



# Anexo I

---

## Caracterización hidrológica de afloramientos 2018

---



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900

Título del estudio : Caracterización hidrológica de los afloramientos identificados en el área de influencia del proyecto minero El Galeno, ubicado en el distrito Sorochuco de la provincia de Celendín y distrito de La Encañada de la provincia de Cajamarca, departamento de Cajamarca

Fecha de ejecución : Del 23 al 28 de agosto de 2018

CUE : 2018-03-002 CUC : 0013-8-2018-401

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 13 SEP. 2018 Reporte N.º 047-2018-STE

## 1. DATOS DEL ADMINISTRADO

|                               |                                                       |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Razón social del administrado | Lumina Copper S.A.C.                                  |
| Área de operación o proyecto  | Proyecto minero El Galeno (en adelante, PM El Galeno) |
| Distritos                     | Sorochuco/La Encañada                                 |
| Provincia                     | Celendín/Cajamarca                                    |
| Departamento                  | Cajamarca                                             |

## 2. DATOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

| Matriz evaluada                   | Cantidad de puntos de muestreo y medición | Equipo evaluador                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Afloramientos de agua subterránea | 108                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cesar Gregorio Espiritu Limay</li> <li>- Heber Ocas Rumay</li> <li>- Lisveth Madeleine Valenzuela Mendoza</li> <li>- Francis Jesús Cari Abril</li> <li>- Marlon Arias Morales</li> </ul> |

## 3. RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS *IN SITU*

### 3.1. CALIDAD DE AGUA

#### 3.1.1. Descripción del área de estudio

La zona de estudio involucro las áreas de influencia ambiental directa e indirecta y las concesiones mineras del proyecto minero El Galeno, que se encuentran a altitudes que varían entre los 3800 y 4200 m s.n.m. Políticamente, se ubica en el distrito de Sorochuco de la provincia de Celendín y distrito La Encañada de la provincia de Cajamarca, departamento de Cajamarca. La caracterización de los afloramientos se desarrolló en las microcuencas de las quebradas Milpo, Yanacocha, Kerosene y La Chorrera, donde se identificaron 108 de los afloramientos durante octubre de 2017 y febrero de 2018 como parte de la evaluación ambiental temprana.

#### 3.1.2. Documentos técnicos empleados

En la identificación y caracterización de los afloramientos de agua subterránea se consideró las pautas tipificadas en las normas que se detallan en la siguiente tabla:



**Tabla N.º 3-1.** Documentos técnicos utilizados en la caracterización de los afloramientos.

| N.º | Nombre del Protocolo / Guía                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales, Ítem 6.12.1 Condiciones hidrográficas y dinámicas en aguas continentales. Autoridad Nacional del Agua. Perú. 2016. |
| 2   | Manual de hidrometría de aguas superficiales SENAMHI-2008.                                                                                                                                                    |

**3.1.3. Equipos y materiales utilizados**

Los afloramientos identificados fueron caracterizados con la medición de parámetros de campo como pH, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, temperatura y caudal. La determinación del caudal se realizó con el método volumétrico y el registro de los demás parámetros se realizó con dos equipos multiparámetro detallados en la Tabla N.º 3-2, las fichas de verificación, ajuste y los certificados de calibración de cada uno de los equipos se adjunta en los anexos 3 y 4 del reporte.

**Tabla N.º 3-2.** Equipos utilizados en la caracterización de los afloramientos

| N.º | Equipos/Materiales | Marca | Modelo | Serie        | Código Patrimonial | N.º de certificado de calibración                       |
|-----|--------------------|-------|--------|--------------|--------------------|---------------------------------------------------------|
| 1   | Multiparámetro     | HACH  | HQ40d  | 150500000917 | 66226471-0067      | LA-120-2018<br>LA-0382018<br>LA-610-2017                |
| 2   | Multiparámetro     | HACH  | HQ40d  | 150500000065 | 60226471-0057      | LA-525-2017<br>LA-412-2017<br>LA-286-2018<br>LA-0952018 |

**3.1.4. Ubicación de los afloramientos caracterizados**

Se consideró 108 afloramientos de agua subterránea identificados durante octubre de 2017 y febrero de 2018 como parte de la evaluación ambiental temprana en el área de influencia del proyecto minero El Galeno; los afloramientos se encuentran distribuidos en las microcuencas de las quebradas Milpo, Yanacocha, Kerosene y La Chorrera respectivamente los mismos que fueron caracterizados del 23 al 28 de agosto de 2018.

**a. Microcuenca de la quebrada Milpo**

En esta microcuenca se identificaron 34 afloramientos durante la evaluación ambiental temprana, los afloramientos se distribuyen en los caseríos de Santa Rosa de Milpo y El Punre. En Tabla N.º 3-3 se presenta los afloramientos caracterizados en agosto de 2018.

**Tabla N.º 3-3.** Afloramientos ubicados en la microcuenca de la quebrada Milpo

| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                  |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                              |
| MANA-10     | 27/08/2018 | 10:10 | 797 671                               | 9 229 359 | 3887                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 650 m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo. |

| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud (m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                   |
|-------------|------------|-------|------------------------------------|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                           | Norte (m) |                    |                                                                                                                               |
| MANA-14     | 27/08/2018 | 10:30 | 797 830                            | 9 229 270 | 3845               | Afloramiento Las Cuevas, ubicado aproximadamente a 580 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.    |
| FNat2       | 27/08/2018 | 10:47 | 797 882                            | 9 229 052 | 3827               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 380 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.                |
| MANA-13     | 27/08/2018 | 11:00 | 797 226                            | 9 229 077 | 3899               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 590 m al noroeste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.               |
| MANA-16     | 27/08/2018 | 11:00 | 797 892                            | 9 228 961 | 3812               | Afloramiento Las Cuevas II, ubicado aproximadamente a 350 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo. |
| MProp1      | 27/08/2018 | 11:11 | 798 003                            | 9 228 931 | 3801               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 420 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.                |
| FNat8       | 27/08/2018 | 11:22 | 797 446                            | 9 228 853 | 3827               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 280 m al noroeste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.               |
| FNat7       | 27/08/2018 | 11:30 | 797 453                            | 9 228 678 | 3828               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 210 m al oeste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.                  |
| MANA-17     | 27/08/2018 | 11:49 | 797 676                            | 9 228 840 | 3777               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 140 m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.                  |
| MANA-24     | 27/08/2018 | 11:54 | 798 603                            | 9 228 578 | 3753               | Afloramiento El Poto, ubicado aproximadamente a 940 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserío Santa Rosa de Milpo.         |
| MANA-15     | 27/08/2018 | 12:01 | 797 678                            | 9 228 992 | 3795               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 290 m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.                  |





| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud (m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                     |
|-------------|------------|-------|------------------------------------|-----------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                           | Norte (m) |                    |                                                                                                                                 |
| MANA-26     | 27/08/2018 | 12:13 | 798 670                            | 9 228 494 | 3767               | Afloramiento Los Chugures I, ubicado aproximadamente a 750 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserío Santa Rosa de Milpo.    |
| MANA-28     | 27/08/2018 | 12:50 | 798 688                            | 9 228 134 | 3725               | Afloramiento Los Chugures II, ubicado aproximadamente a 380 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserío Santa Rosa de Milpo.   |
| MANA-19     | 27/08/2018 | 12:53 | 797 989                            | 9 228 298 | 3744               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 520 m al sureste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.                  |
| MANA-32     | 27/08/2018 | 13:29 | 798 871                            | 9 227 734 | 3727               | Afloramiento Los Corrales, ubicado aproximadamente a 80 m al este de la laguna Muyoc.                                           |
| MANA-25     | 27/08/2018 | 13:46 | 798 806                            | 9 227 609 | 3701               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 300 m al noreste de la descarga de la laguna Muyoc.                                      |
| FNatu4      | 27/08/2018 | 14:00 | 798 633                            | 9 227 235 | 3668               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 280 m al sur de la descarga de la laguna Muyoc.                                          |
| MANA-12     | 27/08/2018 | 9:58  | 797 877                            | 9 229 505 | 3857               | Afloramiento Los Pozos, ubicado aproximadamente a 875 m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.         |
| MANA-22     | 27/08/2018 | 10:12 | 798 678                            | 9 229 433 | 3844               | Afloramiento Condorcana II, ubicado aproximadamente a 1,26 km al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo. |
| MANA-20     | 27/08/2018 | 10:17 | 798 662                            | 9 229 347 | 3820               | Afloramiento Condorcana I, ubicado aproximadamente a 1,2 km al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.   |
| MANA-18     | 27/08/2018 | 10:35 | 798 144                            | 9 229 039 | 3789               | Afloramiento La Pampa, ubicado aproximadamente a 600 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del                                     |



*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                                 |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                             |
|             |            |       |                                       |           |                       | caserío Santa Rosa de Milpo.                                                                                                                                |
| MANA-11     | 27/08/2018 | 10:54 | 797 202                               | 9 229 163 | 3907                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 660 m al noroeste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.                                             |
| MANA-30     | 27/08/2018 | 13:04 | 798 722                               | 9 228 072 | 3724                  | Afloramiento Sagosacha, ubicado aproximadamente a 365 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserío Santa Rosa de Milpo.                                     |
| MANA-21     | 27/08/2018 | 13:13 | 797 813                               | 9 227 683 | 3731                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 1,015 km al sur de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.                                               |
| MANA-23     | 27/08/2018 | 13:15 | 798 710                               | 9 227 907 | 3711                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Milpo, aproximadamente a 180 m al norte de la laguna Muyoc, caserío Santa Rosa de Milpo.              |
| FNatu5      | 27/08/2018 | 13:34 | 798 430                               | 9 227 843 | 3704                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 70 m al noroeste de la quebrada Muyoc y de la laguna del mismo nombre.                                               |
| FNatu6      | 27/08/2018 | 13:45 | 798 410                               | 9 227 603 | 3702                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 120 m al noroeste de la laguna Muyoc.                                                                                |
| FNatu14     | 27/08/2018 | 14:34 | 797 259                               | 9 227 636 | 3776                  | Afloramiento ubicado en el margen derecho de la quebrada Milpo, a 100 m aproximadamente en sentido sureste de la caseta de control "Bravo 3" del PM Galeno. |
| FNatu13     | 27/08/2018 | 14:38 | 797 262                               | 9 227 621 | 3775                  | Afloramiento ubicado en el margen derecho de la quebrada Milpo, a 100 m aproximadamente en sentido sureste de la caseta de control "Bravo 3" del PM Galeno. |

Nota: La precisión de las coordenadas es de  $\pm 3$  m en todos los afloramientos





**b. Microcuenca de la quebrada Yanacocha**

En esta microcuenca se identificaron 11 afloramientos durante octubre de 2017 y febrero de 2018 como parte la evaluación ambiental temprana, los afloramientos se distribuyen en el caserío de Chamcas. En Tabla N.º 3-4 se presenta los afloramientos caracterizados en agosto de 2018.

