS IMPIDE LAS EFLORESCENCIAS SALITROSAS Y EL CALICHE, EVITA LAS FORMACIONES DE MUSGO Y HONGOS

MARCO J. RUPAY VARGAS  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 198181

REVISIONES			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	DESCRIPCION
REV_0	FECHAREV_0	DESCRIPCIONREV_0	
REV_1	FECHAREV_1	DESCRIPCIONREV_1	
REV_2	FECHAREV_2	DESCRIPCIONREV_2	
REV_3	FECHAREV_3	DESCRIPCIONREV_3	
REV_4	FECHAREV_4	DESCRIPCIONREV_4	



ALMACEN DE PLASTICO / METALES Y ALMACEN DE RESIDUOS ORGANICOS



ESPECIFICACIONES TECNICAS - CONCRETO		
ELEMENTO	DESCRIPCION	
ELEMENTOS DE SARDINEL	CONCRETO	$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
	ACERO	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
ADITIVOS	SIKATOP1	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE SUPERFICIES DE CEMENTO Y/O LADRILLO, SE APLICA INTERIORES COMO A EXTERIORES.
	SIKA1 EN POLVO	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE CONCRETOS Y MORTEROS IMPIDE LAS EFLORESCENCIAS, SALITROSAS Y EL CALICHE, EVITA LAS FORMACIONES DE MUSHO Y MONGOS.

MARCO J. RUPAY VARGAS  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 198181



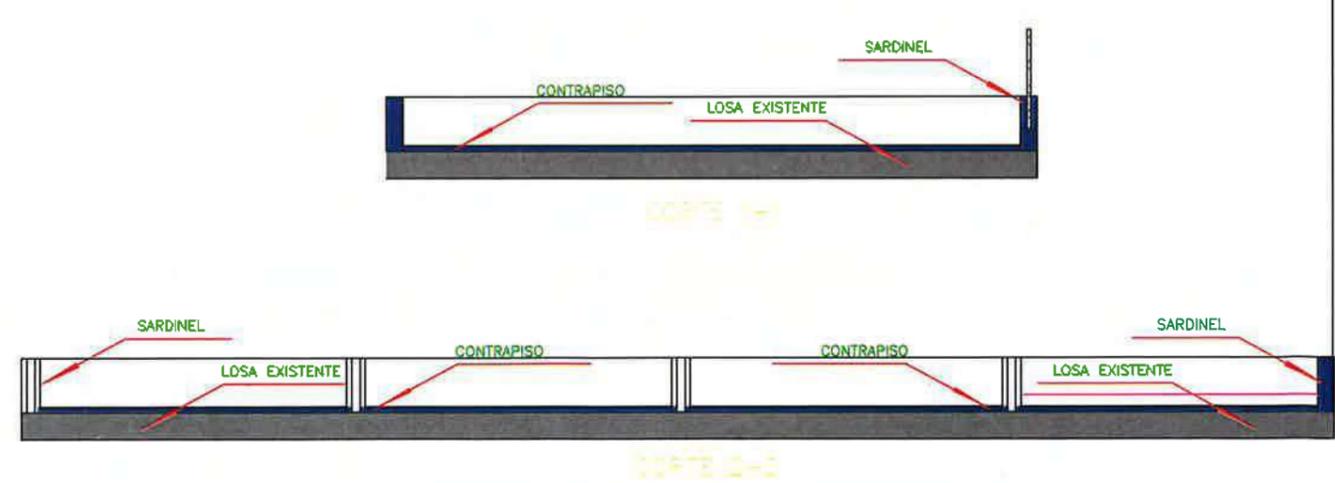
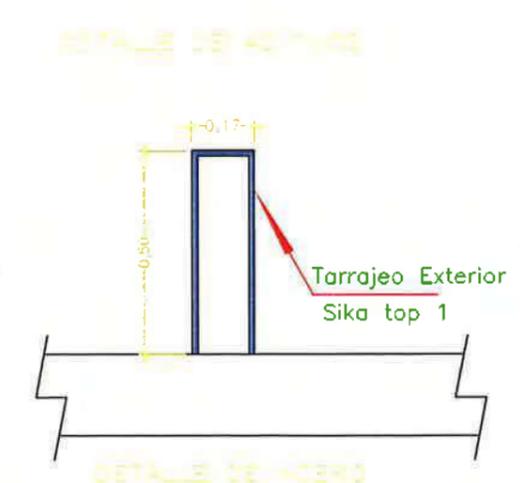
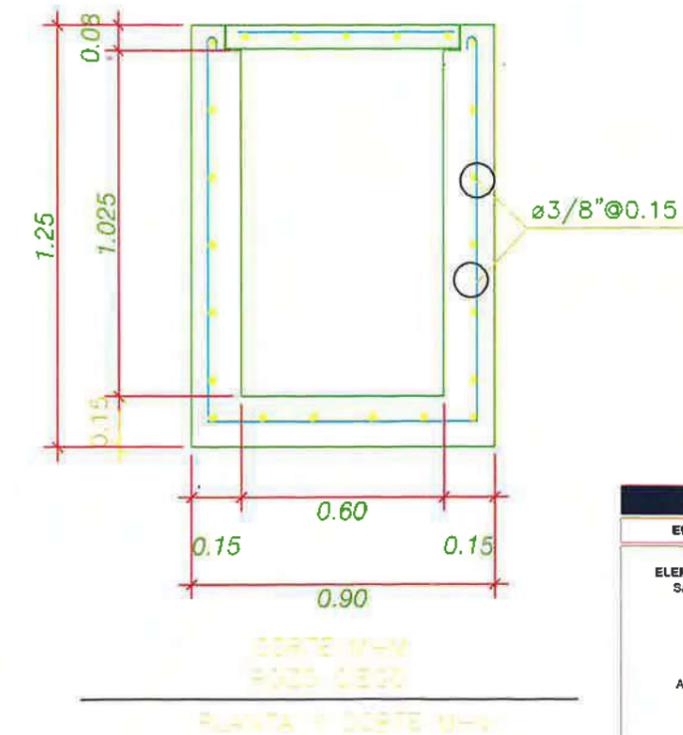
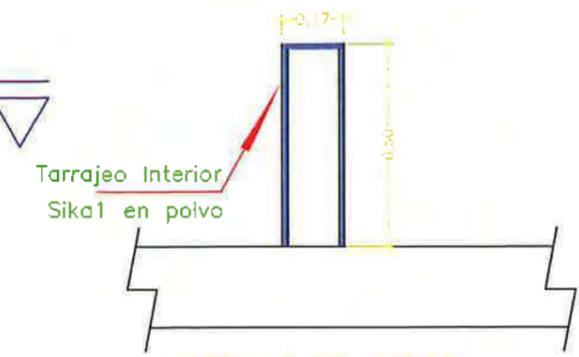
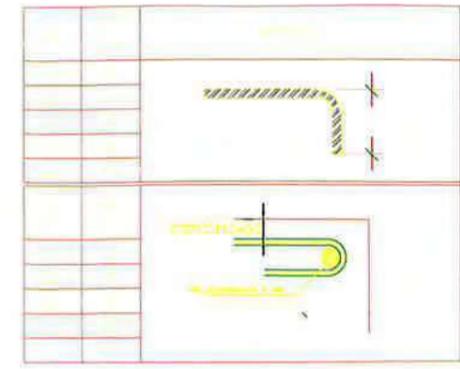
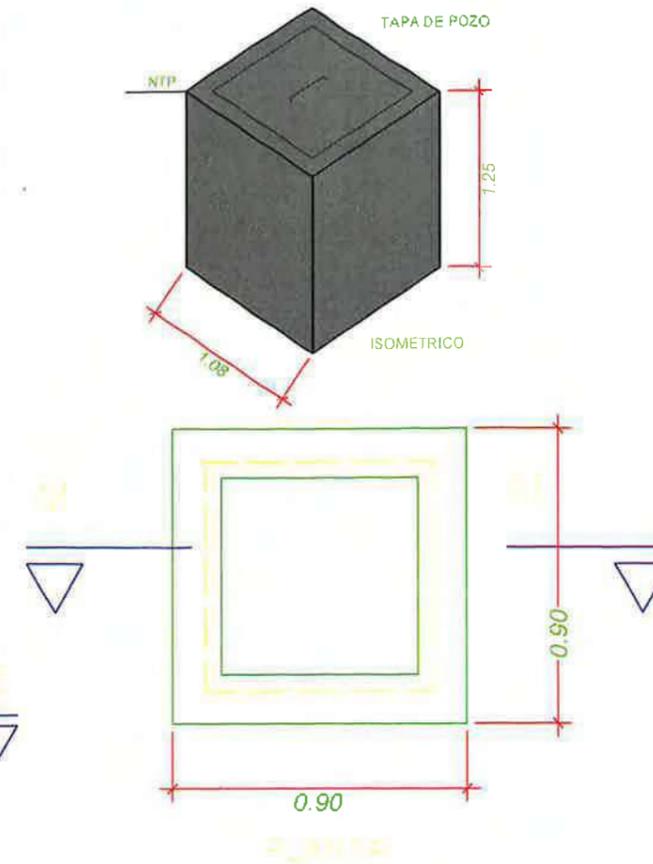
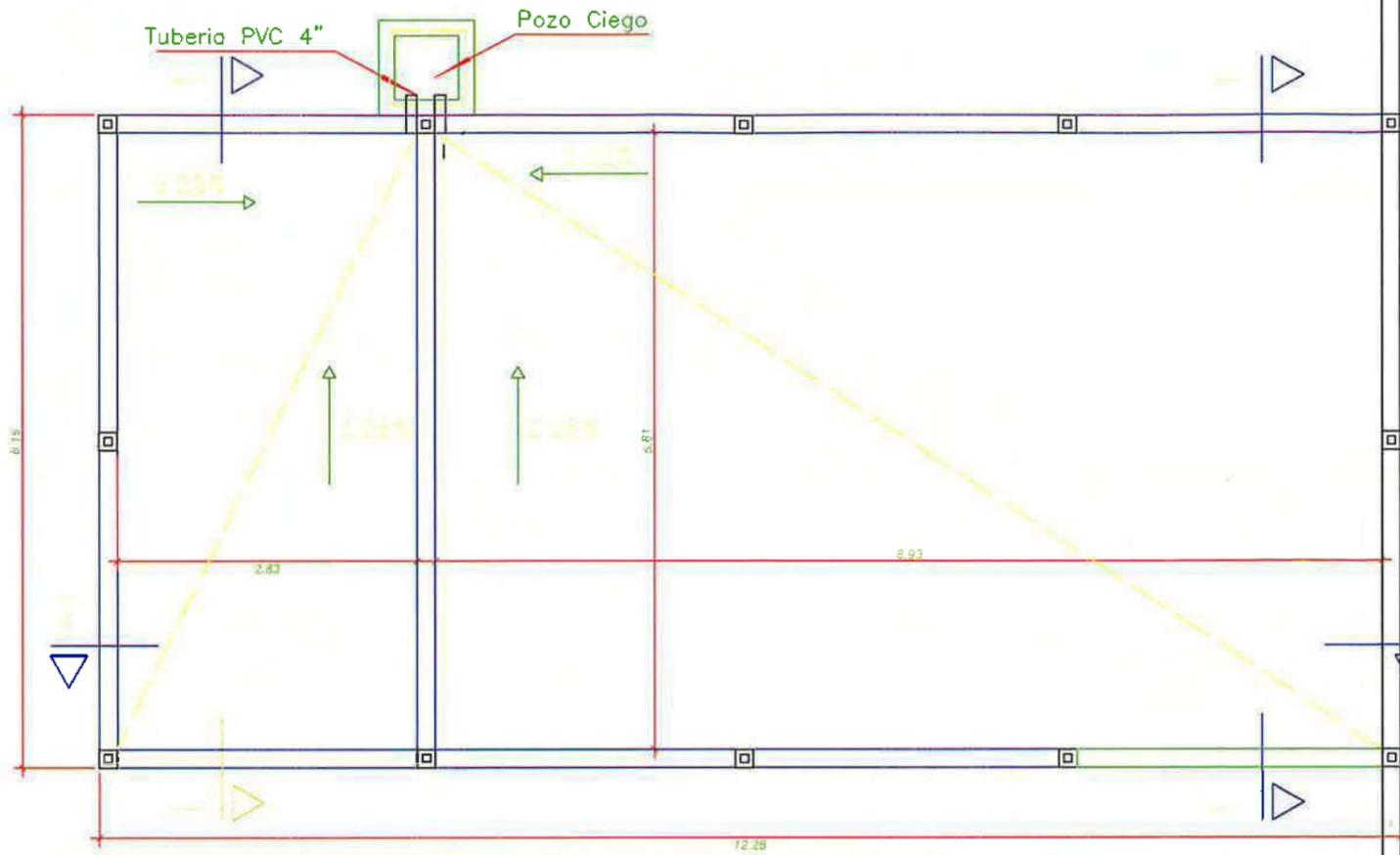
ELABORADO POR: Yul Plejo G.  
REVISADO POR: Ing. Alfredo Romero Anaya

REVISIONES			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISADO POR
REV_0	FECHAREV_0	DESCRIPCIONREV_0	
REV_1	FECHAREV_1	DESCRIPCIONREV_1	
REV_2	FECHAREV_2	DESCRIPCIONREV_2	
REV_3	FECHAREV_3	DESCRIPCIONREV_3	
REV_4	FECHAREV_4	DESCRIPCIONREV_4	

Proyecto: Servicio de Mejoramiento de los almacenes de residuos sólidos frentes presa y casa de maquinas central hidroeléctrica cerro del águila  
CONST. GALAXIA S.A.C

Plano: ACÓPIO DE PLASTICO / METALES Y ALMACEN DE RESIDUOS ORGANICOS - DETALLES DE CONCRETO  
Ubicación: CASA MAQUINAS

Escala: INDICADA	Rev. REV.1
Fecha: 2019-DIE	PAG. PAGINA
PC-02	



ESPECIFICACIONES TECNICAS - CONCRETO		
ELEMENTO	DESCRIPCION	
ELEMENTOS DE SARDINEL	CONCRETO	f <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup>
	ACERO	f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm <sup>2</sup>
ADITIVOS	SIKATOPI	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE SUPERFICIES DE CEMENTO Y/O LADRILLO, SE APLICA A INTERIORES COMO A EXTERIORES.
	SIKA1 EN POLVO	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE CONCRETOS Y MORTEROS IMPIDE LAS EFLORESCENCIAS SALITROSAS Y EL CALICHE, EVITA LAS FORMACIONES DE MUSGO Y HONGOS.