**Tabla N.º 3-4. Afloramientos ubicados en la microcuenca de la quebrada Yanacocha**

| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                                 |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                             |
| MANA-37     | 23/08/2018 | 10:05 | 795 207                               | 9 225 305 | 3654                  | Afloramiento Los Corrales, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, aproximadamente a 1600 m al suroeste de la laguna Yanacocha, caserío Chamcas |
| MLVer1      | 23/08/2018 | 10:45 | 795 619                               | 9 225 943 | 3710                  | Afloramiento Los Berros, ubicado a 760 m aproximadamente de la Laguna Yanacocha, en el caserío Chamcas.                                                     |
| MYana1      | 23/08/2018 | 11:25 | 795 906                               | 9 226 287 | 3745                  | Afloramiento Yanacocha, ubicado a 380 m aproximadamente al oeste de la laguna del mismo nombre en el caserío Chamcas.                                       |
| MLCor1      | 23/08/2018 | 12:03 | 795 497                               | 9 226 016 | 3757                  | Afloramiento La Cortadera, a 860 m aproximadamente al suroeste de la laguna Yanacocha, en el caserío Chamcas.                                               |
| MANA-39     | 23/08/2018 | 12:32 | 795 475                               | 9 225 960 | 3741                  | Afloramiento El Túnel, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, margen derecha del canal de agua para uso agrario, caserío Chamcas               |
| MANA-41     | 23/08/2018 | 13:13 | 795 131                               | 9 225 760 | 3755                  | Afloramiento Las Peñas, ubicado en la margen derecha del canal de agua para uso agrario del caserío Chamcas.                                                |
| MANA-43     | 23/08/2018 | 14:05 | 794 535                               | 9 225 309 | 3772                  | Afloramiento Palo Blanco, ubicado en la margen derecha del canal de agua para uso agrario del caserío Chamcas.                                              |



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  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                              |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                          |
| MLVer2      | 23/08/2018 | 15:45 | 794 900                               | 9 224 841 | 3619                  | Afloramiento Los Berros, ubicado a 70 m aproximadamente de la margen derecha de la quebrada Yanacocha, después de la confluencia con la quebrada Lipiac. |
| MOPej1      | 23/08/2018 | 16:29 | 794 774                               | 9 224 771 | 3624                  | Afloramiento Ojo de Peje, ubicado en el Caserío Chamcas.                                                                                                 |
| MANA-47     | 23/08/2018 | 17:09 | 794 556                               | 9 225 047 | 3688                  | Afloramiento Los Pinos, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, margen izquierda del canal de agua para uso agrario, caserío Chamcas         |
| MANA-45     | 23/08/2018 | 17:34 | 794 531                               | 9 225 035 | 3683                  | Afloramiento Las Campanillas, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, margen izquierda del canal de agua para uso agrario, caserío Chamcas   |

Nota: La precisión de las coordenadas es de  $\pm 3$  m en todos los afloramientos

**c. Microcuenca de la quebrada Kerosene**

En esta microcuenca se identificaron 49 afloramientos durante octubre de 2017 y febrero de 2018 como parte de la evaluación ambiental temprana, los afloramientos se distribuyen en los caseríos de Chamcas y Guagayoc. En Tabla N.º 3-5 se presenta los afloramientos caracterizados en agosto de 2018.

**Tabla N.º 3-5. Afloramientos ubicados en la microcuenca de la quebrada Kerosene**

| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                           |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                       |
| MCham7      | 23/08/2018 | 9:54  | 793 043                               | 9 224 414 | 3536                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 310 m con dirección suroeste de la vivienda del Sr. Alcibíades Cabrera Salazar |
| MCham4      | 23/08/2018 | 10:29 | 793 130                               | 9 224 765 | 3493                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 260 m con dirección noroeste de la vivienda del Sr. Alcibíades Cabrera Salazar |
| MCham5      | 23/08/2018 | 10:59 | 793 354                               | 9 224 892 | 3531                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 310 m con dirección norte de la vivienda del                                   |



| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                                                      |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                                                  |
|             |            |       |                                       |           |                       | Sr. Alcibiades Cabrera Salazar                                                                                                                                                   |
| MCham1      | 23/08/2018 | 11:42 | 793 726                               | 9 225 025 | 3654                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 415 m al sur de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.                                                                                    |
| MCham2      | 23/08/2018 | 12:00 | 793 766                               | 9 224 962 | 3651                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 480 m al sureste de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.                                                                                |
| MCham3      | 23/08/2018 | 12:27 | 793 985                               | 9 225 041 | 3697                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 510 m al sureste de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.                                                                                |
| MANA-55     | 23/08/2018 | 12:52 | 793 798                               | 9 225 224 | 3630                  | Afloramiento La Totorá III, aproximadamente a 270 m al sureste de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.                                                                         |
| MANA-53     | 23/08/2018 | 13:07 | 793 829                               | 9 225 255 | 3634                  | Afloramiento La Totorá II, aproximadamente a 250 m al sureste de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.                                                                          |
| MANA-51     | 23/08/2018 | 13:25 | 793 918                               | 9 225 332 | 3660                  | Afloramiento La Totorá, aproximadamente a 265 m al este de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.                                                                                |
| MLPeñ-01    | 23/08/2018 | 14:10 | 794 444                               | 9 225 726 | 3800                  | Afloramiento La Peña del caserío Chamcas                                                                                                                                         |
| MANA-64     | 26/08/2018 | 8:30  | 795 181                               | 9 227 176 | 3770                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 100 m al sureste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., caserío de Chamcas |
| MANA-72     | 26/08/2018 | 9:03  | 794 487                               | 9 226 529 | 3760                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 280 m al sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc                              |
| MANA-70     | 26/08/2018 | 9:25  | 794 549                               | 9 226 604 | 3770                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 190 m al sur de la captación de agua para uso agrario de                                       |



| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                                                                     |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                                                                 |
|             |            |       |                                       |           |                       | Guagayoc, caserio Chamcas                                                                                                                                                                       |
| MShil-01    | 26/08/2018 | 9:39  | 794 698                               | 9 226 098 | 3826                  | Afloramiento ubicado en la parte baja en referencia al caserio Chamcas                                                                                                                          |
| MANA-65     | 26/08/2018 | 9:50  | 794 527                               | 9 226 717 | 3756                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 100 m al sureste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., caserio de Chamcas                |
| MANA-71     | 26/08/2018 | 10:01 | 794 563                               | 9 226 106 | 3795                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 690 m al sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc, caserio Chamcas                            |
| MANA-73     | 23/08/2018 | 15:30 | 794 273                               | 9 226 257 | 3710                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 760 m al suroeste de la captación de agua para uso agrario del caserio Guagayoc.                                                                         |
| MANA-75     | 24/08/2018 | 10:03 | 795 061                               | 9 227 227 | 3796                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 80 m al suroeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno.                                                                                     |
| MANA-44     | 24/08/2018 | 10:46 | 794 848                               | 9 227 040 | 3782                  | Afloramiento Barro Negro, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 360 m al suroeste de la caseta de control de "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., caserio Guagayoc |
| MANA-33     | 24/08/2018 | 10:49 | 794 143                               | 9 227 202 | 3918                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 950 m al oeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserio Guagayoc.                                                                |
| MANA-62     | 24/08/2018 | 11:15 | 794 528                               | 9 226 900 | 3781                  | Afloramiento El Quishuar IV, ubicado aproximadamente a 110 m al noroeste de                                                                                                                     |





| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                                                      |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                                                  |
|             |            |       |                                       |           |                       | la captación de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.                                                                                                                      |
| MANA-60     | 24/08/2018 | 11:45 | 794 317                               | 9 226 625 | 3752                  | Afloramiento Tres Manantes, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 310 m al suroeste de la captación de agua para uso agrario del caserío Guagayoc |
| MANA-34     | 24/08/2018 | 11:45 | 793 701                               | 9 227 303 | 3933                  | Afloramiento Palosolo I, ubicado aproximadamente a 1,42 km al oeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.                                   |
| MANA-36     | 24/08/2018 | 12:06 | 793 648                               | 9 227 203 | 3914                  | Afloramiento Palosolo II, ubicado aproximadamente a 1,47 km al oeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.                                  |
| MANA-58     | 24/08/2018 | 12:11 | 794 290                               | 9 226 618 | 3750                  | Afloramiento El Quishuar III, ubicado aproximadamente a 340 m al suroeste de la captación de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.                                         |
| MANA-40     | 24/08/2018 | 12:32 | 793 871                               | 9 227 048 | 3862                  | Afloramiento La Paccha I, ubicado aproximadamente a 1,27 km al oeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.                                  |
| MANA-54     | 24/08/2018 | 12:54 | 793 901                               | 9 226 390 | 3750                  | Afloramiento El Quishuar I, ubicado aproximadamente a 45 m al sur del canal de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.                                                       |
| MANA-42     | 24/08/2018 | 13:20 | 793 786                               | 9 226 952 | 3850                  | Afloramiento La Paccha II, ubicado aproximadamente a 1,37 km al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.                                 |



1  
2  
3

4

5  
6

| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                                                               |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                                                           |
| MANA-48     | 24/08/2018 | 13:49 | 793 721                               | 9 226 414 | 3745                  | Afloramiento Los Chinchangos II, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, margen izquierdo del canal de agua captado de la quebrada Kerosene para uso agrario, caserío Guagayoc |
| MANA-46     | 24/08/2018 | 13:51 | 793 658                               | 9 226 496 | 3771                  | Afloramiento Los Chinchangos, ubicado en la margen derecha del canal de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.                                                                       |
| MANA-49     | 23/08/2018 | 13:42 | 794 115                               | 9 225 510 | 3694                  | Afloramiento Las Vizcachas, aproximadamente a 470 m al noreste de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.                                                                                  |
| MANA-69     | 26/08/2018 | 8:43  | 795 077                               | 9 226 309 | 3891                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 160 m al sureste de la laguna Seca, caserío Chamcas                                                     |
| MANA-67     | 26/08/2018 | 8:51  | 795 010                               | 9 226 324 | 3882                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 110 m al sureste de la laguna Seca en el caserío Chamcas.                                                                                          |
| MANA-63     | 26/08/2018 | 9:00  | 794 955                               | 9 226 278 | 3875                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 135 m al sur de la laguna Seca en el caserío Chamcas.                                                                                              |
| MANA-61     | 26/08/2018 | 9:16  | 794 844                               | 9 226 261 | 3854                  | Afloramiento ubicado aproximadamente a 210 m al suroeste de la laguna Seca en el caserío Chamcas.                                                                                         |
| MANA-59     | 26/08/2018 | 9:23  | 794 815                               | 9 226 313 | 3849                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 180 m al suroeste de la laguna Seca, caserío Chamcas                                                    |
| MANA-68     | 26/08/2018 | 9:35  | 794 554                               | 9 226 620 | 3772                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 170 m al sur de la captación de agua para uso agrario de                                                |



*[Handwritten signature]*



| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                                                                                          |
|             |            |       |                                       |           |                       | Guagayoc, caserío Chamcas                                                                                                                                                                                                |
| MANA-66     | 26/08/2018 | 9:44  | 794 547                               | 9 226 722 | 3760                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 77 m al suroeste de la captación de agua para riego del caserío Guagayoc, caserío de Chamcas                                           |
| MANA-74     | 26/08/2018 | 10:19 | 794 415                               | 9 226 371 | 3769                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 460 m al suroeste de la captación de agua para riego del caserío Guagayoc, caserío Chamcas                                             |
| MANA-57     | 26/08/2018 | 10:30 | 794 565                               | 9 226 266 | 3798                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 520 m al sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc, caserío Chamcas                                                     |
| MANA-35     | 24/08/2018 | 9:41  | 795 007                               | 9 227 662 | 3889                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 410 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., altura de la alguna Cama de los Shingos, caserío Guagayoc |
| MANA-27     | 24/08/2018 | 10:08 | 794 388                               | 9 227 711 | 3986                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, naciente de la quebrada Guagayoc, aproximadamente a 850 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C, caserío Guagayoc         |
| MANA-31     | 24/08/2018 | 10:24 | 794 369                               | 9 227 494 | 3943                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, naciente de la quebrada Guagayoc, aproximadamente a                                                                                                      |



| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud<br>(m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                                                          |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                                                      |
|             |            |       |                                       |           |                       | 780 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., caserío Guagayoc                                                                                        |
| MANA-29     | 24/08/2018 | 10:34 | 794 334                               | 9 227 510 | 3935                  | Afloramiento, ubicado aproximadamente a 820 m al noroeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.                                                 |
| MANA-76     | 24/08/2018 | 10:42 | 794 862                               | 9 227 067 | 3785                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 80 m al suroeste de la caseta de control "Bravo 4", de Lumina Copper S.A.C., caserío de Chamcas    |
| MANA-38     | 24/08/2018 | 12:22 | 793 714                               | 9 227 079 | 3878                  | Afloramiento Los Tucos, ubicado aproximadamente a 1,42 km al oeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.                                        |
| MANA-56     | 24/08/2018 | 12:35 | 794 181                               | 9 226 636 | 3771                  | Afloramiento El Quishuar II, ubicado aproximadamente a 5 m del canal de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.                                                                  |
| MANA-52     | 24/08/2018 | 13:21 | 793 699                               | 9 226 255 | 3704                  | Afloramiento El Duende II, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, margen izquierdo del canal de agua captado de la quebrada Kerosene para uso agrario, caserío Guagayoc. |
| MANA-50     | 24/08/2018 | 13:31 | 793 699                               | 9 226 223 | 3686                  | Afloramiento El Duende, ubicado aproximadamente a 212 m al sur del canal de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.                                                              |

Nota: La precisión de las coordenadas es de  $\pm 3$  m en todos los afloramientos

#### d. Microcuenca de la quebrada La Chorrera

En esta microcuenca se identificaron 14 afloramientos octubre de 2017 y febrero de 2018 como parte de la evaluación ambiental temprana, los afloramientos se



distribuyen en el caserío de San Lorenzo de Lipiac y el centro poblado de La Chorrera. En Tabla N.º 3-6 se presenta los afloramientos caracterizados en agosto de 2018.

**Tabla N.º 3-6. Afloramientos ubicados en la microcuenca de la quebrada La Chorrera**

| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 – Zona 117M |           | Altitud (m<br>s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                                |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                            |
| MPBla1      | 25/08/2018 | 10:13 | 796 869                               | 9 231 493 | 3683                  | Afloramiento Palo Blanco, a 250 m aproximadamente al noreste de la institución educativa del centro poblado La Chorrera.                                   |
| MGala1      | 25/08/2018 | 10:36 | 796 853                               | 9 231 298 | 3685                  | Afloramiento ubicado a 250 m aproximadamente al este de la institución educativa del centro poblado La Chorrera.                                           |
| MANA-3      | 25/08/2018 | 12:41 | 794 932                               | 9 230 009 | 3891                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 897 m al noroeste de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac. |
| MANA-2      | 25/08/2018 | 13:15 | 795 526                               | 9 229 983 | 3815                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 345 m al noroeste de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac. |
| FNatu11     | 25/08/2018 | 13:55 | 796 001                               | 9 230 159 | 3804                  | Afloramiento del caserío San Lorenzo de Lipiac.                                                                                                            |
| MANA-9      | 25/08/2018 | 15:16 | 796 530                               | 9 229 732 | 3838                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 230 m al sur de la casa comunal del caserío San Lorenzo de Lipiac.    |
| MANA-4      | 25/08/2018 | 13:02 | 795 174                               | 9 230 017 | 3877                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 690 m al noroeste de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac. |
| MANA-1      | 25/08/2018 | 13:36 | 795 664                               | 9 229 857 | 3790                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 167 m al noroeste de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac. |
| FNatu-10    | 25/08/2018 | 14:21 | 796 039                               | 9 230 258 | 3783                  | Afloramiento del caserío San Lorenzo de Lipiac,                                                                                                            |



| Código OEFA | Fecha      | Hora  | Coordenadas UTM<br>WGS 84 – Zona 117M |           | Altitud (m<br>s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                             |
|-------------|------------|-------|---------------------------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |            |       | Este (m)                              | Norte (m) |                       |                                                                                                                                                         |
| FNatu12     | 25/08/2018 | 14:36 | 796 327                               | 9 230 324 | 3748                  | Afloramiento del caserío San Lorenzo de Lipiac, ubicado a 450 m aproximadamente al noroeste de la casa comunal                                          |
| MANA-8      | 25/08/2018 | 15:07 | 796 414                               | 9 229 755 | 3809                  | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 510 m al oeste de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac. |

Nota: La precisión de las coordenadas es de  $\pm 3$  m en todos los puntos de muestreo.

#### 4.1.1. Datos de campo de los afloramientos

Durante la caracterización de los afloramientos de agua subterránea, se registraron parámetros de campo como temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad eléctrica y caudal. Asimismo, la georreferenciación y el registro fotográfico, la determinación del caudal se realizó por el método volumétrico y para ello se registró 10 mediciones como mínimo (tiempo y volumen). A continuación, se presenta los parámetros de campo registrados *in situ* en los afloramientos.

##### a. Microcuenca de la quebrada Milpo

En agosto de 2018 se caracterizaron 17 afloramientos de los cuales, 7 presentaron condiciones para la medición de caudal (aforo), y 10 afloramientos presentaron indicios de flujo estancado (pozo) con presencia de algas y plantas acuáticas, condiciones que no permitieron realizar el aforo.

En los afloramientos MANA-10 y FNat8, no fue posible realizar el aforo, debido a que son captados en su totalidad para el uso agrícola y poblacional del caserío de Santa Rosa de Milpo (fotografías N.º 1 y 7 del anexo 5 - microcuenca Milpo). Asimismo, es importante mencionar que, en el afloramiento con código FNat8, no se realizó el registro de parámetros de campo por la remoción de sólidos (por los usuarios) durante la caracterización (fotografía N.º 7 del anexo 5 - microcuenca Milpo). Por último, en los afloramientos MANA-17 y MANA-19, no se registraron parámetros de campo porque se encontraron en condiciones de eutrofización (fotografías N.º 9 y 14 del anexo 5 - microcuenca Milpo).