MARCOS J. RUPAY VARGAS  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 198181



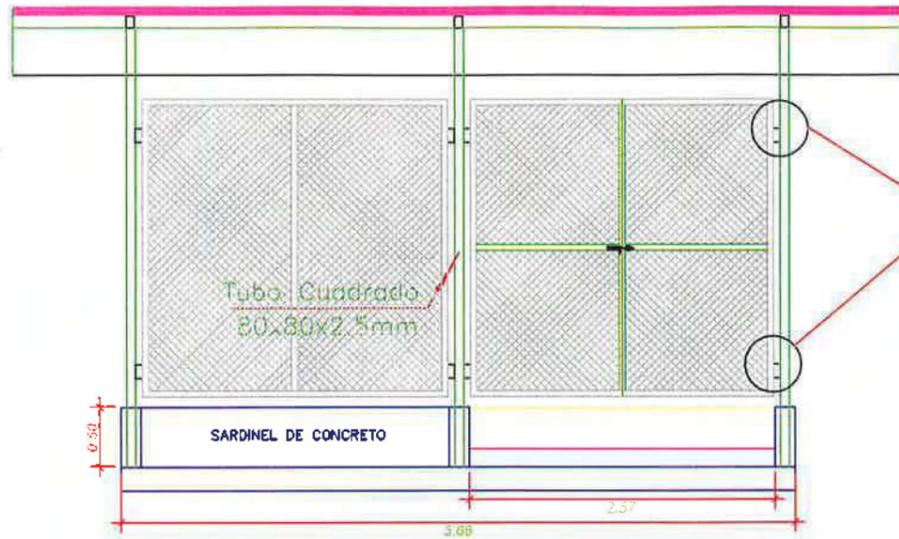
ELABORADO POR: Yul Plejo G.  
REVISADO POR: Ing. Alfredo Romero Anaya

REVISIONES			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISIONES
REV_0	FECHAREV_0	DESCRIPCIONREV_0	
REV_1	FECHAREV_1	DESCRIPCIONREV_1	
REV_2	FECHAREV_2	DESCRIPCIONREV_2	
REV_3	FECHAREV_3	DESCRIPCIONREV_3	
REV_4	FECHAREV_4	DESCRIPCIONREV_4	

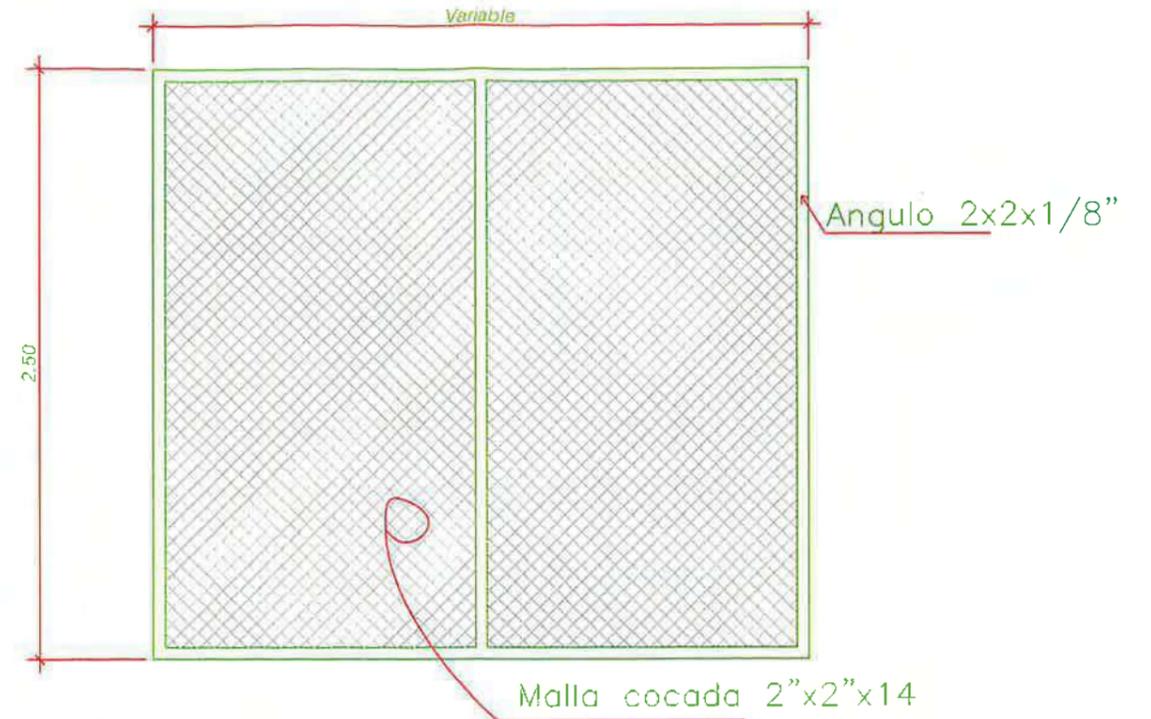
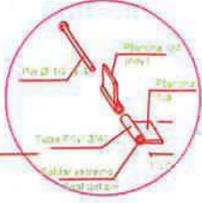
Proyecto: Servicio de Mejoramiento de los almacenes de residuos sólidos frentes presa y casa de maquinas central hidroeléctrica cerro del aguila  
CONST. GALAXIA S.A.C

Plano: ACOPIO DE MADERA - DETALLES DE CONCRETO  
Ubicación: CASA MAQUINAS

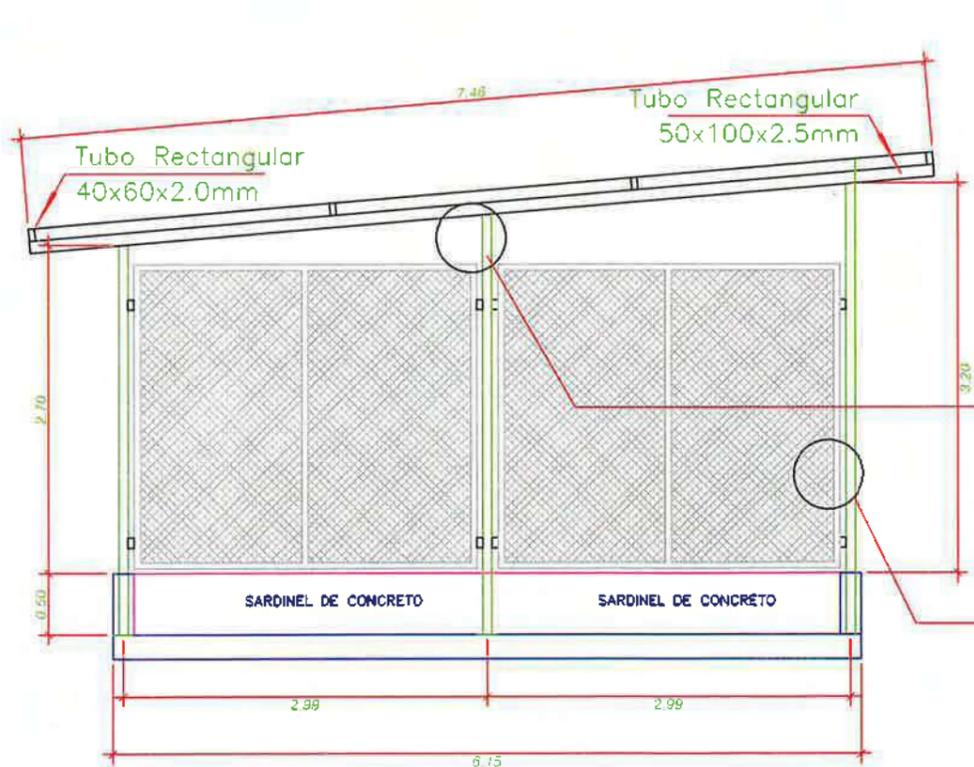
Escala: INDICADA  
Fecha: 2018-DIE  
Rev. 1  
PAG. 1



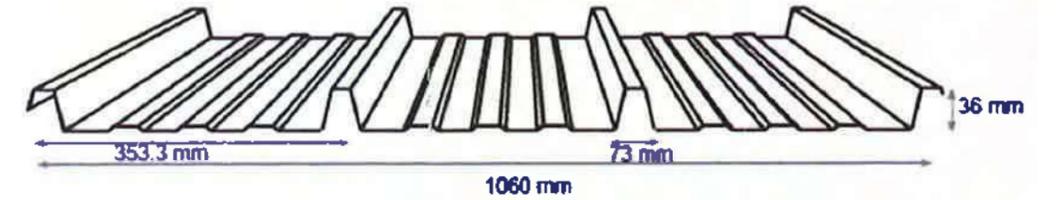
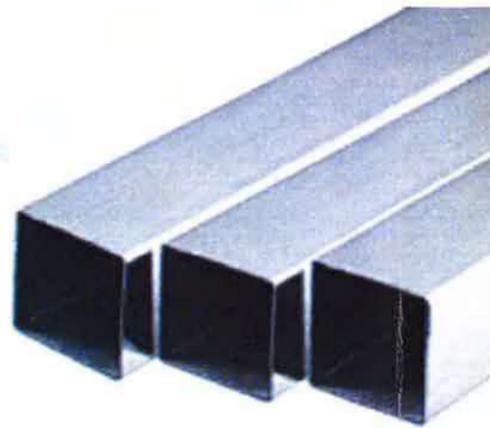
BISAGRA TIPO PIN  
EGC 120



Malla cocada 2"x2"x14



SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO  
8011 - 7018



DETALLE DE CORONA

ESPECIFICACIONES TECNICAS - METALMECANICA

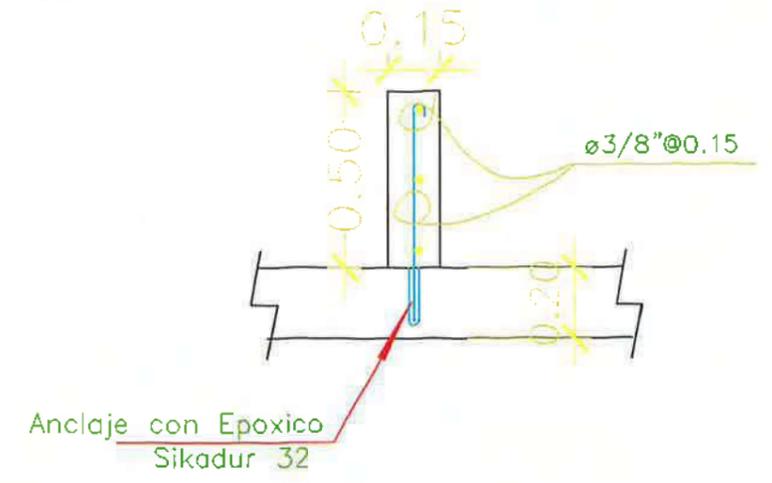
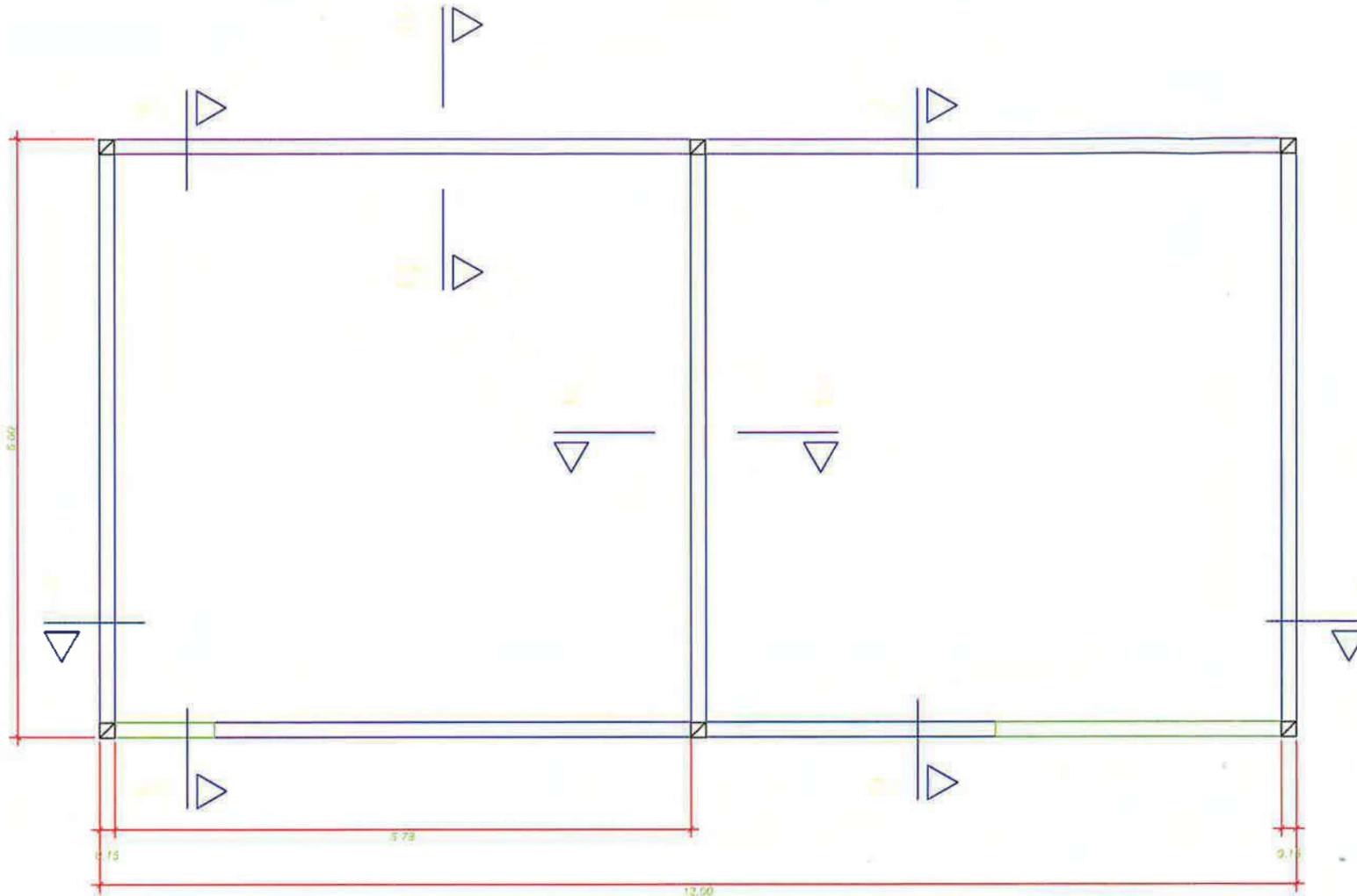
ITEM	DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
1	ANGULO 2x2x1/8"	ACER 304
2	MALLA COCADA 2"x2"x14	ACER 304
3	TUBO RECTANGULAR 40x60x2.0mm	ACER 304
4	TUBO RECTANGULAR 50x100x2.5mm	ACER 304
5	SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO 8011 - 7018	ACER 304
6	BISAGRA TIPO PIN EGC 120	ACER 304
7	PICAPORTE	ACER 304
8	CORONA DE ALUMINIO	ALUMINIO 6061
9	TUBO RECTANGULAR 40x60x2.0mm	ACER 304
10	TUBO RECTANGULAR 50x100x2.5mm	ACER 304
11	SARDINEL DE CONCRETO	CONCRETO