**Tabla N.º 3-7.** Parámetros registrados en los afloramientos de la microcuenca de la quebrada Milpo.

| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T (°C) | OD (mg/L) | pH   | CE (µs/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|--------|-----------|------|------------|---------|
| 1   | MANA-10     | 27/08/2018 | 10:10 | 7,70   | 4,06      | 7,09 | 526,00     | ND      |
| 2   | MANA-14     | 27/08/2018 | 10:30 | 9,60   | 7,62      | 7,86 | 422,00     | ND      |
| 3   | FNat2       | 27/08/2018 | 10:47 | 10,80  | 7,95      | 8,39 | 414,00     | ND      |
| 4   | MANA-13     | 27/08/2018 | 11:00 | 11,40  | 5,97      | 7,46 | 336,00     | ND      |



| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T (°C) | OD (mg/L) | pH   | CE (µs/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|--------|-----------|------|------------|---------|
| 5   | MANA-16     | 27/08/2018 | 11:00 | 10,50  | 6,85      | 7,90 | 322,00     | ND      |
| 6   | MProp1      | 27/08/2018 | 11:11 | 11,10  | --        | 7,67 | 216,00     | ND      |
| 7   | FNat8       | 27/08/2018 | 11:22 | --     | --        | --   | --         | ND      |
| 8   | FNat7       | 27/08/2018 | 11:30 | 10,60  | 5,25      | 3,86 | 99,40      | ND      |
| 9   | MANA-17     | 27/08/2018 | 11:49 | --     | --        | --   | --         | ND      |
| 10  | MANA-24     | 27/08/2018 | 11:54 | 9,00   | --        | 9,05 | 193,40     | 0,023   |
| 11  | MANA-15     | 27/08/2018 | 12:01 | 9,50   | 6,64      | 7,33 | 404,00     | 0,0839  |
| 12  | MANA-26     | 27/08/2018 | 12:13 | 9,50   | --        | 8,30 | 345,00     | 0,0207  |
| 13  | MANA-28     | 27/08/2018 | 12:50 | 10,30  | --        | 8,44 | 438,00     | 0,055   |
| 14  | MANA-19     | 27/08/2018 | 12:53 | --     | --        | --   | --         | ND      |
| 15  | MANA-32     | 27/08/2018 | 13:29 | 8,70   | --        | 8,49 | 361,00     | 0,0243  |
| 16  | MANA-25     | 27/08/2018 | 13:46 | 11,40  | --        | 7,15 | 584,00     | 0,0185  |
| 17  | FNatu4      | 27/08/2018 | 14:00 | 11,20  | 6,36      | 6,92 | 433,00     | 0,2944  |

«ND»: No determinado, debido al reducido flujo y estancado

«--»: Parámetro no registrado en campo, por las condiciones del afloramiento.

En la microcuenca de la quebrada Milpo se registraron 12 afloramientos secos (sin flujo), durante la caracterización realizada en agosto de 2018, los mismos que se presentan en la Tabla N.º 3-8 y se evidencia en el registro fotográfico (fotografías del N.º 18 al 29 microcuenca Milpo)

**Tabla N.º 3-8.** Afloramientos secos registrados en agosto de 2018 en la microcuenca de la quebrada Milpo.

| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T (°C) | OD (mg/L) | pH | CE (µs/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|--------|-----------|----|------------|---------|
| 1   | MANA-12     | 27/08/2018 | 9:58  | *      | *         | *  | *          | *       |
| 2   | MANA-22     | 27/08/2018 | 10:12 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 3   | MANA-20     | 27/08/2018 | 10:17 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 4   | MANA-18     | 27/08/2018 | 10:35 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 5   | MANA-11     | 27/08/2018 | 10:54 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 6   | MANA-30     | 27/08/2018 | 13:04 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 7   | MANA-21     | 27/08/2018 | 13:13 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 8   | MANA-23     | 27/08/2018 | 13:15 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 9   | FNatu5      | 27/08/2018 | 13:34 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 10  | FNatu6      | 27/08/2018 | 13:45 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 11  | FNatu14     | 27/08/2018 | 14:34 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 12  | FNatu13     | 27/08/2018 | 14:38 | *      | *         | *  | *          | *       |

«\*»: Parámetros no registrados, debido a la ausencia de flujo.

En la Tabla 3-9, se presenta los afloramientos de la microcuenca de la quebrada Milpo, los cuales no fueron caracterizados en agosto de 2018; en el caso del manantial FNat3 no se caracterizó porque no fue identificado debido a la densa vegetación propia del lugar y los afloramientos ubicados en el caserío el Punre debido a que no fue posible coordinar con los propietarios de los terrenos donde se ubican los afloramientos. Por tanto, de los 34 afloramientos identificados durante de 2017 y marzo de 2017; 17 presentaron flujo o indicios de permanencia, 12 afloramientos secos (sin flujo) y 5 afloramientos no fueron caracterizados.

**Tabla N.º 3-9. Afloramientos no caracterizados en agosto de 2018.**

| N.º | Código OEFA | Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 17 M |           | Altitud (m s.n.m.) | Descripción                                                                                                 |
|-----|-------------|------------------------------------|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |             | Este (m)                           | Norte (m) |                    |                                                                                                             |
| 1   | FNat3       | 798 431                            | 9 229 055 | 3771               | Afloramiento ubicado aproximadamente a 860 m al este de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo. |
| 2   | MPalo-01    | 800 016                            | 9 226 361 | 3344               | Afloramiento Palos, ubicado en la margen izquierda de la quebrada Milpo, caserío El Punre.                  |
| 3   | MLCue-01    | 799 692                            | 9 226 375 | 3393               | Afloramiento La Cueva, ubicado en la margen izquierda de la quebrada Milpo, caserío El Punre.               |
| 4   | MLanc-01    | 800 153                            | 9 226 115 | 3771               | Afloramiento Lanche, ubicado en la margen izquierda de la quebrada del mismo nombre, caserío El Punre.      |
| 5   | MInge-01    | 800 366                            | 9 225 841 | 3686               | Afloramiento del Ingenio, ubicado en la margen izquierda de la quebrada del mismo nombre, caserío El Punre. |

Nota: La precisión de las coordenadas es de  $\pm 3$  m en todos los afloramientos

#### b. Microcuenca de la quebrada Yanacocha

En esta microcuenca se identificaron 11 afloramientos durante las evaluaciones realizadas en el octubre 2017 y febrero 2018, los cuales fueron caracterizados en su totalidad; es decir, de los 11 afloramientos identificados, 11 fueron caracterizados en agosto de 2018. En la Tabla N.º 3-10 se presenta los afloramientos caracterizados en la microcuenca de la quebrada Yanacocha.

**Tabla N.º 3-10. Parámetros de campo registrados en los afloramientos de la microcuenca de la quebrada Yanacocha.**

| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T (°C) | OD (mg/L) | pH   | CE (µs/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|--------|-----------|------|------------|---------|
| 1   | MANA-37     | 23/08/2018 | 10:05 | 11,10  | 5,34      | 5,04 | 45,70      | 0,115   |
| 2   | MLVer1      | 23/08/2018 | 10:45 | 13,20  | 8,20      | 7,16 | 162,00     | 0,1047  |
| 3   | MYana1      | 23/08/2018 | 11:25 | 12,30  | 6,97      | 4,74 | 87,40      | 0,1223  |



| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T (°C) | OD (mg/L) | pH   | CE (µs/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|--------|-----------|------|------------|---------|
| 4   | MLCor1      | 23/08/2018 | 12:03 | 12,70  | 6,84      | 6,95 | 112,20     | 0,0888  |
| 5   | MANA-39     | 23/08/2018 | 12:32 | 8,00   | 7,14      | 4,44 | 79,00      | 0,0067  |
| 6   | MANA-41     | 23/08/2018 | 13:13 | 12,40  | 5,62      | 6,67 | 146,20     | 0,0067  |
| 7   | MANA-43     | 23/08/2018 | 14:05 | 12,00  | 6,46      | 7,22 | 178,70     | 0,0416  |
| 8   | MLVer2      | 23/08/2018 | 15:45 | 12,30  | 6,61      | 6,55 | 47,40      | 0,7202  |
| 9   | MOPej1      | 23/08/2018 | 16:29 | 12,00  | 7,02      | 6,39 | 54,70      | 1,885   |
| 10  | MANA-47     | 23/08/2018 | 17:09 | 11,50  | 7,20      | 5,46 | 37,90      | 0,0452  |
| 11  | MANA-45     | 23/08/2018 | 17:34 | 11,00  | 8,39      | 6,23 | 43,70      | 0,1017  |

**c. Microcuenca de la quebrada Kerosene**

Durante la evaluación se caracterizaron 30 afloramientos, de los cuales 18 presentaron condiciones para la medición de caudal (aforo); en cambio, los demás afloramientos presentaron condiciones de flujo estancado (pozo) y presencia de algas y plantas acuáticas, condiciones que no permitieron realizar el aforo.

En los afloramientos MANA-33, MANA-34, MANA-36, MANA-40 y MANA-42 no fue posible realizar el registro del parámetro oxígeno disuelto debido a las condiciones de eutrofización que presentó los afloramientos durante la caracterización (fotografías N.º 20, 23, 24, 26 y 28 del anexo 5-microcuenca Kerosene).

**Tabla N.º 3-11.** Parámetros de campo registrados en afloramientos de la microcuenca de la quebrada Kerosene.

| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T (°C) | OD (mg/L) | pH   | CE (µs/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|--------|-----------|------|------------|---------|
| 1   | MCham7      | 23/08/2018 | 9:54  | 13,80  | 8,23      | 7,56 | 130,70     | ND      |
| 2   | MCham4      | 23/08/2018 | 10:29 | 13,70  | 6,12      | 7,59 | 439,00     | 0,133   |
| 3   | MCham5      | 23/08/2018 | 10:59 | 14,10  | 3,93      | 7,27 | 447,00     | ND      |
| 4   | MCham1      | 23/08/2018 | 11:42 | 15,60  | 9,55      | 7,92 | 319,00     | ND      |
| 5   | MCham2      | 23/08/2018 | 12:00 | 12,90  | 4,10      | 7,47 | 396,00     | 0,0498  |
| 6   | MCham3      | 23/08/2018 | 12:27 | 14,10  | 4,89      | 6,39 | 41,70      | ND      |
| 7   | MANA-55     | 23/08/2018 | 12:52 | 15,20  | 5,41      | 7,21 | 167,70     | ND      |
| 8   | MANA-53     | 23/08/2018 | 13:07 | 13,90  | 5,79      | 6,80 | 110,70     | ND      |
| 9   | MANA-51     | 23/08/2018 | 13:25 | 14,70  | 7,26      | 7,63 | 170,80     | ND      |
| 10  | MLPeñ-01    | 23/08/2018 | 14:10 | 15,00  | 8,28      | 7,35 | 79,60      | ND      |
| 11  | MANA-64     | 26/08/2018 | 8:30  | 9,50   | 6,01      | 4,86 | 36,60      | 0,1505  |
| 12  | MANA-72     | 26/08/2018 | 9:03  | 10,00  | 5,99      | 6,73 | 72,80      | 0,0159  |



| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T (°C) | OD (mg/L) | pH   | CE (µS/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|--------|-----------|------|------------|---------|
| 13  | MANA-70     | 26/08/2018 | 9:25  | 9,40   | 5,08      | 7,08 | 71,10      | ND      |
| 14  | MSHil-01    | 26/08/2018 | 9:39  | 10,00  | 6,85      | 7,06 | 50,40      | 0,0239  |
| 15  | MANA-65     | 26/08/2018 | 9:50  | 11,10  | 5,69      | 5,89 | 25,70      | 0,0305  |
| 16  | MANA-71     | 26/08/2018 | 10:01 | 11,80  | 6,92      | 6,61 | 48,50      | 0,0048  |
| 17  | MANA-73     | 23/08/2018 | 15:30 | 14,30  | 6,45      | 6,23 | 46,70      | ND      |
| 18  | MANA-75     | 24/08/2018 | 10:03 | 10,00  | 3,14      | 5,06 | 21,90      | 0,0931  |
| 19  | MANA-44     | 24/08/2018 | 10:46 | 11,60  | 4,33      | 4,40 | 34,00      | 0,1478  |
| 20  | MANA-33     | 24/08/2018 | 10:49 | 16,00  | -         | 6,02 | 59,40      | 0,0092  |
| 21  | MANA-62     | 24/08/2018 | 11:15 | 12,00  | 6,08      | 4,13 | 64,00      | ND      |
| 22  | MANA-60     | 24/08/2018 | 11:45 | 12,70  | 5,51      | 5,65 | 29,20      | 0,2418  |
| 23  | MANA-34     | 24/08/2018 | 11:45 | 17,40  | -         | 8,07 | 357,00     | 0,016   |
| 24  | MANA-36     | 24/08/2018 | 12:06 | 10,90  | -         | 8,20 | 202,30     | 0,0282  |
| 25  | MANA-58     | 24/08/2018 | 12:11 | 12,10  | 5,52      | 5,94 | 37,70      | 0,5297  |
| 26  | MANA-40     | 24/08/2018 | 12:32 | 17,10  | -         | 8,04 | 282,00     | 0,0436  |
| 27  | MANA-54     | 24/08/2018 | 12:54 | 13,70  | 6,14      | 7,84 | 175,60     | 0,057   |
| 28  | MANA-42     | 24/08/2018 | 13:20 | 15,40  | -         | 7,24 | 329,00     | 0,03    |
| 29  | MANA-48     | 24/08/2018 | 13:49 | 18,00  | 6,97      | 5,76 | 17,54      | ND      |
| 30  | MANA-46     | 24/08/2018 | 13:51 | 12,80  | 6,01      | 7,16 | 154,60     | 0,0165  |

En la microcuenca de la quebrada Kerosene se registraron 19 afloramientos secos (sin flujo), durante la caracterización realizada en agosto de 2018, los mismos que se presentan en la Tabla N.º 3-12 y en el registro fotográfico (fotografías del N.º31 hasta el 49, anexo 5 - microcuenca Kerosene).

**Tabla N.º 3-12.** Afloramientos sin flujo durante la evaluación realizada en agosto de 2018.

| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T (°C) | OD (mg/L) | pH | CE (µS/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|--------|-----------|----|------------|---------|
| 1   | MANA-49     | 23/08/2018 | 13:42 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 2   | MANA-69     | 26/08/2018 | 8:43  | *      | *         | *  | *          | *       |
| 3   | MANA-67     | 26/08/2018 | 8:51  | *      | *         | *  | *          | *       |
| 4   | MANA-63     | 26/08/2018 | 9:00  | *      | *         | *  | *          | *       |
| 5   | MANA-61     | 26/08/2018 | 9:16  | *      | *         | *  | *          | *       |
| 6   | MANA-59     | 26/08/2018 | 9:23  | *      | *         | *  | *          | *       |



| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T (°C) | OD (mg/L) | pH | CE (µS/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|--------|-----------|----|------------|---------|
| 7   | MANA-68     | 26/08/2018 | 9:35  | *      | *         | *  | *          | *       |
| 8   | MANA-66     | 26/08/2018 | 9:44  | *      | *         | *  | *          | *       |
| 9   | MANA-74     | 26/08/2018 | 10:19 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 10  | MANA-57     | 26/08/2018 | 10:30 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 11  | MANA-35     | 24/08/2018 | 9:41  | *      | *         | *  | *          | *       |
| 12  | MANA-27     | 24/08/2018 | 10:08 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 13  | MANA-31     | 24/08/2018 | 10:24 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 14  | MANA-29     | 24/08/2018 | 10:34 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 15  | MANA-76     | 24/08/2018 | 10:42 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 16  | MANA-38     | 24/08/2018 | 12:22 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 17  | MANA-56     | 24/08/2018 | 12:35 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 18  | MANA-52     | 24/08/2018 | 13:21 | *      | *         | *  | *          | *       |
| 19  | MANA-50     | 24/08/2018 | 13:31 | *      | *         | *  | *          | *       |

«\*»: Parámetros no registrados, debido a la ausencia de flujo.

**d. Microcuenca de la quebrada La Chorrera**

En esta microcuenca se caracterizaron 6 afloramientos, de los cuales en 5 se realizó la medición de caudal (aforo), y uno presentó condiciones de estancamiento (pozo) con presencia de algas y plantas acuáticas (fotografía N.º 4, anexo 5 – microcuenca La Chorrera) condiciones que no permitieron realizar el aforo.

**Tabla N.º 3-13.** Parámetros de campo de los afloramientos de la microcuenca de la quebrada Kerosene.

| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T °C | OD (mg/L) | pH   | CE (µS/cm) | Q (L/s) |
|-----|-------------|------------|-------|------|-----------|------|------------|---------|
| 1   | MPBla1      | 25/08/2018 | 10:13 | 11,1 | 6,68      | 7,63 | 225        | 0,0255  |
| 2   | MGala1      | 25/08/2018 | 10:36 | 11   | 6,67      | 7,72 | 356        | 0,053   |
| 3   | MANA-3      | 25/08/2018 | 12:41 | 9,4  | 7,05      | 8,11 | 391        | 0,0294  |
| 4   | MANA-2      | 25/08/2018 | 13:15 | 14   | 12,59     | 7,82 | 338        | ND      |
| 5   | FNatu11     | 25/08/2018 | 13:55 | 9,7  | 6,74      | 8,36 | 368        | 0,1665  |
| 6   | MANA-9      | 25/08/2018 | 15:16 | 10,5 | 6,14      | 6,73 | 132,5      | 0,0575  |

En la microcuenca de la quebrada La Chorrera se registraron 5 afloramientos secos (sin flujo), durante la caracterización realizada en agosto de 2018, los mismos que se presentan en la Tabla N.º 3-14 y en el registro fotográfico (fotografías del N.º 7 hasta el 11, anexo 5 – microcuenca La Chorrera).

**Tabla N.º 3-14.** Afloramientos sin flujo durante la evaluación realizada en agosto de 2018

| N.º | Código OEFA | Fecha      | Hora  | T °C | OD (mg/L) | pH | CE (µS/cm) | Q (m³/s) |
|-----|-------------|------------|-------|------|-----------|----|------------|----------|
| 1   | MANA-4      | 25/08/2018 | 13:02 | *    | *         | *  | *          | *        |
| 2   | MANA-1      | 25/08/2018 | 13:36 | *    | *         | *  | *          | *        |
| 3   | FNatu-10    | 25/08/2018 | 14:21 | *    | *         | *  | *          | *        |
| 4   | FNatu12     | 25/08/2018 | 14:36 | *    | *         | *  | *          | *        |
| 5   | MANA-8      | 25/08/2018 | 15:07 | *    | *         | *  | *          | *        |

«\*»: Parámetros no registrados debido a la ausencia de flujo en el afloramiento.

En la Tabla 3-15, se presenta los afloramientos de la microcuenca de la quebrada La Chorrera, los cuales no fueron caracterizados en agosto de 2018, debido la obstaculización del propietario del terreno donde se ubican los afloramientos MANA-5, MANA-6, MANA-7. Por tanto, de los 14 afloramientos identificados, 6 presentaron indicios de permanencia, 5 afloramientos secos (sin flujo) y 3 afloramientos no fueron caracterizados.