**MARCOS KRUPAY VARGAS**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 198181

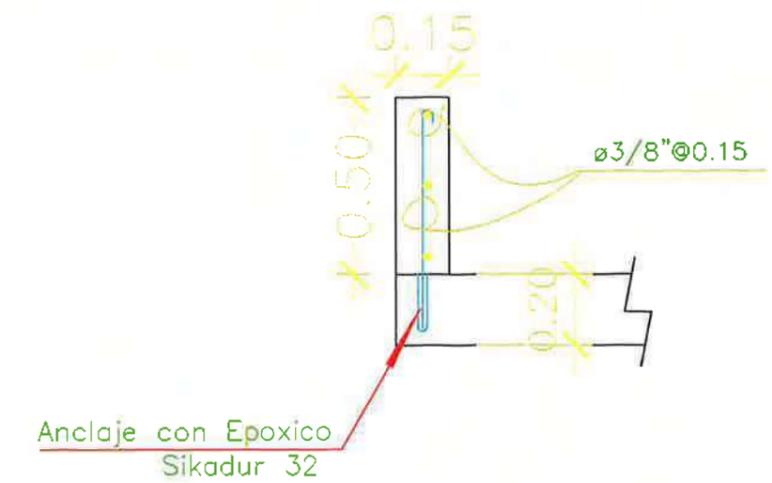
REVISIONES			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	DESCRIPCION
REV_0	FECHAREV_0	DESCRIPCIONREV_0	
REV_1	FECHAREV_1	DESCRIPCIONREV_1	
REV_2	FECHAREV_2	DESCRIPCIONREV_2	
REV_3	FECHAREV_3	DESCRIPCIONREV_3	
REV_4	FECHAREV_4	DESCRIPCIONREV_4	



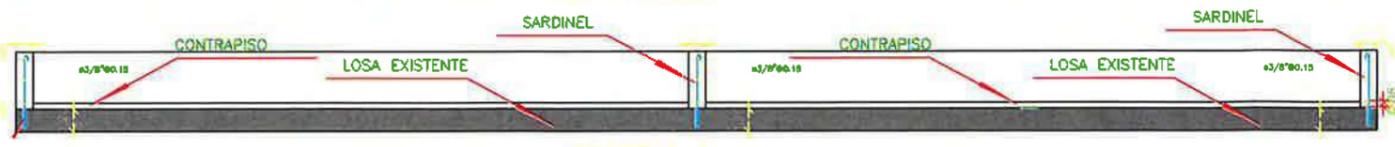
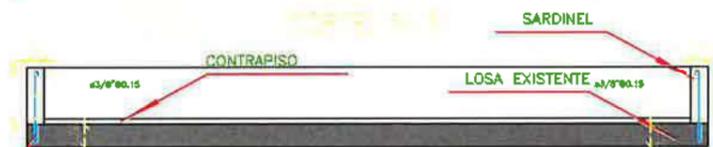
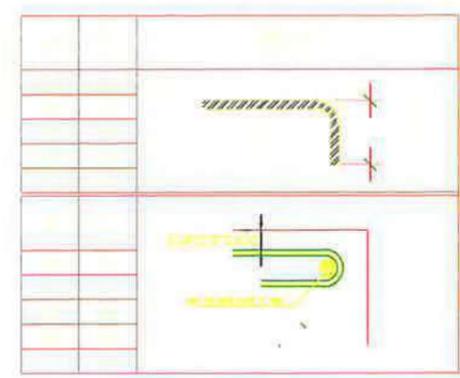




CORTE 1-1 DETALLE DE ACERO



CORTE 2-2 DETALLE DE ACERO



ESPECIFICACIONES TECNICAS - CONCRETO		
ELEMENTO	DESCRIPCION	
ELEMENTOS DE SARDINEL	CONCRETO	$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
	ACERO	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
ADITIVOS	SIKATOP1	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE SUPERFICIES DE CEMENTO Y/O LADRILLO, SE APLICA A INTERIORES COMO A EXTERIORES.
	SIKA1 EN POLVO	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE CONCRETOS Y MORTEROS IMPIDE LAS EFLORESCENCIAS, SALTROSAS Y EL CALAMBE/VENTA LAS FORMACIONES DE MUECO Y HONGOS.

**MARCOS J. RUPAY VARGAS**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 198181



ELABORADO POR: Yul Plejo G.  
REVISADO POR: Ing. Alfredo Romero Anaya

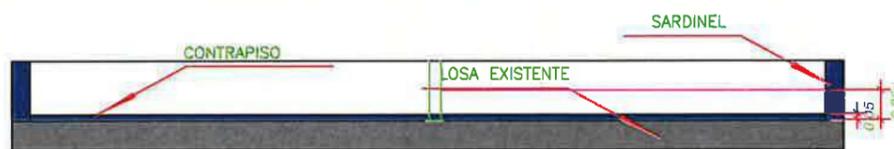
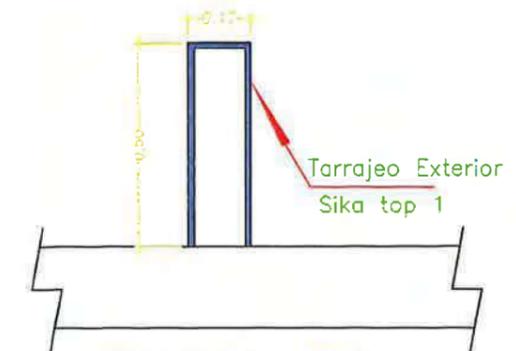
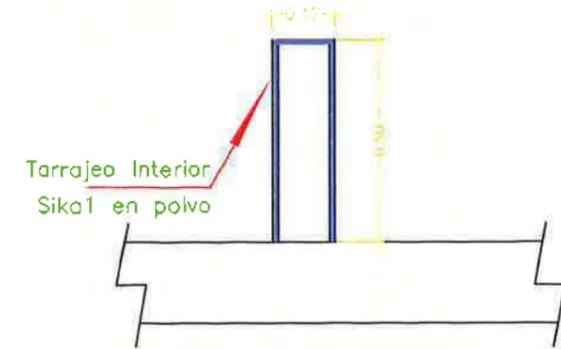
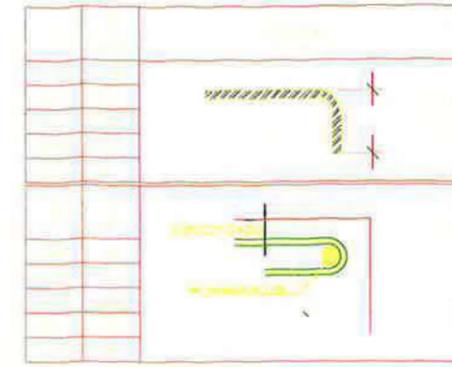
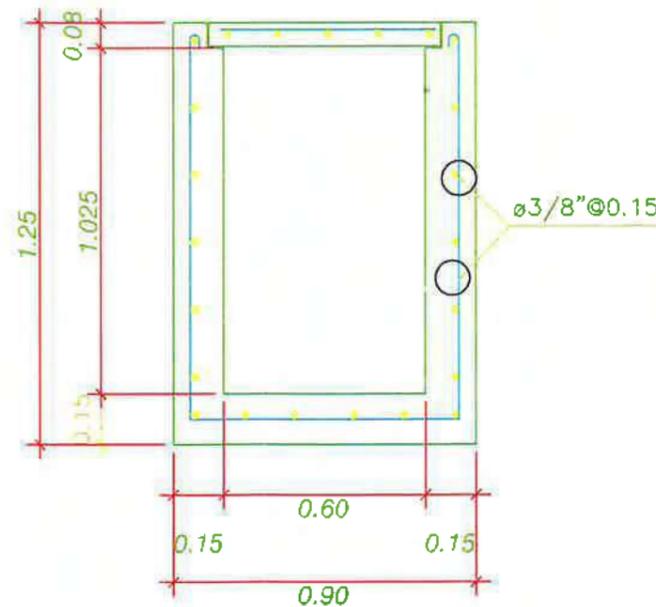
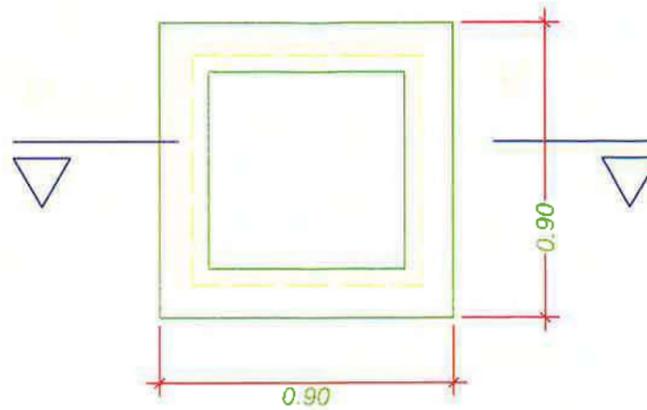
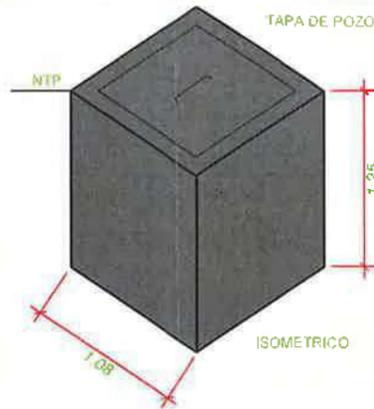
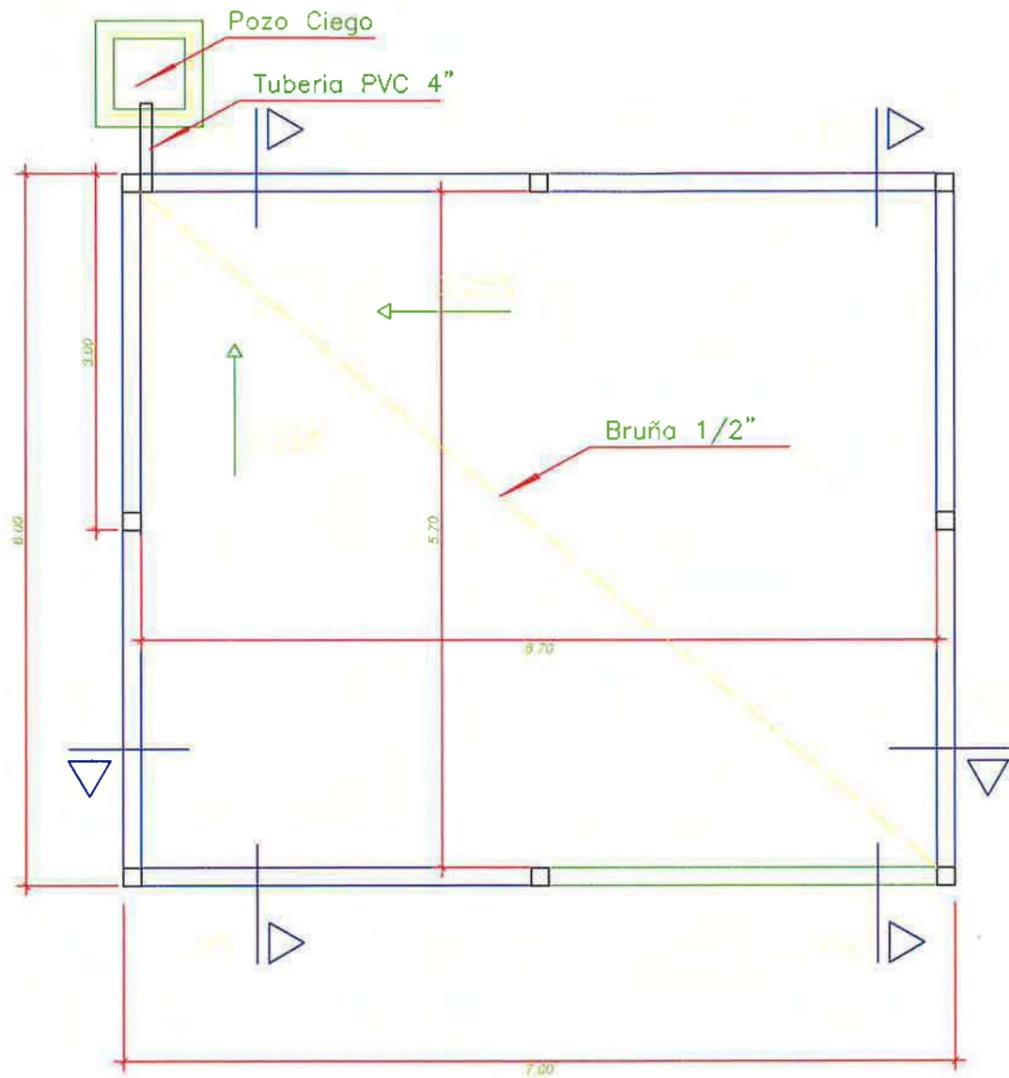
REVISIONES			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	DESCRIPCION
REV_0	FECHREV_0	DESCRIPCIONREV_0	
REV_1	FECHREV_1	DESCRIPCIONREV_1	
REV_2	FECHREV_2	DESCRIPCIONREV_2	
REV_3	FECHREV_3	DESCRIPCIONREV_3	
REV_4	FECHREV_4	DESCRIPCIONREV_4	