**Tabla N.º 3-15.** Afloramientos que no fueron verificados durante la evaluación realizada en agosto de 2018.

| N.º | Microcuenca                         | Código OEFA | Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 117M |           | Altitud (m s.n.m.) | Descripción                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------|-------------|------------------------------------|-----------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                     |             | Este (m)                           | Norte (m) |                    |                                                                                                                                                           |
| 1   | La Chorrera (San Lorenzo de Lipiac) | MANA-5      | 795 768                            | 9 229 994 | 3793               | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 220 m al norte de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac    |
| 2   | La Chorrera (San Lorenzo de Lipiac) | MANA-7      | 795 866                            | 9 230 029 | 3796               | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 260 m al norte de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac    |
| 3   | La Chorrera (San Lorenzo de Lipiac) | MANA-6      | 795 864                            | 9 230 028 | 3795               | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 258 m al norte de la laguna Lipiac, caserío de San Lorenzo de Lipiac |

Nota: La precisión de las coordenadas es de  $\pm 3$  m en todos los afloramientos





#### 4. ANEXOS

- Anexo 1 : Mapas de los afloramientos caracterizados en agosto de 2018.
- Anexo 2 : Datos de campo de la calidad de agua, agosto 2018
- Anexo 3 : Hojas de verificación y/o ajuste de los equipos multiparámetro.
- Anexo 4 : Certificados de calibración de los equipos multiparámetro.
- Anexo 5 : Registro fotográfico de los afloramientos caracterizados en agosto de 2018.

Atentamente:



**CESAR GREGORIO ESPIRITU LIMAY**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**HEBER OCAS RUMAY**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



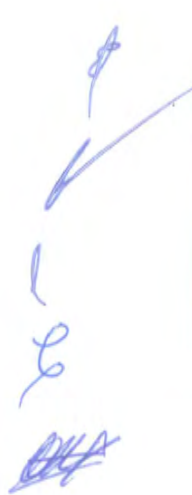
**LISVETH MADELEINE VALENZUELA MENDOZA**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
- OEFA



**FRANCIS JESÚS CARI ABRIL**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



**MARLON ARIAS MORALES**  
Tercero Evaluador  
Subdirección Técnica Científica  
Dirección de Evaluación Ambiental  
Organismo de Evaluación y Fiscalización  
Ambiental - OEFA



# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



# ANEXO 1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Mapas de los afloramientos caracterizados en agosto de 2018

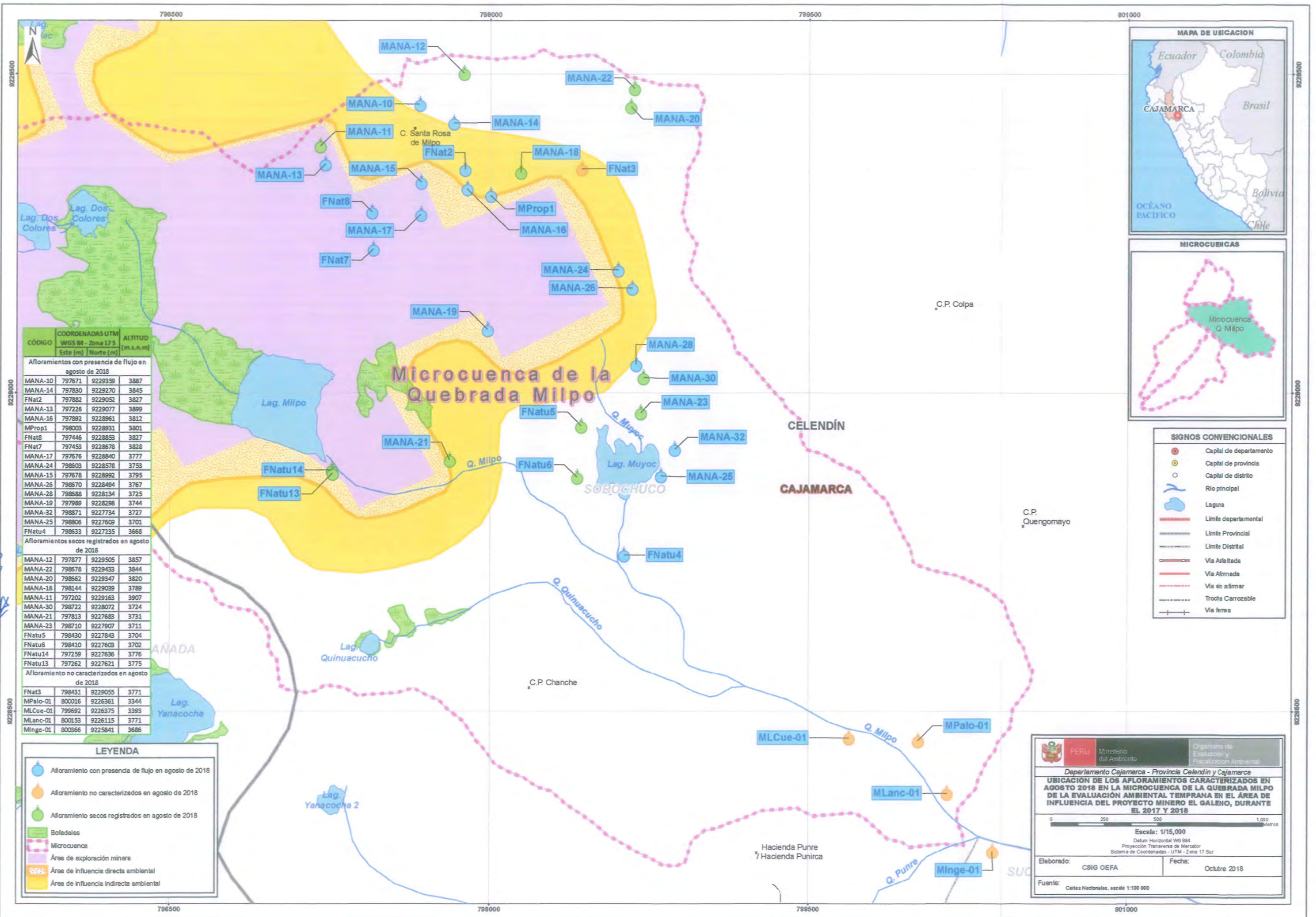


Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

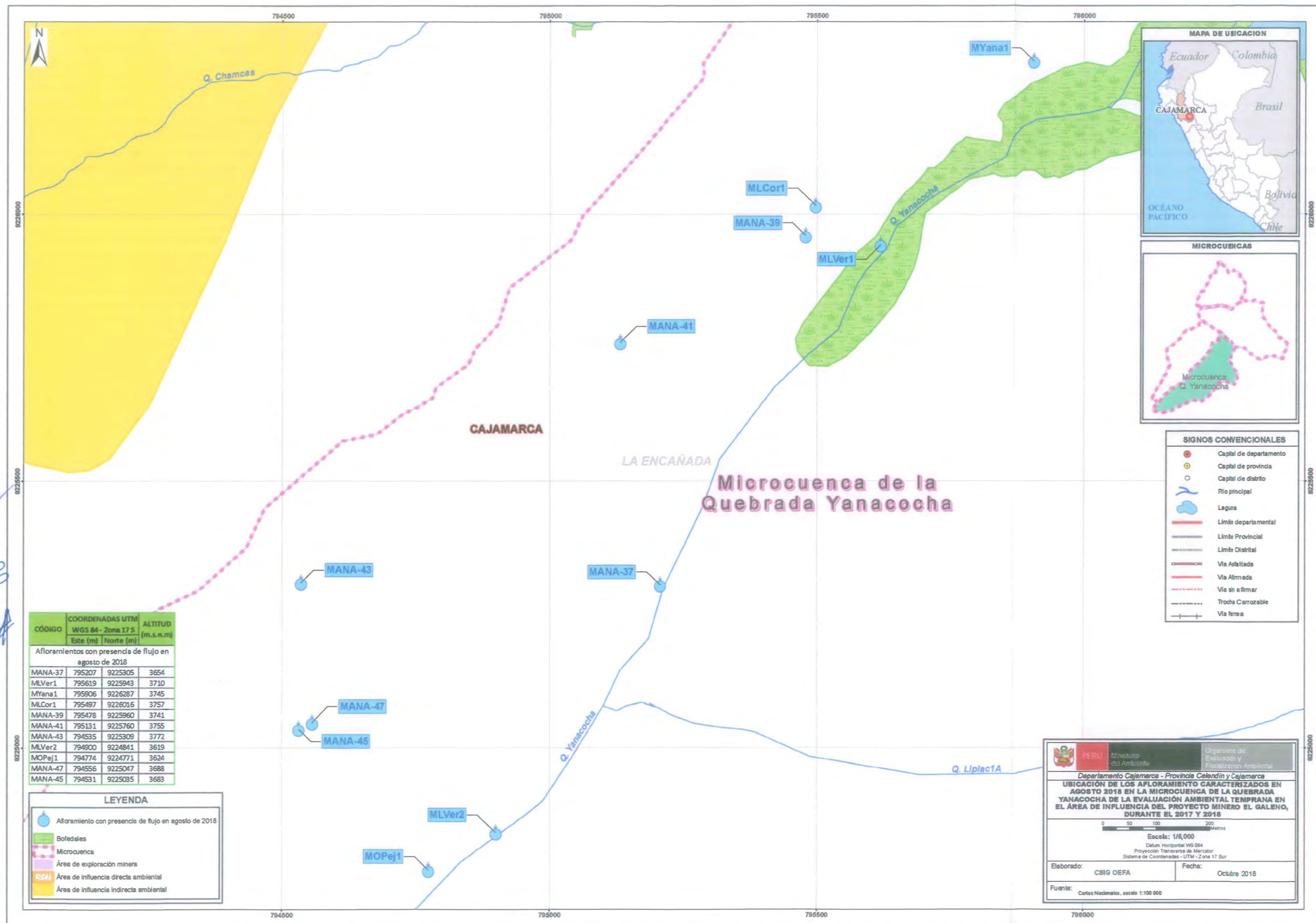
[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900

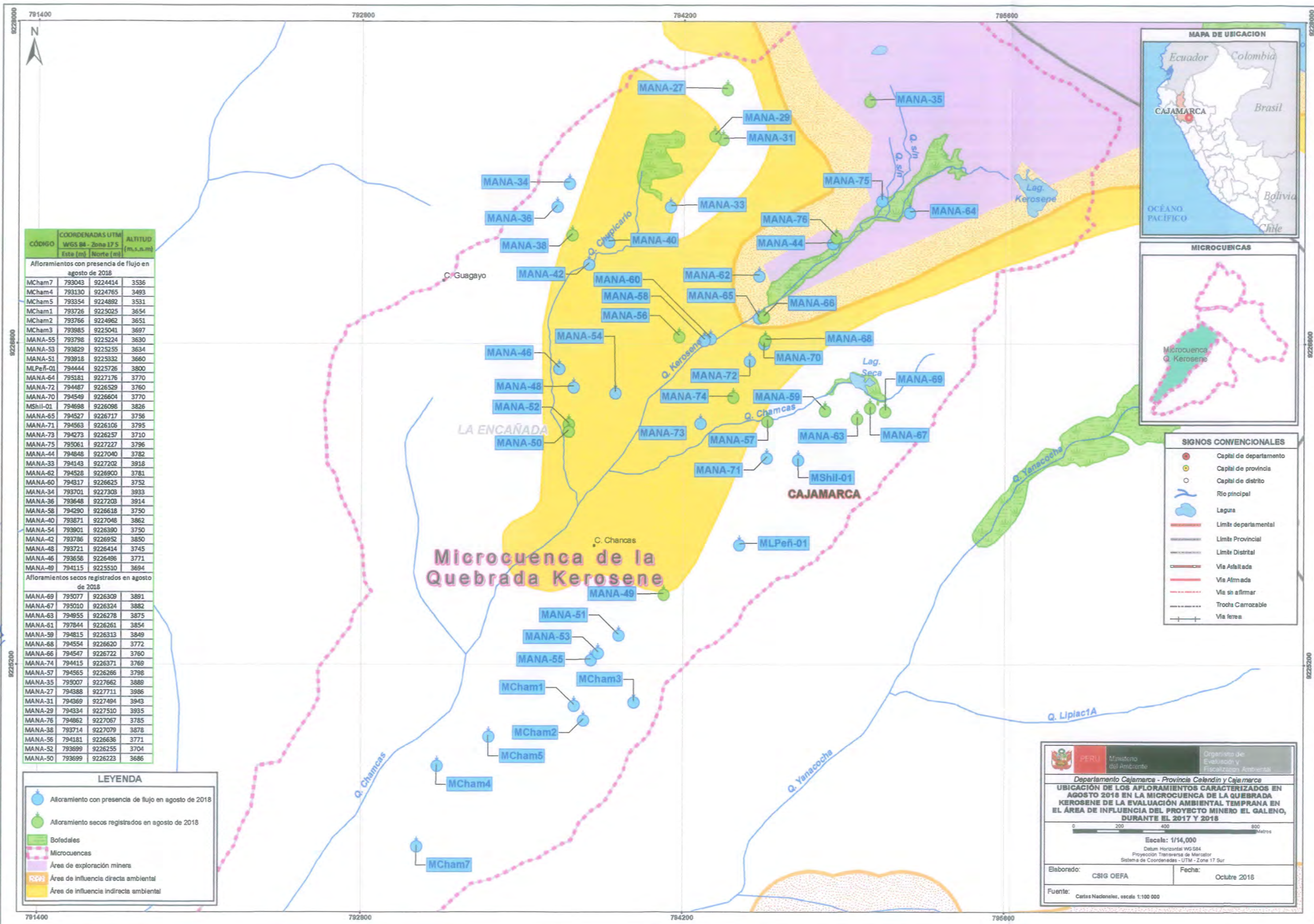




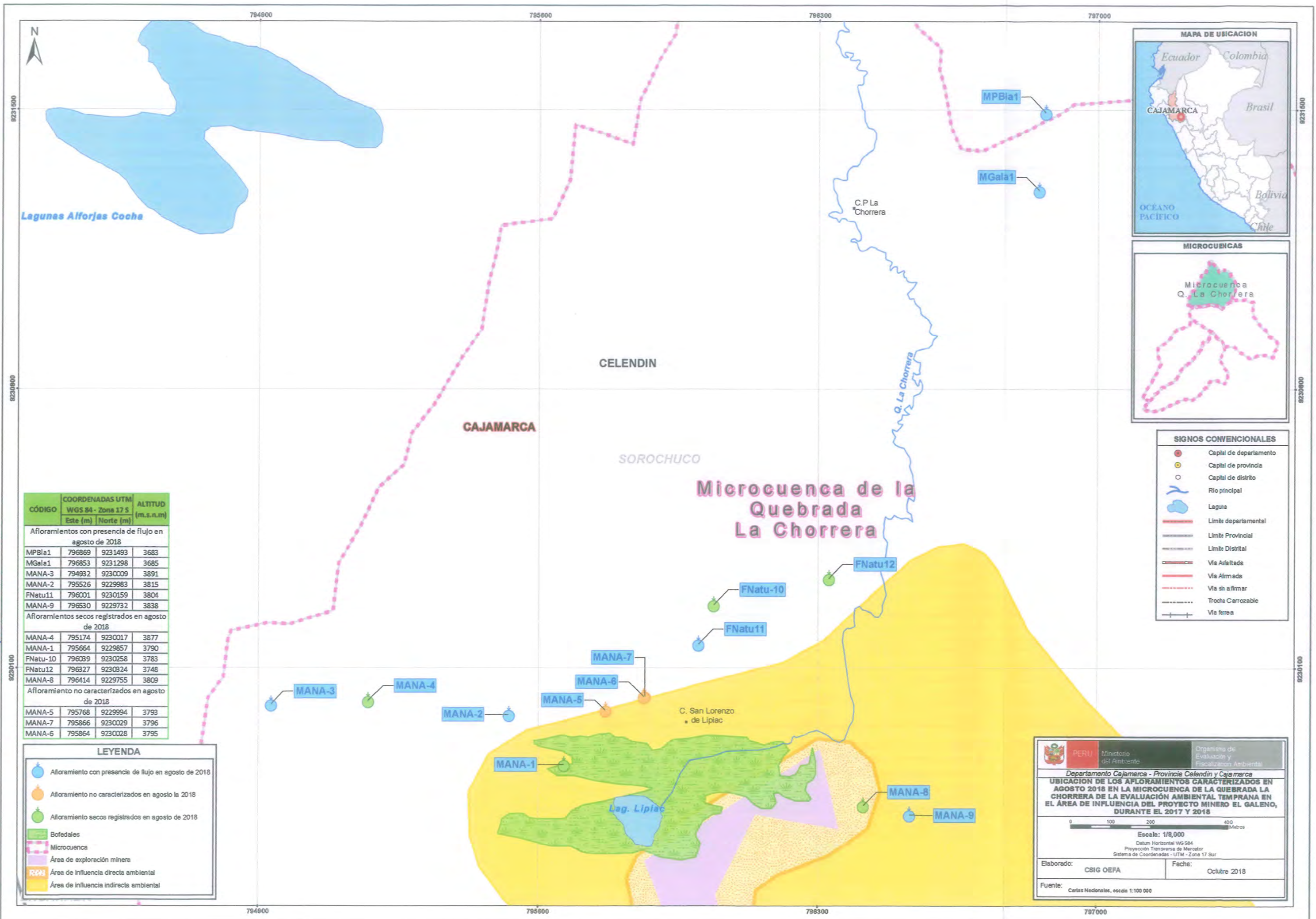












## ANEXO 2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

### Datos de campo de calidad del agua agosto 2018



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-52

FECHA: 24/08/18

HORA: 13:21 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento El Duende II, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerotene, margen izquierda del canal de agua captada de la quebrada Kerotene para uso agrario, caserio Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       | -                                         | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 793 699   | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 226 255 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 704     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |           | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-50

FECHA: 24/08/18

HORA: 13:31 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento El Duende, ubicado aproximadamente a 212 m al sur del canal de agua para uso agrario, del caserio Guagayoc

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       | -                                         | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 793 699   | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 226 223 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 686     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |           | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-48

FECHA: 24/08/18

HORA: 13:49 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Las Chinchangas II, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerotene, margen izquierda del canal de agua captado de la quebrada Kerotene para uso agrario, caserio Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       | 5,76                                      | 17,54        | 6,97                                        | 18,0   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 793 721   | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 226 414 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 745     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua empozada          |           | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay

FECHA: 28/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Francis Carr Abri

FECHA: 28/08/18

FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002 CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-56 FECHA: 24/08/18 HORA: 12:35 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento El Quishuar II, ubicado aproximadamente a 5 m del canal de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17 M      | -                                         | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 794 181   | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 226 636 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 371     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |           | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-54 FECHA: 24/08/18 HORA: 12:54 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento El Quishuar I, ubicado aproximadamente a 45 m al sur del canal de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                       |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                                                        | 17 M      | 7,84                                                 | 175,6        | 6,14                                        | 13,7   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):                                                                    | 793 901   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                                                                   | 9 226 390 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                                                          | 3 350     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            | 0,5         |            |         |
| Precisión (± m):                                                             | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                                |           | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): 8,64/8,85/8,89/8,74<br>8,90/8,81/8,83/8,76<br>8,64/8,66/8,75/8,76 |           | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                              |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                              |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-42 FECHA: 24/08/18 HORA: 13:20 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento La Paccha II, ubicado aproximadamente a 1,37 Km al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno, en el caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                             |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                                              | 17 M      | 7,24                                                 | 329          | -                                           | 15,4   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):                                                          | 793 986   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                                                         | 9 226 952 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                                                | 3 850     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            | 0,25        |            |         |
| Precisión (± m):                                                   | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                      |           | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): 8,36/8,15/8,37/8,38<br>8,38/8,36/8,42/8,34<br>8,25/8,18 |           | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                    |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                    |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: César Gregorio Espiritu Limay FECHA: 28/08/18 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Frances Cani Abril FECHA: 28/08/18 FIRMA:



**DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-58

FECHA: 24/08/18

HORA: 12:11 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento El Quishuar III, ubicado aproximadamente a 340 m al suroeste de la captación de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.