Proyecto: Servicio de Mejoramiento de los almacenes de residuos solidos frentes presa y casa de maquinas central hidroelectrica carro del aguila  
CONST. GALAXIA S.A.C

Plano: Ubicacion:

DETALLES DE SARDINEL  
PRESA

Escala: INDICADA  
Fecha: 2019-DIC  
PAG. 1  
REV. 1  
PAGINA



ESPECIFICACIONES TECNICAS - CONCRETO		
ELEMENTO	DESCRIPCION	
ELEMENTOS DE SARDINEL	CONCRETO	$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
	ACERO	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
ADITIVOS	SIKATOP1	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE SUPERFICIES DE CEMENTO Y/O LADRILLO, SE APLICA A INTERIORES COMO A EXTERIORES
	SIKA1 EN POLVO	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE CONCRETOS, MORTEROS IMPIDE LAS EFLORESCENCIAS, SALITROSAS Y EL CALICHE, EVITA LAS FORMACIONES DE MUSGO Y HONGOS

**MARCO J. RUPAY VARGAS**  
INGENIERO CIVIL  
GIP. N° 198181



ELABORADO POR:  
Yul Plejo G.

REVISADO POR:  
Ing. Alfredo Romero Anaya

REVISIONES			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO POR
REV_0	FECHREV_0	DESCRIPCIONREV_0	
REV_1	FECHREV_1	DESCRIPCIONREV_1	
REV_2	FECHREV_2	DESCRIPCIONREV_2	
REV_3	FECHREV_3	DESCRIPCIONREV_3	
REV_4	FECHREV_4	DESCRIPCIONREV_4	

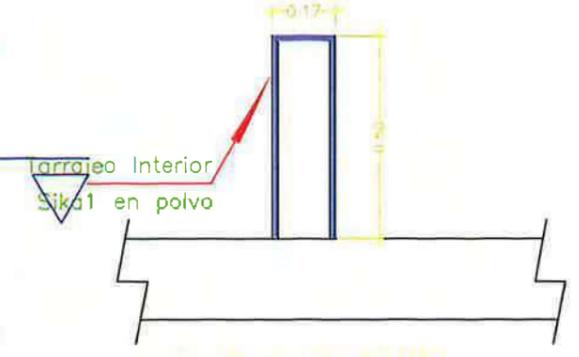
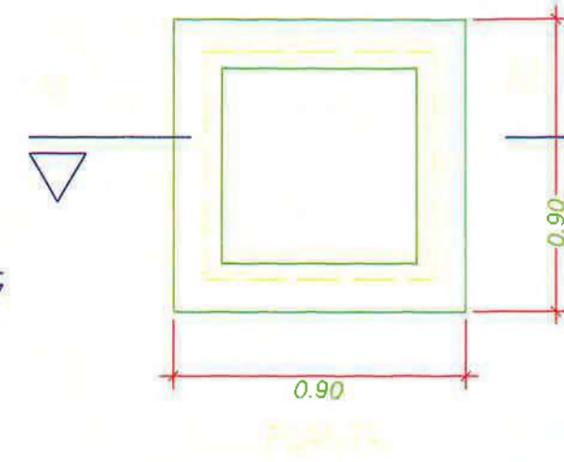
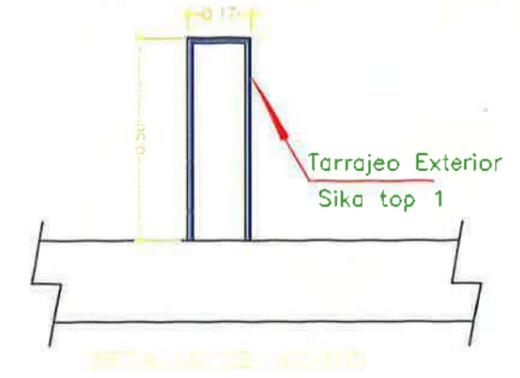
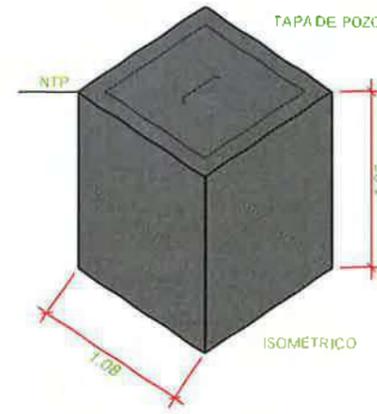
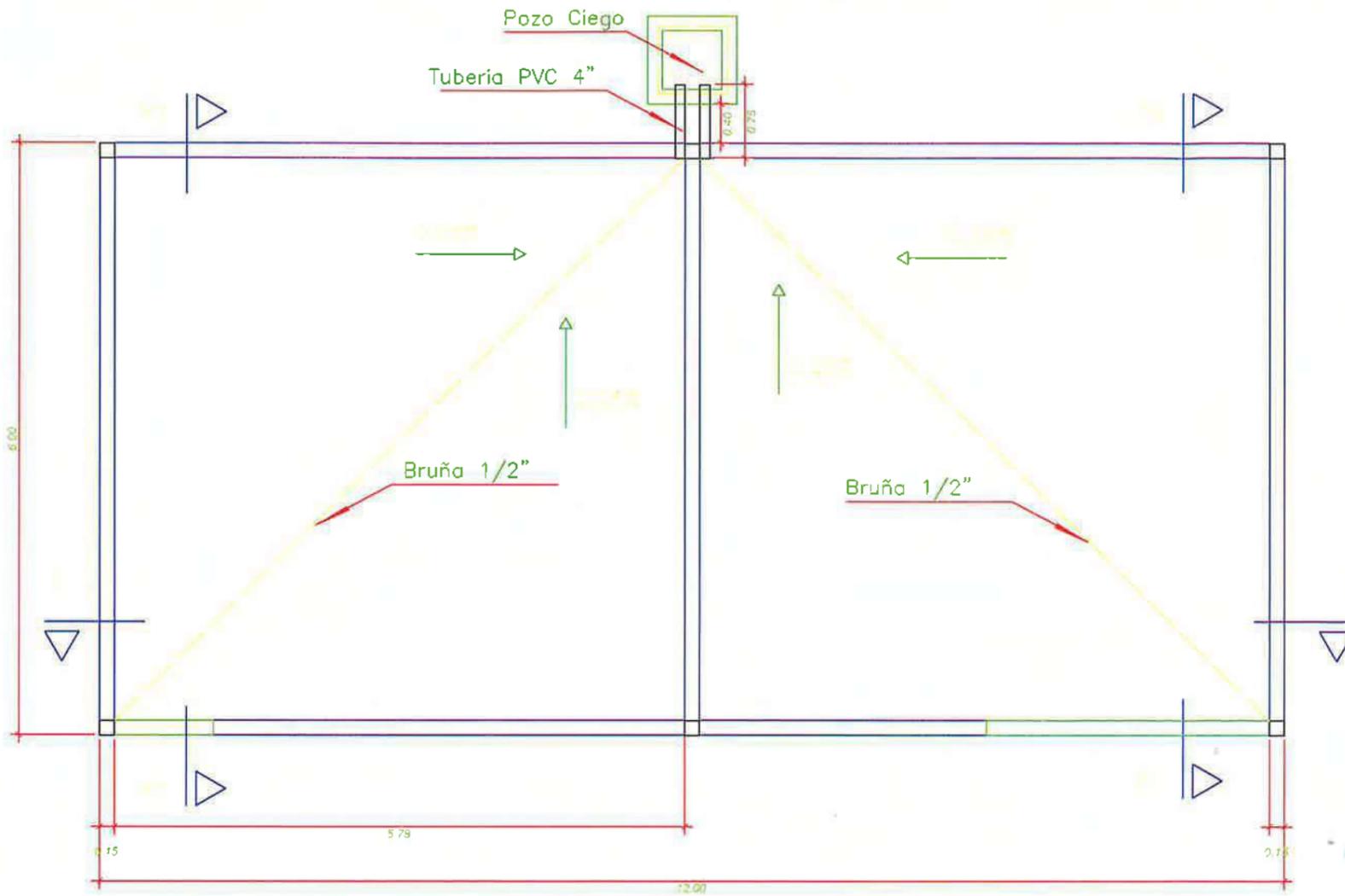
Proyecto:  
Servicio de Mejoramiento de los almacenes de residuos sólidos frentes presa y casa de maquinas central hidroeléctrica cerro del águila

CONST. GALAXIA S.A.C

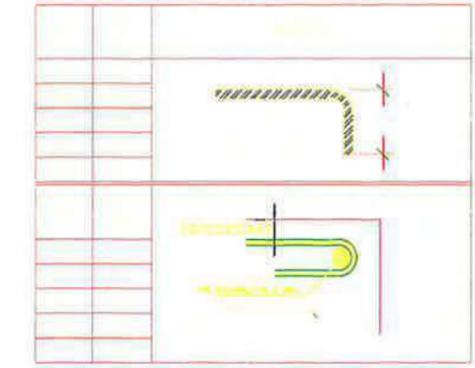
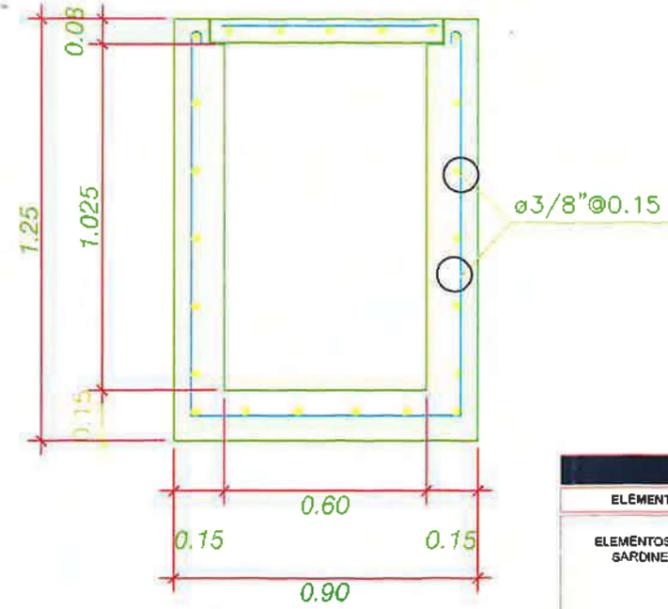
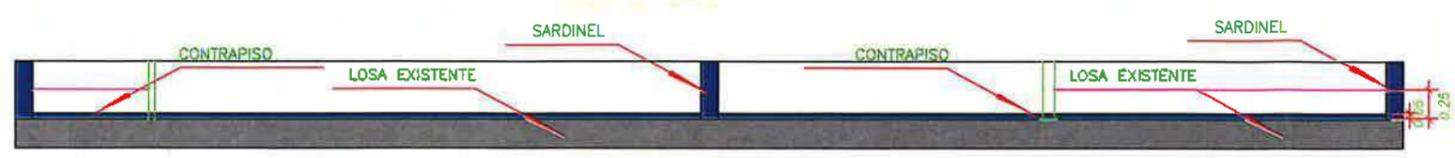
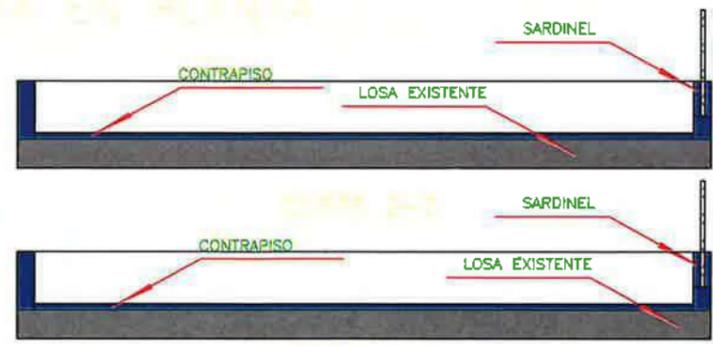
Plano:  
Almacen de cilindros - Detalles de concreto

Ubicación:  
PRESA

Escala: INDICADA  
Fecha: 2018-ENE  
Rev. 1  
PAG. 1  
PC-01  
PAGINA



ACOPIO DE PLASTICO / METALES Y ALMACEN DE RESIDUOS ORGANICOS  
 LOSTA EN PLANTA



ESPECIFICACIONES TECNICAS - CONCRETO		
ELEMENTO	DESCRIPCION	
ELEMENTOS DE SARDINEL	CONCRETO	$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
	ACERO	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
ADITIVOS	SIKATOP1	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE SUPERFICIES DE CEMENTO Y/O LADRILLO. SE APLICA A INTERIORES COMO A EXTERIORES.
	SIKA1 EN POLVO	ASEGURA LA IMPERMEABILIDAD DE CONCRETOS, MORTEROS Y EL CALICHE. EVITA LAS SALITROSAS Y EL CALICHE. EVITA LAS FORMACIONES DE MUESO Y VAGUAS.



ELABORADO POR: Yul Flejo G.  
 REVISADO POR: Ing. Alfredo Romero Anaya

REVISIONES			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	DESCRIPCION
REV_0	FECHAREV_0	DESCRIPCIONREV_0	
REV_1	FECHAREV_1	DESCRIPCIONREV_1	
REV_2	FECHAREV_2	DESCRIPCIONREV_2	
REV_3	FECHAREV_3	DESCRIPCIONREV_3	
REV_4	FECHAREV_4	DESCRIPCIONREV_4	

Proyecto: Servicio de Mejoramiento de los almacenes de residuos sólidos frente presa y casa de máquinas central hidroeléctrica cerro del águila

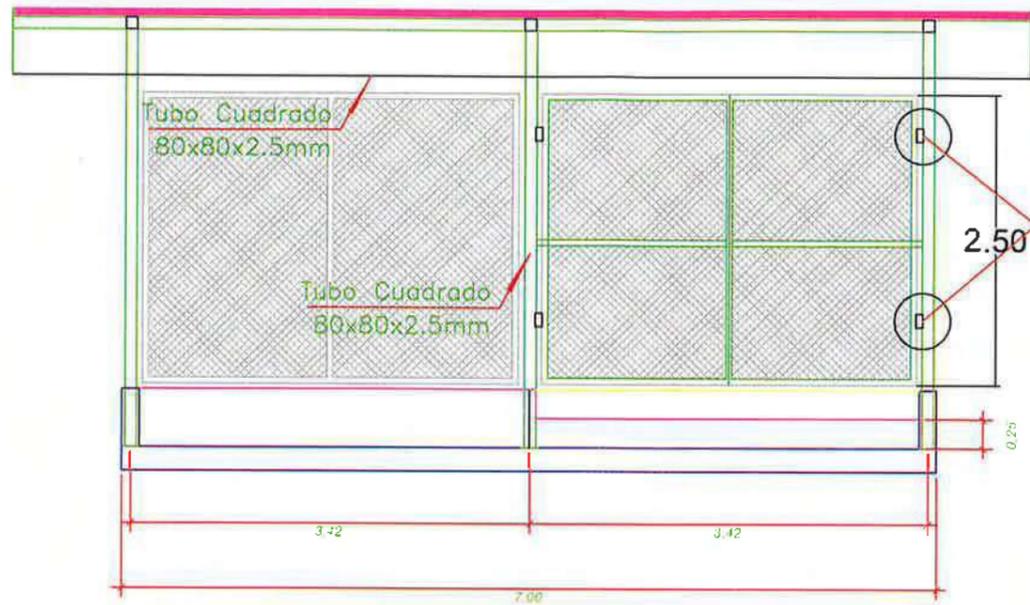
Plano: ACOPIO DE PLASTICO / METALES Y ALMACEN DE RESIDUOS ORGANICOS - DETALLES DE CONCRETO

CONST. GALAXIA S.A.C

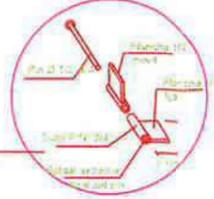
Ubicación: PRESA

Escala: INDICADA  
 Fecha: 2019-ENE  
 Rev. REV.1  
 PAG. 1  
 PÁGINA

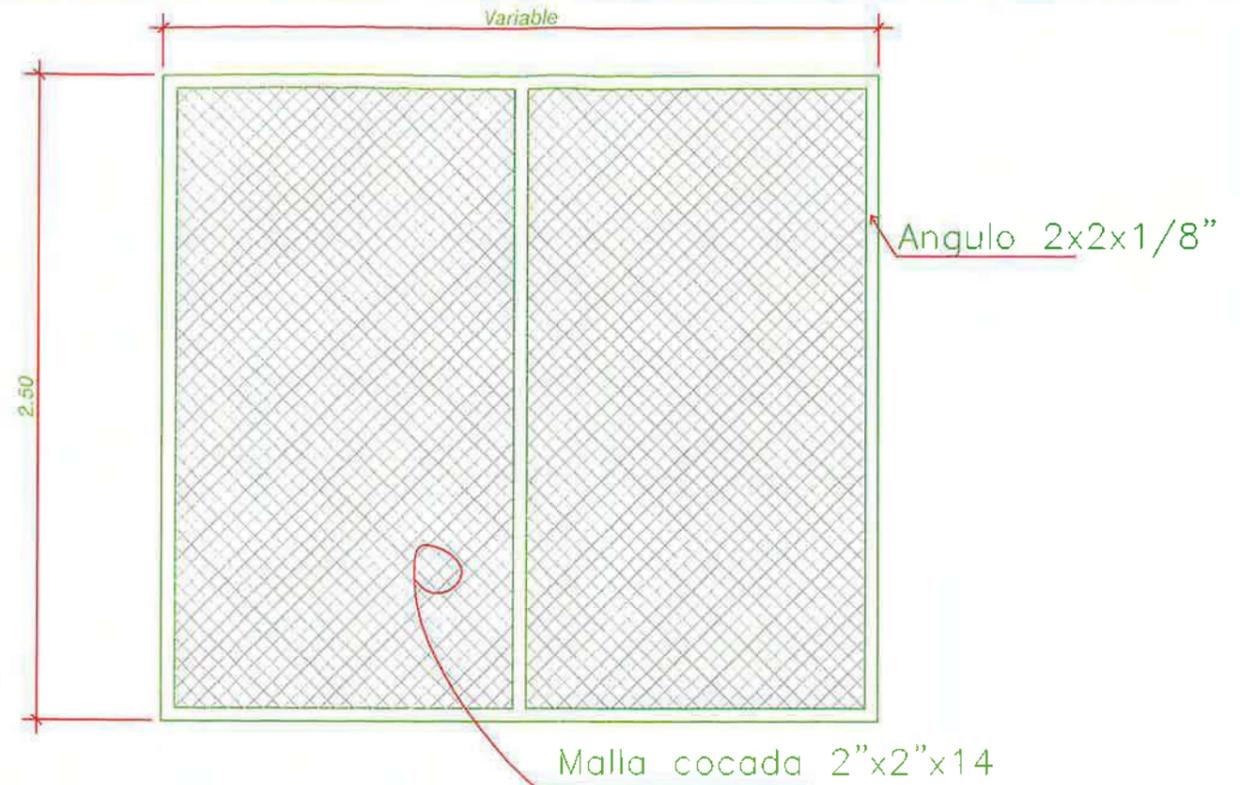
MARCOS RUPAY VARGAS  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 198181



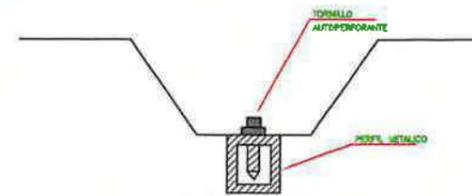
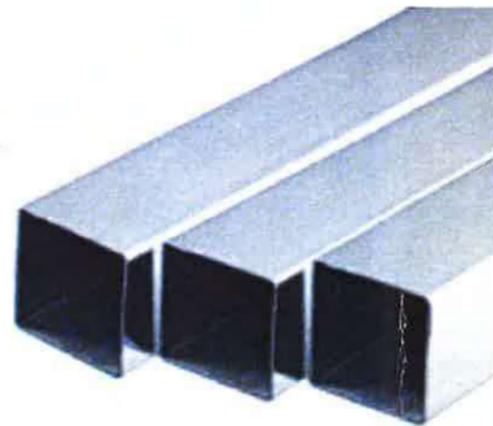
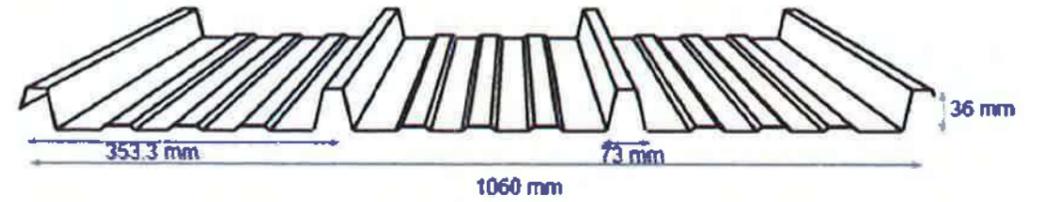
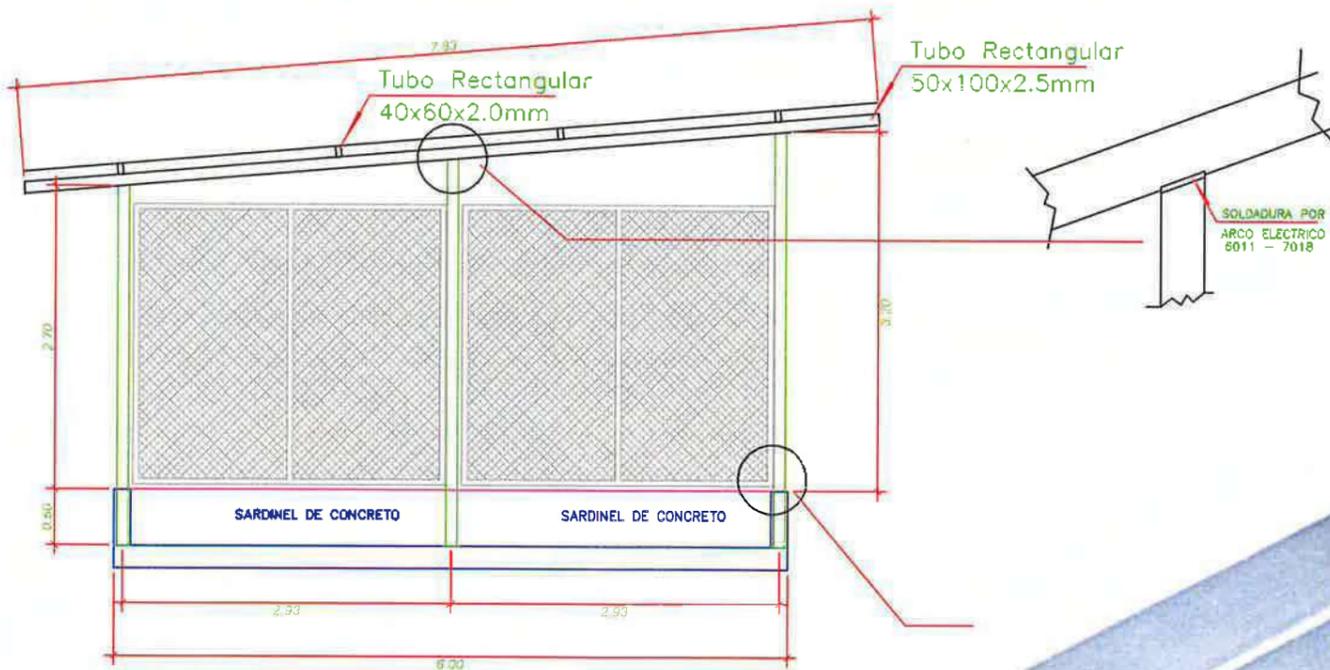
BISAGRA TIPO PIN  
ESC. 1:20



PICAPORTE



Malla cocada 2"x2"x14

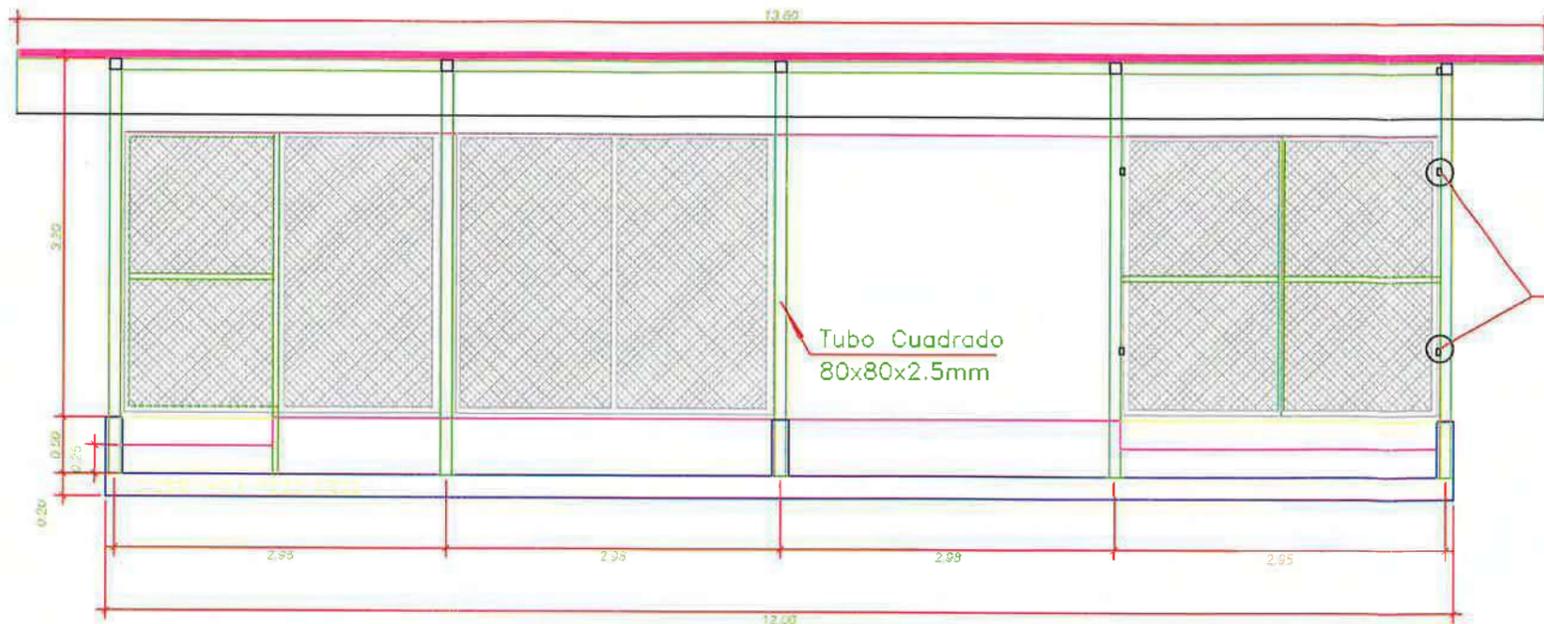


ESPECIFICACIONES TECNICAS - METALMECANICA

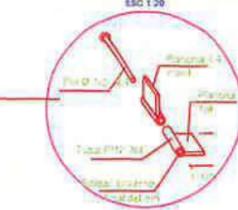
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ANGULO 2x2x1/8"	1	METRO LINEAL
2	MALLA COCADA 2"x2"x14	1	METRO CUADRADO
3	TUBO RECTANGULAR 40x60x2.0mm	4	METRO LINEAL
4	TUBO RECTANGULAR 50x100x2.5mm	2	METRO LINEAL
5	TORNILLO AUTO PERFORANTE	1	UNIDAD
6	PICAPORTE	1	UNIDAD
7	BISAGRA TIPO PIN	1	UNIDAD

MARCOS J. RUPAY VARGAS  
INGENIERO CIVIL  
CIP. Nº 198181

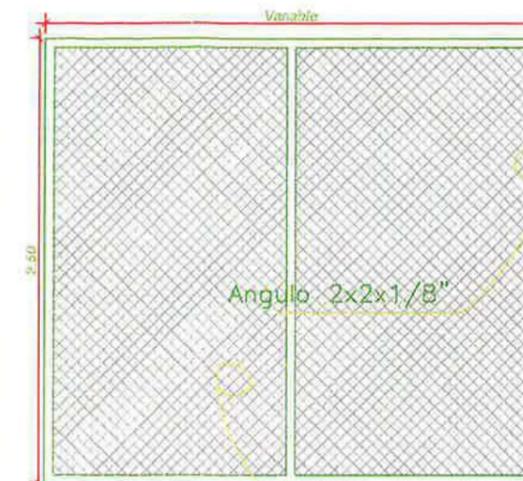
REVISIONES			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISOR
REV. 0	FECHREV. 0	DESCRIPCIONREV. 0	
REV. 1	FECHREV. 1	DESCRIPCIONREV. 1	
REV. 2	FECHREV. 2	DESCRIPCIONREV. 2	
REV. 3	FECHREV. 3	DESCRIPCIONREV. 3	
REV. 4	FECHREV. 4	DESCRIPCIONREV. 4	



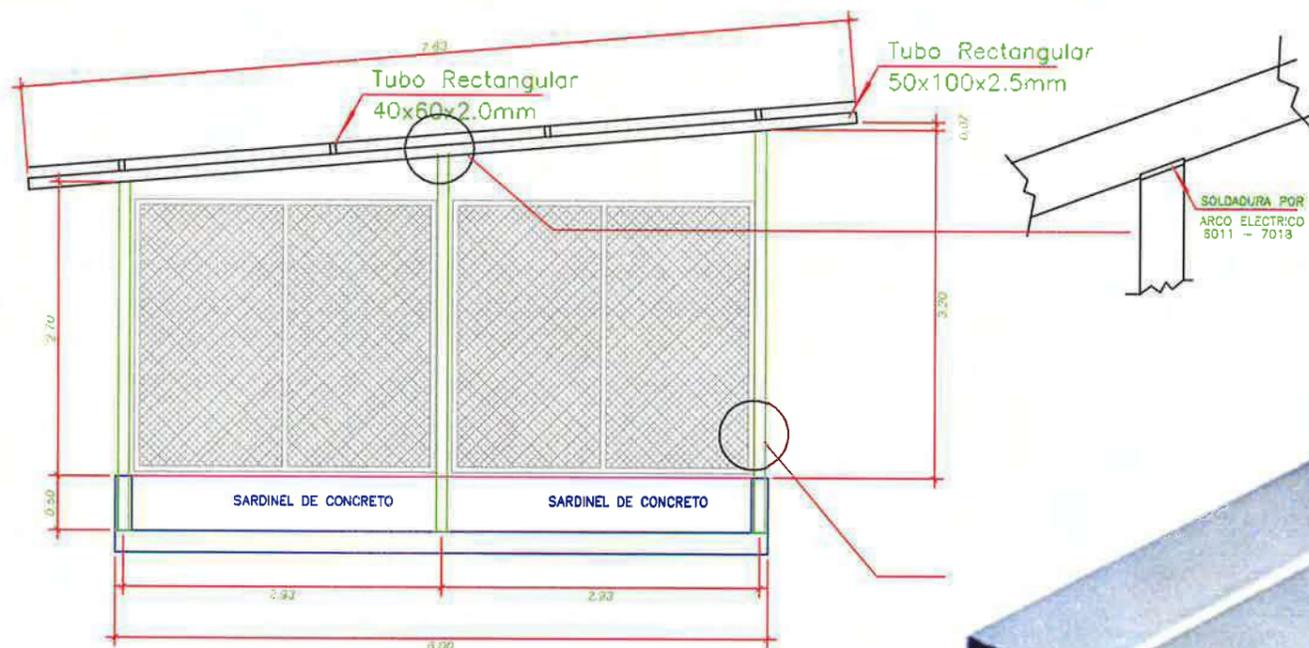
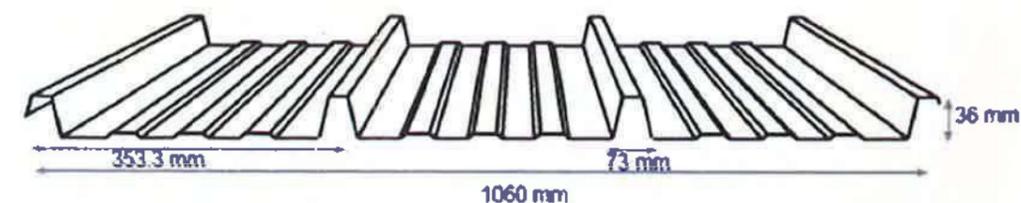
BISAGRA TIPO PIN



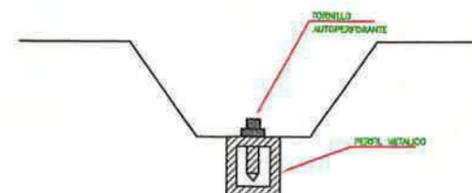
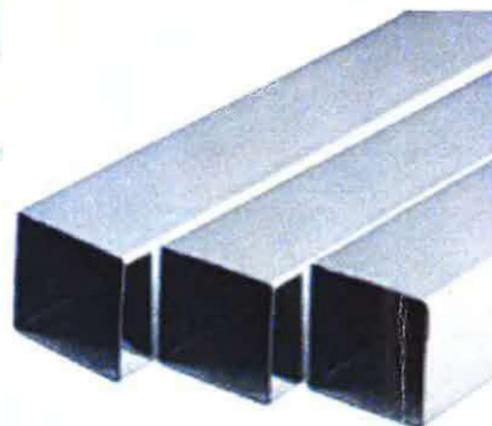
PICAPORTE



Malla cocada 2"x2"x14



SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO 8011 - 7013



ESPECIFICACIONES TECNICAS - METALMECANICA

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...

MARCOS J. CRUPAY VARGAS  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 198181

REVISIONES			
REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	REVISION
REV_0	FECHAREV_0	DESCRIPCIONREV_0	
REV_1	FECHAREV_1	DESCRIPCIONREV_1	
REV_2	FECHAREV_2	DESCRIPCIONREV_2	
REV_3	FECHAREV_3	DESCRIPCIONREV_3	
REV_4	FECHAREV_4	DESCRIPCIONREV_4	





RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

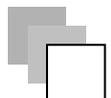


WAGNER VERDE  
INGENIERO  
Reg. CIP. N° 110093



Medallin Clara  
BIÓLOGA  
CBP. N° 78

## ANEXO 3.6: Biodigestores



MINISTERIO DE SALUD

No.....



2141-2018/DCEA/DIGESA/SA



# Resolución Directoral

Lima, ..... de ..... de ..... del ..... 2018



M. NIEVA

Visto, el expediente N° 14819-2018-PD, que contiene la solicitud presentada por la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.** con RUC n.° 20538810682, con domicilio en la **CALLE LAS PALMERAS N° 435, PISO 7, DISTRITO DE SAN ISIDRO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA**, para que se le otorgue la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno, y el Informe N° 3105-2018/DCEA/DIGESA;

## CONSIDERANDO:



C. BALLON

Que, con fecha 28 de marzo de 2018, la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**, representando legalmente por el señor Irwin Cleto Frisancho Triveño, solicita la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Presa de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en los distritos de Andaymarca y Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica;

Que, conforme a lo establecido en el numeral 22 del artículo 2° de la Constitución Política del Perú de 1993 el cual señala que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida;

Que, por otro lado, el artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente señala que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva;

Que, el Reglamento para el Diseño de Tanques Sépticos indica que la disposición de los desagües por medio de tanques sépticos en zonas urbanas y rurales que no cuentan con redes públicas de desagüe es una actividad permitida siempre y cuando estos medios de tratamiento se construyan y funcionen en condiciones que salvaguarden de la contaminación ambiental;

Que, en este sentido, el Procedimiento N° 09 del Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Salud (aprobado por Decreto Supremo N° 001-2016-SA modificado por Resolución Ministerial N° 263-2016-MINSA) establece los requisitos a ser cumplidos por los administrados para obtener la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno, los cuales son los siguientes:

1. Solicitud presentada a través del Gestor Electrónico de expedientes [www.vuce.gob.pe/gee/index.jsp](http://www.vuce.gob.pe/gee/index.jsp), indicando el número de expediente que deberá tramitar con su código de pago interbancario (CPB).
2. Planos de localización y ubicación, que contenga el Sistema de tratamiento dentro de la propiedad y planos de planta y cortes a escala adecuada, firmados por un Ingeniero Sanitario Colegiado y habilitado.
3. Memoria descriptiva del sistema de tratamiento y disposición final en el terreno, firmado por un Ingeniero Sanitario Colegiado y habilitado; que incluya Descripción del sistema de tratamiento; Memoria de cálculo; Evaluación Ambiental del efecto de la disposición final de aguas residuales domésticas en la napa freática y su probable afectación.
4. Prueba de percolación en el área de disposición final en el terreno u otro que determine la capacidad de percolación, suscrito por el ingeniero sanitario colegiado y habilitado.
5. Manual de Operación y Mantenimiento del sistema de tratamiento y de disposición final en el terreno, firmado por un Ingeniero Sanitario colegiado y habilitado.
6. Resolución Directoral Sectorial que aprueba el Instrumento de Gestión Ambiental, adjuntando el resumen Ejecutivo/a que incluya la evaluación ambiental de la infiltración de las aguas residuales tratadas (a excepción de viviendas unifamiliares)



Que, en virtud a lo expresado en el párrafo precedente, el área de Agua de la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones de la DIGESA, a través del Informe N° 3105-2018/DCEA/DIGESA, de fecha 12 de abril de 2018, informa que habiéndose revisado el expediente técnico N° 14819-2018-PD y sus anexos, sobre la base de la normatividad vigente; se concluye que el expediente para la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Presa de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en los distritos de Andaymarca y Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica; cumple con los requisitos **técnicos** exigidos en las normas técnicas pertinentes y el procedimiento N° 09 del Texto Único de Procedimientos Administrativos (T.U.P.A) del Ministerio de Salud;



Que, cabe precisar que, el Informe N° 3105-2018/DCEA/DIGESA, de fecha 12 de abril de 2018, mencionado en los párrafos precedentes, es parte integrante de la presente Resolución Directoral. En consecuencia, corresponde **OTORGAR** la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Presa de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en los distritos de Andaymarca y Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica; solicitado mediante expediente N° 14819-2018-PD de fecha 28 de marzo de 2018;

Estando a lo informado por el área de Agua de la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones de la DIGESA, mediante Informe N° 3105-2018/DCEA/DIGESA, de fecha 12 de abril de 2018, y;

De conformidad con lo establecido en la Ley N° 26842, Ley General de Salud; T.U.O de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Decreto Supremo N° 006-2017-JUS; Ley N° 28611, Ley General del Ambiente; Decreto Supremo N° 07-01-66, Reglamento para el Diseño de Tanques Sépticos; Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma IS.020 Tanques Sépticos; Decreto Supremo N° 001-2016-SA, Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del MINSA y sus modificatorias.

#### SE RESUELVE:

**Artículo 1°.- OTORGAR** la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Presa de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en los distritos de Andaymarca y Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica; presentada por la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.** por los fundamentos técnicos expuestos en el informe N° 3105-2018/DCEA/DIGESA y de conformidad con la presente Resolución.



# Resolución Directoral

Lima, ..... de ..... del ..... 2018

**Artículo 2°.-** El sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas está compuesto por un (01) biodigestor, el cual tiene una capacidad de 600 litros, con de las siguientes dimensiones: altura máxima de 1.65 m., diámetro máximo de 0.86 m contará con Un (01) pozo de percolación con las siguientes características: el biodigestor.; y el pozo de percolación presenta un diámetro de 1.00 m. y una profundidad de 1.50 m.

**Artículo 3°.-** La remoción de los lodos que se generen en el biodigestor será realizada por intermedio de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente registrado y autorizado.

**Artículo 4°.-** La empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.** deberá cumplir estrictamente con lo establecido en el manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales domésticas en el terreno.

**Artículo 5°.-** La autorización sanitaria que otorga la DIGESA está sujeta a una Fiscalización Posterior de acuerdo a la Directiva Administrativa N° 149-MINSA/SG-V.01, para constatar la veracidad y autenticidad de los documentos solicitados en el TUPA - MINSA, la cual incluso podrá revocarla conforme a Ley.

**Artículo 6°.-** Notificar a la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.** la presente Resolución Directoral y remitir un ejemplar del Informe N° 3105-2018/DCEA/DIGESA, toda vez que el Informe en mención es parte integrante de la presente Resolución Directoral.

Regístrese y comuníquese

MINISTERIO DE SALUD  
Dirección General de Salud Ambiental  
e Inocuidad Alimentaria  
DIGESA

*M. E. Nieva M.*  
NG. MARÍA EUGENIA NIEVA MUZZURRIETA  
Directora Ejecutiva  
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones



C. BALLÓN





PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General de  
Salud Ambiental e  
Inocuidad Alimentaria"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"**INFORME N°3105-2017/DCEA/DIGESA**

A : **Ing. MARIA EUGENIA NIEVA MUZURRIETA**  
Directora Ejecutiva  
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones

Asunto : Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Presa de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en los distritos de Andaymarca y Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica, de la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**

Referencia : Expediente n.º 14819-2018-PD del 28/03/2018.

Fecha : Lima, 12 de abril de 2018

**1. ANTECEDENTE**

1.1 Mediante documento de la referencia de fecha 28 de marzo de 2018, la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**, identificado con RUC N° 20538810682, con domicilio en la Calle Las Palmeras N° 435, Piso 7, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, representando legalmente por el señor Irwin Cleto Frisancho Triveño, solicita la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Presa de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en los distritos de Andaymarca y Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.

**2. MARCO LEGAL**

El desarrollo del proyecto está enmarcado dentro de las siguientes normas:

- ❖ Ley n.º 26842 - Ley General de Salud.
- ❖ D.S. N°006-2017-JUS - Decreto Supremo que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444- Ley del Procedimiento Administrativo General.
- ❖ Ley n.º 28611- Ley General del Ambiente.
- ❖ Decreto Supremo del 07-01-1966, que aprueba el Reglamento de Normas Sanitarias para el Diseño de Tanques Sépticos, Campos de Percolación y Pozas de Absorción.
- ❖ Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones; Norma Técnica IS.020, Tanques Sépticos; y Norma Técnica para Habilitaciones Urbanas OS.100, Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria.
- ❖ Decreto Supremo n.º 001-2016-SA, que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del MINSa (Procedimiento n.º 09) y su modificatoria.

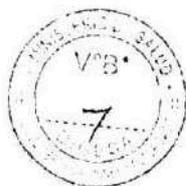
**3. ANÁLISIS****3.1 Ubicación**

3.2 El presente proyecto del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas se encuentra ubicada en los distritos de Andaymarca y Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.

Tabla n.º 01: Ubicación del proyecto

Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		
	Este	Norte	Altitud m.s.n.m.
Biodigestor	534045.7	8647733.1	1559
Pozo de percolación	534046.5	8647731.5	1559

Fuente: Folio 30



L. BACA

**3.3 Parámetros de diseño**



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General de  
Salud Ambiental e  
Inocuidad Alimentaria"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla n° 02: Parámetros de diseño

Parámetro	Unidad	Valor
Población de diseño	Hab.	4
Dotación de agua	l/hab/día	80
Porcentaje agua residual	%	80
Caudal de diseño	m <sup>3</sup> /día	0.256

Fuente: Folios 28 y 39

El caudal promedio para cada biodigestor es de 0.256 m<sup>3</sup>/d.

### 3.4 Sistema de tratamiento

El administrado proyecta la construcción de Un (01) Biodigestor, con una capacidad de 600 litros.

Tabla n° 03: Características técnicas del Biodigestor

Parámetro	Unidad	Valor
Capacidad del biodigestor	Litros	600
Altura máxima	m	1.65
Diámetro máximo	m	0.86
Capacidad dolo aguas negras domiciliarias		5

Fuente: Folio 81

### 3.5 Disposición final del agua residual tratada

El administrado proyecta la ejecución de un (01) pozo de percolación, con la siguiente característica:

Tabla n° 04: Pozo de percolación

Parámetro	Unidad	Valor
Caudal de diseño (Q)	l/día	256
Tiempo de infiltración (1.0 cm.)	min	3.62
Coefficiente de absorción (R)	l/m <sup>2</sup> /día	73
Área de absorción requerida (Q/R)	m <sup>2</sup>	3.51
Área de absorción proyectada	m <sup>2</sup>	4.71
Diámetro del pozo	m	1.00
Profundidad del pozo	m	1.50
Numero de pozos	Unid.	01

Fuente: Folios 39 y 40

### 3.6 Planos

El administrado presenta los siguientes planos:

Plano	Descripción	Código
1	Detalle biodigestor y sistema de disposición final de ARD con infiltración en el terreno. Escala: 1/25. Fecha: Marzo de 2018	B-02
2	Biodigestor y sistema de disposición final. Escala: 1/25. Fecha: Marzo de 2018	B-01
3	Plano de distribución del sistema de tratamiento. Escala: 1/250. Fecha: Marzo de 2018	D-01
4	Mapa de ubicación del proyecto. Escala S/E: Fecha: Marzo de 2018	U-01

Fuente: Folios 16 al 19

### 3.7 Manual de operación y mantenimiento (folios 102 al 117)

El expediente incluye en el manual de operación y mantenimiento los siguientes temas:

1. Introducción
  - 1.1 Ubicación
  - 1.2 Objetivo
2. Proceso de tratamiento



L. BACA



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General de  
Salud Ambiental e  
Inocuidad Alimentaria"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

2. Proceso de tratamiento
  - 2.1 Biodigestor (01 Unidad)
  - 2.2 Pozo de infiltración (01 Unidad)
3. Personal
4. Equipos
5. Operación del biodigestor
  - 5.1 Arranque del sistema
6. Mantenimiento del biodigestor
  - 6.1 Retiro de lodos
  - 6.2 Limpieza del tanque biodigestor
  - 6.3 Lavado de materiales utilizados y aseo personal
7. Cuadro resumen del biodigestor
8. Período de vida del biodigestor
9. Operación y mantenimiento del pozo de infiltración
  - 9.1 Procedimiento para medir el nivel de agua del pozo de percolación para descartar obstrucciones
    - 9.1.1 Personal requerido
    - 9.1.2 Materiales
    - 9.1.3 Procedimiento
10. Notas diversas
11. Medidas complementarias de seguridad
12. Plan de cierre del biodigestor y pozo de infiltración – Desmantelamiento de las unidades y recuperación de la zona para otros usos

El administrado en el folio 117 señala que, el manejo y disposición de los residuos sólidos generados como consecuencia del cierre, estarán a cargo de una Empresa Prestadora de Residuos Sólidos (EPS-RS), debidamente registrada y autorizada ante la autoridad competente para estos fines.

### 3.8 Evaluación del impacto en la napa freática

El administrado señala que según las investigaciones geológicas que incluyeron la ejecución de seis perforaciones de 100 a 390 m de profundidad, reportan niveles freáticos de 14 m a 85 m de profundidad, situados mayormente en niveles fracturados del basamento rocoso y en menor medida en nivel no consolidados cerca del contacto con el basamento, por lo que conforme a lo sustentado y de acuerdo a la altitud y características geológicas de la zona se concluye que la napa freática no se verá afectada, ya que esta no se encontrará a menos de 14 m de profundidad de acuerdo a lo estipulado en el PAMA y lo observado en campo mediante la excavación de las calicatas realizadas en el área donde se instalará el sistema de infiltración (folios 41 al 47).

### 3.9 Test de percolación

El expediente incluye el test de percolación, cuyos resultados fueron los siguientes:

Tabla n° 05: Resultados de las pruebas de percolación

Calicata	Tiempo (descienda 1.0 cm)
A	3.00
B	4.00
C	3.53
D	3.16
E	3.75
F	4.29
Promedio	3.62

Fuente: Folios 87 al 99.

De las mediciones se obtuvo un tiempo promedio de **3.62 min/cm** para lo cual el valor del coeficiente de absorción es de **73 l/m<sup>2</sup>/día**, por lo tanto según la norma técnica I.S 020, se concluye que el terreno se clasificó en clase **rápido** y tiene permeabilidad para el uso de pozos de absorción como sistema de disposición final.



L. BACA



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General de  
Salud Ambiental e  
Inocuidad Alimentaria

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

### 3.10 Estudio de impacto ambiental

El expediente incluye copia de la Resolución Directoral n° 049-2013-MEM/AEE de fecha 21 de febrero del 2013, donde se resuelve aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Modificación de los componentes de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila", ubicado en los distritos de Colcabamba y Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica presentado por la empresa **CERRO DEL ÁGUILA AOCIEDAD ANÓNIMA** (folio 119 al 122)

Asimismo, se adjunta CD conteniendo el resumen del Estudio de Impacto Ambiental

### 3.11 Certificado de habilidad del ingeniero sanitario

El administrado presenta certificado de habilidad profesional, del ingeniera sanitaria Johana Lorena Loja Curay, con una vigencia hasta el 31/05/2019 (folio 125).

## 4. CONCLUSIONES

- 4.1 El sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas está compuesto por un (01) biodigestor, el cual tiene una capacidad de 600 litros con de las siguientes dimensiones: altura máxima de 1.65 m., diámetro máximo de 0.86 m contará con Un (01) pozo de percolación con las siguientes características: el biodigestor.; y el pozo de percolación presenta un diámetro de 1.00 m. y una profundidad de 1.50 m.
- 4.2 La remoción de los lodos que se generen en el biodigestor será realizada por intermedio de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente registrado y autorizado.
- 4.3 Habiéndose revisado el expediente n.º 14819-2018-PD, sobre la base de la normatividad vigente; se concluye que el expediente para la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno, de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Presa de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en los distritos de Andaymarca y Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica, de la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**; **cumple** con los requisitos técnicos exigidos en las normas técnicas pertinentes y el procedimiento n.º 09 del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del Ministerio de Salud.

## 5. RECOMENDACIONES

- 5.1 La empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**, deberá cumplir estrictamente con lo establecido en el manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales domésticas en el terreno.
- 5.2 Se recomienda derivar el expediente n.º 14819-2018-PD al Área Legal de la Dirección Ejecutiva de Autorizaciones y Certificaciones para que se expida la Resolución Directoral correspondiente.

Atentamente,

Ing. Luz Marina Baca Gutiérrez  
CIP: 41546  
DCEA/DIGESA

MINISTERIO DE SALUD

No.....

2142 -2018/DCEA/DIGESA/SA



# Resolución Directoral

Lima, 19 de Abril del 2018

Visto, el expediente N° 14820-2018-PD, que contiene la solicitud presentada por la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.** con RUC n.° 20538810682, con domicilio en la **CALLE LAS PALMERAS N° 435, PISO 7, DISTRITO DE SAN ISIDRO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA**, para que se le otorgue la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno, y el Informe N° 3131-2018/DCEA/DIGESA;

## CONSIDERANDO:

Que, con fecha 28 de marzo de 2018, la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**, representando legalmente por el señor Irwin Cleto Frisancho Triveño, solicita la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en el distrito de Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica;

Que, conforme a lo establecido en el numeral 22 del artículo 2° de la Constitución Política del Perú de 1993 el cual señala que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida;

Que, por otro lado, el artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente señala que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva;

Que, el Reglamento para el Diseño de Tanques Sépticos indica que la disposición de los desagües por medio de tanques sépticos en zonas urbanas y rurales que no cuentan con redes públicas de desagüe es una actividad permitida siempre y cuando estos medios de tratamiento se construyan y funcionen en condiciones que salvaguarden de la contaminación ambiental;

Que, en este sentido, el Procedimiento N° 09 del Texto Único de Procedimiento Administrativo del Ministerio de Salud (aprobado por Decreto Supremo N° 001-2016-SA modificado por Resolución Ministerial N° 263-2016-MINSA) establece los requisitos a ser cumplidos por los administrados para obtener la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno, los cuales son los siguientes:



M. NIEVA



C. BALLON



M. NIEVA

1. Solicitud presentada a través del Gestor Electrónico de expedientes [www.vuce.gob.pe/gee/index.jsp](http://www.vuce.gob.pe/gee/index.jsp), indicando el número de expediente que deberá tramitar con su código de pago interbancario (CPB).
2. Planos de localización y ubicación, que contenga el Sistema de tratamiento dentro de la propiedad y planos de planta y cortes a escala adecuada, firmados por un Ingeniero Sanitario Colegiado y habilitado.
3. Memoria descriptiva del sistema de tratamiento y disposición final en el terreno, firmado por un Ingeniero Sanitario Colegiado y habilitado; que incluya Descripción del sistema de tratamiento; Memoria de cálculo; Evaluación Ambiental del efecto de la disposición final de aguas residuales domésticas en la napa freática y su probable afectación.
4. Prueba de percolación en el área de disposición final en el terreno u otro que determine la capacidad de percolación, suscrito por el ingeniero sanitario colegiado y habilitado.
5. Manual de Operación y Mantenimiento del sistema de tratamiento y de disposición final en el terreno, firmado por un Ingeniero Sanitario colegiado y habilitado.
6. Resolución Directoral Sectorial que aprueba el Instrumento de Gestión Ambiental, adjuntando el resumen Ejecutivo/a que incluya la evaluación ambiental de la infiltración de las aguas residuales tratadas (a excepción de viviendas unifamiliares)

Que, en virtud a lo expresado en el párrafo precedente, el área de Agua de la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones de la DIGESA, a través del Informe N° 3131-2018/DCEA/DIGESA, de fecha 12 de abril de 2018, informa que habiéndose revisado el expediente técnico N° 14820-2018-PD y sus anexos, sobre la base de la normatividad vigente; se concluye que el expediente para la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en el Distrito de Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica; cumple con los requisitos técnicos exigidos en las normas técnicas pertinentes y el procedimiento N° 09 del Texto Único de Procedimientos Administrativos (T.U.P.A.) del Ministerio de Salud;

Que, cabe precisar que, el Informe N° 3131-2018/DCEA/DIGESA, de fecha 12 de abril de 2018, mencionado en los párrafos precedentes, es parte integrante de la presente Resolución Directoral. En consecuencia, corresponde **OTORGAR** la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en el distrito de Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica; solicitado mediante expediente N° 14820-2018-PD de fecha 28 de marzo de 2018;

Estando a lo informado por el área de Agua de la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones de la DIGESA, mediante Informe N° 3131-2018/DCEA/DIGESA, de fecha 12 de abril de 2018, y;

De conformidad con lo establecido en la Ley N° 26842, Ley General de Salud; TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Decreto Supremo N° 006-2017-JUS; Ley N° 28611, Ley General del Ambiente; Decreto Supremo N° 07-01-66, Reglamento para el Diseño de Tanques Sépticos; Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma IS.020 Tanques Sépticos; Decreto Supremo N° 001-2016-SA, Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del MINSA y sus modificatorias.

#### SE RESUELVE:

**Artículo 1°.- OTORGAR** la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en el distrito de Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica; presentada por la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.** por los fundamentos técnicos expuestos en el informe N° 3131-2018/DCEA/DIGESA y de conformidad con la presente Resolución.



# Resolución Directoral

Lima, ..... de ..... de ..... del ..... 2018

**Artículo 2°.-** El sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas está compuesto por un (01) biodigestor, el cual tiene una capacidad de 1300 litros con de las siguientes dimensiones: altura máxima de 1.95 m., diámetro máximo de 1.12 m contará con Un (01) pozo de percolación con las siguientes características: el biodigestor.; y el pozo de percolación presenta un diámetro de 2.00 m y profundidad de 2.17 m.

**Artículo 3°.-** La remoción de los lodos que se generen en el biodigestor será realizada por intermedio de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente registrado y autorizado.

**Artículo 4°.-** La empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.** deberá cumplir estrictamente con lo establecido en el manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales domésticas en el terreno.

**Artículo 5°.-** La autorización sanitaria que otorga la DIGESA está sujeta a una Fiscalización Posterior de acuerdo a la Directiva Administrativa N° 149-MINSA/SG-V.01, para constatar la veracidad y autenticidad de los documentos solicitados en el TUPA - MINSA, la cual incluso podrá revocarla conforme a Ley.

**Artículo 6°.-** Notificar a la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.** la presente Resolución Directoral y remitir un ejemplar del Informe N° 3131-2018/DCEA/DIGESA, toda vez que el Informe en mención es parte integrante de la presente Resolución Directoral.

Regístrese y comuníquese

MINISTERIO DE SALUD  
 Dirección General de Salud Ambiental  
 e Inocuidad Alimentaria  
 DIGESA

*Maria Eugenia Nieva Muzurrieta*

ING. MARÍA EUGENIA NIEVA MUZURRIETA  
 Directora Ejecutiva  
 Dirección de Certificaciones y Autorizaciones







PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General de  
Salud Ambiental e  
Inocuidad Alimentaria"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"**INFORME N°003131-2017/DCEA/DIGESA**

A : Ing. MARIA EUGENIA NIEVA MUZURRIETA  
Directora Ejecutiva  
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones

Asunto : Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en el distrito de Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica, de la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**

Referencia : Expediente n.º 14820-2018-PD del 28/03/2018.

Fecha : Lima, 12 de abril de 2018

**1. ANTECEDENTE**

1.1 Mediante documento de la referencia de fecha 28 de marzo de 2018, la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**, identificado con RUC N° 20538810682, con domicilio en la Calle Las Palmeras N° 435, Piso 7, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, representando legalmente por el señor Irwin Cleto Frisancho Triveño, solicita la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en el distrito de Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.

**2. MARCO LEGAL**

El desarrollo del proyecto está enmarcado dentro de las siguientes normas:

- ❖ Ley n.º 26842 - Ley General de Salud.
- ❖ D.S. N°006-2017-JUS - Decreto Supremo que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444- Ley del Procedimiento Administrativo General.
- ❖ Ley n.º 28611- Ley General del Ambiente.
- ❖ Decreto Supremo del 07-01-1966, que aprueba el Reglamento de Normas Sanitarias para el Diseño de Tanques Sépticos, Campos de Percolación y Pozas de Absorción.
- ❖ Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones; Norma Técnica IS.020, Tanques Sépticos; y Norma Técnica para Habilitaciones Urbanas OS.100, Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria.
- ❖ Decreto Supremo n.º 001-2016-SA, que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del MINSA (Procedimiento n.º 09) y su modificatoria.

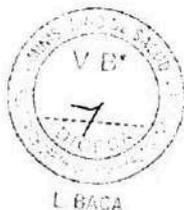
**3. ANÁLISIS****3.1 Ubicación**

El presente proyecto del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, se encuentra ubicada en el distrito de Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.

Tabla n.º 01: Ubicación del proyecto

Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		
	Este	Norte	Altitud m.s.n.m.
Biodigestor	532353.1	8646743.7	1435.9
Pozo de percolación	532338.6	8646744.7	1435

Fuente: Folio 28.





### 3.2 Parámetros de diseño

Tabla n° 02: Parámetros de diseño

Parámetro	Unidad	Valor
Población de diseño	Hab.	10
Dotación de agua	l/hab/día	80
Porcentaje agua residual	%	80
Caudal de diseño	m <sup>3</sup> /día	0.640

Fuente: Folios 27, 36 y 37

El caudal promedio para cada biodigestor es de 0.640 m<sup>3</sup>/d.

### 3.3 Sistema de tratamiento

El administrado proyecta la construcción de Un (01) Biodigestor, con una capacidad de 1300 litros.

Tabla n° 03: Características técnicas del Biodigestor

Parámetro	Unidad	Valor
Capacidad del biodigestor	Litros	1300
Altura máxima	m	1.95
Diámetro máximo	m	1.12
Capacidad solo aguas negras domiciliarias		10

Fuente: Folio 79

### 3.4 Disposición final del agua residual tratada

El administrado proyecta la ejecución de un (01) pozo de percolación, con la siguiente característica:

Tabla n° 04: Pozo de percolación

Parámetro	Unidad	Valor
Caudal de diseño (Q)	l/día	640
Tiempo de infiltración (1.0 cm.)	min	7.23
Coefficiente de absorción (R)	l/m <sup>2</sup> /día	47
Área de absorción requerida (Q/R)	m <sup>2</sup>	13.62
Área de absorción proyectada	m <sup>2</sup>	13.63
Diámetro del pozo	m	2.00
Profundidad del pozo	m	2.17
Numero de pozos	Unid.	01

Fuente: Folios 37 y 38.

### 3.5 Planos

El administrado presenta los siguientes planos:

Plano	Descripción	Código
1	Mapa de ubicación del proyecto. Escala: S/E. Fecha: Marzo de 2018	U-01
2	Plano de detalle Biodigestor y sistema de disposición final de ARD con infiltración en el terreno. Escala: 1/500. Fecha: Marzo de 2018	D-01
3	Plano Biodigestor y sistema de disposición final. Escala: 1/25 y 1/200. Fecha: Marzo de 2018	B-01
4	Plano detalle biodigestor y sistema de disposición final de ARD con infiltración en el terreno. Escala: 1/25 y 1/50	B-02

Fuente: Folios 15 al 18

### 3.6 Manual de operación y mantenimiento (folios 101 al 116)

El expediente incluye en el manual de operación y mantenimiento los siguientes temas:

1. Introducción
  - 1.1 Ubicación
  - 1.2 Objetivo





PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General de  
Salud Ambiental e  
Inocuidad Alimentaria"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

2. Proceso de tratamiento
  - 2.1 Biodigestor (01 Unidad)
  - 2.2 Pozo de infiltración (01 Unidad)
3. Personal
4. Equipos
5. Operación del biodigestor
  - 5.1 Arranque del sistema
6. Mantenimiento del biodigestor
  - 6.1 Retiro de lodos
  - 6.2 Limpieza del tanque biodigestor
  - 6.3 Lavado de materiales utilizados y aseo personal
7. Cuadro resumen del biodigestor
8. Período de vida del biodigestor
9. Operación y mantenimiento del pozo de infiltración
  - 9.1 Procedimiento para medir el nivel de agua del pozo de percolación para descartar obstrucciones
    - 9.1.1 Personal requerido
    - 9.1.2 Materiales
    - 9.1.3 Procedimiento
10. Notas diversas
11. Medidas complementarias de seguridad
12. Plan de cierre del biodigestor y pozo de infiltración – Desmantelamiento de las unidades y recuperación de la zona para otros usos

El administrado en el folio 116 señala que, el manejo y disposición de los residuos sólidos generados como consecuencia del cierre, estarán a cargo de una Empresa Prestadora de Residuos Sólidos (EPS-RS), debidamente registrada y autorizada ante la autoridad competente para estos fines.

### 3.7 Evaluación del impacto en la napa freática

El administrado señala que según las investigaciones geológicas que incluyeron la ejecución de seis perforaciones de 100 a 390 m de profundidad, reportan niveles freáticos de 14 m a 85 m de profundidad, situados mayormente en niveles fracturados del basamento rocoso y en menor medida en nivel no consolidados cerca del contacto con el basamento, por lo que conforme a lo sustentado y de acuerdo a la altitud y características geológicas de la zona se concluye que la napa freática no se verá afectada, ya que esta no se encontrará a menos de 14 m de profundidad de acuerdo a lo estipulado en el PAMA y lo observado en campo mediante la excavación de las calicatas realizadas en el área donde se instalará el sistema de infiltración (folios 41 al 45).

### 3.8 Test de percolación

El expediente incluye el test de percolación, cuyos resultados fueron los siguientes:

Tabla n° 05: Resultados de las pruebas de percolación

Calicata	Tiempo (descienda 1.0 cm)
A	4.29
B	6.00
C	8.57
D	10.00
E	12.00
F	2.50
Promedio	7.23

Fuente: Folios 87 al 99.

De las mediciones se obtuvo un tiempo promedio de **7.23 min/cm** para lo cual el valor del coeficiente de absorción es de **47 l/m<sup>2</sup>/día**, por lo tanto según la norma técnica I.S 020, se concluye que el terreno se clasifico en clase **medios** y tiene permeabilidad para el uso de pozos de absorción como sistema de disposición final.



L. BACA  
Página 3 de 4

[www.digesa.minsa.gob.pe](http://www.digesa.minsa.gob.pe)  
[www.digesa.sld.pe](http://www.digesa.sld.pe)

Calle Las Amapolas N° 350  
Urb. San Eugenio, Lince - Lima 14, Perú  
Central Telefónica (511) 631 - 4430



PERÚ

Ministerio  
de SaludDirección General de  
Salud Ambiental e  
Inocuidad Alimentaria"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

### 3.9 Estudio de impacto ambiental

El expediente incluye copia de la Resolución Directoral n° 049-2013-MEM/AAE de fecha 21 de febrero del 2013, donde se resuelve aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Modificación de los componentes de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila", ubicado en los distritos de Colcabamba y Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica presentado por la empresa **CERRO DEL ÁGUILA AOCIEDAD ANÓNIMA** (folio 118 al 121)

Asimismo, se adjunta CD conteniendo el resumen del Estudio de Impacto Ambiental

### 3.10 Certificado de habilidad del ingeniero sanitario

El administrado presenta certificado de habilidad profesional, del ingeniera sanitaria Johana Lorena Loja Curay, con una vigencia hasta el 31/05/2019 (folio 125).

## 4. CONCLUSIONES

- 4.1 El sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas está compuesto por un (01) biodigestor, el cual tiene una capacidad de 1300 litros con de las siguientes dimensiones: altura máxima de 1.95 m., diámetro máximo de 1.12 m contará con Un (01) pozo de percolación con las siguientes características: el biodigestor.; y el pozo de percolación presenta un diámetro de 2.00 m y profundidad de 2.17 m.
- 4.2 La remoción de los lodos que se generen en el biodigestor será realizada por intermedio de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente registrado y autorizado. *14820-2018-PD*
- 4.3 Habiéndose revisado el expediente n.º *14819-2018-PD*, sobre la base de la normatividad vigente; se concluye que el expediente para la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno de los SS.HH del edificio de Control de la Zona Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, ubicada en el distrito de Surcubamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica, de la empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**; **cumple** con los requisitos técnicos exigidos en las normas técnicas pertinentes y el procedimiento n.º 09 del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del Ministerio de Salud.

## 5. RECOMENDACIONES

- 5.1 La empresa **KALLPA GENERACIÓN S.A.**, deberá cumplir estrictamente con lo establecido en el manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales domésticas en el terreno.
- 5.2 Se recomienda derivar el expediente n.º 14820-2018-PD al Área Legal de la Dirección Ejecutiva de Autorizaciones y Certificaciones para que se expida la Resolución Directoral correspondiente.

Atentamente,

Ing. Luz Marina Baca Gutiérrez  
CIP: 41546  
DCEA/DIGESA



# Resolución Directoral

Lima, ..... 12 de..... octubre ..... del..... 2018.

Visto, los expedientes N° 42312-2018-PD y N° 42312-2018-PD-001, que contiene la solicitud presentada por la empresa KALLPA GENERACIÓN S.A. con RUC n.º 20538810682, con domicilio en la CALLE LAS PALMERAS N° 435, PISO 7, DISTRITO DE SAN ISIDRO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA, para que se le otorgue la Autorización sanitaria del sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno, y el Informe N° 8674-2018/DCEA/DIGESA;

## CONSIDERANDO:



M. NIEVA

Que, con fecha 29 de agosto de 2018, se recepciona en la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA, el expediente de la empresa KALLPA GENERACIÓN S.A, firmado por el apoderado Luis Alburquerque Castro, mediante el cual solicita, Autorización Sanitaria del Sistema de Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales Domésticas con Infiltración en el Terreno, para los SS.HH. del puesto de reacción inmediata de la zona Presa de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila de la empresa KALLPA GENERACIÓN S.A, ubicada en el distrito de Andaymarca y Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica;



C. BALLÓN

Que, con fecha 13 de setiembre de 2018, mediante Auto Directoral N° 262-2018/DCEA/DIGESA, se remite a la empresa el informe n° 7875-2018/DCEA/DIGESA por el cual comunica las observaciones encontradas al proyecto, el mismo que es recepcionado por la empresa KALLPA GENERACIÓN S.A el día 18 de setiembre de 2018;

Que, con fecha 01 de octubre de 2018, la empresa, mediante Carta N° KG0691/18, presenta el levantamiento de observaciones y solicita proseguir con el trámite correspondiente;

Que, conforme a lo establecido en el numeral 22 del artículo 2° de la Constitución Política del Perú de 1993 el cual señala que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida;

Que, por otro lado, el artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 28611 Ley General del Ambiente señala que toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva;

Que, el Reglamento para el Diseño de Tanques Sépticos indica que la disposición de los desagües por medio de tanques sépticos en zonas urbanas y rurales que no cuentan con redes