|                                  |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|----------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| COORDENADAS UTM WGS 84           |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
| Zona: <u>77 M</u>                |  | <u>5,94</u>                                          | <u>37,7</u>  | <u>5,52</u>                                 | <u>12,1</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>794 290</u>         |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 226 618</u>      |  | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3 350</u> |  | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            | <u>3</u>    |            |         |
| Precisión (± m): <u>±3</u>       |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                    |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>5,77/5,89/5,56</u> |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>5,82/5,89/5,77</u>            |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>5,62/5,5/5,9/5,43</u>         |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>5,62/5,95</u>                 |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-38

FECHA: 24/08/18

HORA: 12:22 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Tucos, ubicado aproximadamente a 1,42 Km al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno, en el caserío Guagayoc.

|                                                   |  |                                           |              |                                             |          |                                          |           |            |             |            |         |
|---------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|----------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| COORDENADAS UTM WGS 84                            |  | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)   | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
| Zona: <u>17 M</u>                                 |  | <u>-</u>                                  | <u>-</u>     | <u>-</u>                                    | <u>-</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>793 714</u>                          |  | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |          | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 227 079</u>                       |  | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |          | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3 878</u>                  |  | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |          |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m): <u>±3</u>                        |  | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |          |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                     |  | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |          |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>Agua empozada con muy bajo nivel de altura</u> |  | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |          |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                   |  |                                           |              |                                             |          |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-40

FECHA: 24/08/18

HORA: 12:32 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento La Pachá I, ubicado aproximadamente a 1,27 Km al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno, en el caserío Guagayoc.

|                                       |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|---------------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| COORDENADAS UTM WGS 84                |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
| Zona: <u>77 M</u>                     |  | <u>8,04</u>                                          | <u>282</u>   | <u>-</u>                                    | <u>17,1</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>793 871</u>              |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 227 048</u>           |  | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3 862</u>      |  | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            | <u>0,25</u> |            |         |
| Precisión (± m): <u>±3</u>            |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                         |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>5,90/5,68/5,75/5,90</u> |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>5,68/5,66/5,63/5,86</u>            |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>5,70/5,79</u>                      |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay

FECHA: 28/08/18

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Francis Cari Abril

FECHA: 28/08/18

FIRMA: [Firma]



**DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-60

FECHA: 24/08/18

HORA: 11:45 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento tres manantes, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerotene, aproximadamente a 310' m al suroeste de la captación de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84                      |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|---------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: <u>17M</u>                            |  | <u>5,65</u>                                          | <u>29,2</u>  | <u>5,51</u>                                 | <u>12,7</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>794 312</u>                    |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 226 625</u>                 |  | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3 252</u>            |  | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            | <u>1</u>    |            |         |
| Precisión (± m): <u>±3</u>                  |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                               |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>4,13 / 4,18 / 4,14 / 4,19</u> |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>4,06 / 4,06 / 4,2 / 3,91</u>             |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>4,15 / 4,07 / 4,19 / 4,19</u>            |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-34

FECHA: 24/08/18

HORA: 11:45 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Palotolo I, ubicado aproximadamente a 1,42 km al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno, en el caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84                  |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-----------------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: <u>17M</u>                        |  | <u>8,07</u>                                          | <u>357</u>   | <u>-</u>                                    | <u>17,4</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>793 201</u>                |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 227 303</u>             |  | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3 233</u>        |  | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            | <u>0,25</u> |            |         |
| Precisión (± m): <u>±3</u>              |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                           |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>15,88 / 15,59 / 15,80</u> |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>15,44 / 15,73 / 15,71</u>            |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>15,33 / 15,69 / 15,57</u>            |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>15,50</u>                            |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-36

FECHA: 24/08/18

HORA: 12:06 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Palotolo II, ubicado aproximadamente a 1,47 km al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno, en el caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84               |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|--------------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: <u>17M</u>                     |  | <u>8,20</u>                                          | <u>202,3</u> | <u>-</u>                                    | <u>10,9</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>793 648</u>             |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 227 203</u>          |  | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3 914</u>     |  | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            | <u>0,25</u> |            |         |
| Precisión (± m): <u>±3</u>           |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                        |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>8,98 / 8,99 / 8,97</u> |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>8,69 / 8,67 / 8,96</u>            |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay

FECHA: 28/08/18

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Francis Cami Abril

FECHA: 28/08/18

FIRMA: [Firma]



**DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA**

CUE: 2018 - 03 - 002

CUC: 0013 - 8 - 2018 - 401

PUNTO DE MUESTREO: MANA - 44

FECHA: 24 / 08 / 18

HORA: 10 : 46 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Barro Negro, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerotene, aproximadamente a 360 m al suroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Luminal Copper S.A.C., caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84                      |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|---------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: <u>17 M</u>                           |  | <u>4,40</u>                                          | <u>34,0</u>  | <u>4,33</u>                                 | <u>11,6</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>794 848</u>                    |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 227 040</u>                 |  | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3 782</u>            |  | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            | <u>0,5</u>  |            |         |
| Precisión (± m): <u>13</u>                  |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                               |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>3,34 / 3,21 / 3,21 / 3,14</u> |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>3,34 / 3,34 / 3,34 / 3,47</u>            |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>3,61 / 3,54 / 3,41 / 3,44</u>            |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA - 33

FECHA: 24 / 08 / 18

HORA: 10 : 49 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 950 m al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno, en el caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84                       |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)    | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|----------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: <u>17 M</u>                            |  | <u>6,02</u>                                          | <u>59,4</u>  | <u>-</u>                                    | <u>16</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>794 143</u>                     |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |           | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 227 202</u>                  |  | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |           | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3 918</u>             |  | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |           |                                          |           |            | <u>0,25</u> |            |         |
| Precisión (± m): <u>13</u>                   |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |           |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |           |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>26,12 / 27,02 / 26,93</u>      |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |           |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>27,11 / 26,90 / 26,29</u>                 |  |                                                      |              |                                             |           |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>27,73 / 27,16 / 26,87 / 26,77 / 26,89</u> |  |                                                      |              |                                             |           |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>27,03 / 27,17 / 27,54 / 27,37</u>         |  |                                                      |              |                                             |           |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA - 62

FECHA: 24 / 08 / 18

HORA: 11 : 15 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento El Quishuar IV, ubicado aproximadamente a 110 m al noroeste de la captación de agua para uso agrícola del caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84           |  | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|----------------------------------|--|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: <u>17 M</u>                |  | <u>4,13</u>                               | <u>64,0</u>  | <u>6,08</u>                                 | <u>12,0</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>794 528</u>         |  | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 226 900</u>      |  | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input checked="" type="checkbox"/> |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3 781</u> |  | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input type="checkbox"/>            |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m): <u>13</u>       |  | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                    |  | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>Agua empozada</u>             |  | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                                  |  |                                           |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                                  |  |                                           |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay

FECHA: 28/08/18

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Francisco Carr Abril

FECHA: 28/08/18

FIRMA: [Firma]



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-31

FECHA: 24/08/18

HORA: 10:24 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerolene, naciente de la quebrada Guagayoc, aproximadamente a 380 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C, Caserio Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |          | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M      | -                                         | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 794 369  | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9227 494 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3943     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3       | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |          | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |          | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-29

FECHA: 24/08/18

HORA: 10:34 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 820 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" del PM El Galeno, en el caserio Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |          | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M      | -                                         | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 794 334  | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9227 510 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3985     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3       | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |          | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |          | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-76

FECHA: 24/08/18

HORA: 10:42 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerolene, aproximadamente a 80 m al suroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C, Caserio de Chumcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |          | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M      | -                                         | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 794 862  | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9227 067 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3785     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3       | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |          | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |          | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay

FECHA: 28/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Francis Cari Abril

FECHA: 28/08/18

FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-35

FECHA: 24/08/18

HORA: 09:41 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 410 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Cooper S.A.C, altura de la laguna "Cama de los Shingos", caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17 M      | -                                         | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 795 007   | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 227 662 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 889     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |           | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-75

FECHA: 24/08/18

HORA: 10:03 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 80 m al suroeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                     |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                                                      | 17 M      | 5,06                                                 | 21,9         | 3,14                                        | 10,0   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):                                                                  | 795 061   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                                                                 | 9 227 227 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                                                        | 3 796     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            | 0,5         |            |         |
| Precisión (± m):                                                           | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                              |           | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): 5,3/5,51/5,1/5,43<br>5,23/5,43/5,23/5,38<br>5,62/5,49/5,64/5,47 |           | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                            |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                            |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-27

FECHA: 24/08/18

HORA: 10:08 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, naciente de la quebrada Guagayoc, aproximadamente a 850 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Cooper S.A.C, caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17 M      | -                                         | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 794 388   | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 227 711 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 986     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |           | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                           |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay

FECHA: 28/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Francis Carr Abril

FECHA: 28/08/18

FIRMA:





Organización  
Educativa  
Feminista  
de la Amazonia

# DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-49

FECHA: 23/08/18

HORA: 13:42h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Las Vizcachas, aproximadamente a 470 m al noroeste de la IE N° 82960 del caserio Chamcar

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                    | pH               | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M<br>Este (m): 794 115<br>Norte (m): 9 225 510<br>Altitud (m s.n.m.): 3694<br>Precisión (± m): ±3 | -                | -                        | -                   | -                                   | -                                        |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                                                             | Matriz de agua   |                          | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Seco                                                                                                      | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                           | Agua residual    | <input type="checkbox"/> | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                           | Agua salina      | <input type="checkbox"/> | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                           | Otros            | <input type="checkbox"/> | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MLPeñ-01

FECHA: 23/08/18

HORA: 14:10h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento La Peña del caserio Chamcar

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                    | pH               | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M<br>Este (m): 794 444<br>Norte (m): 9 225 226<br>Altitud (m s.n.m.): 3800<br>Precisión (± m): ±3 | 7,35             | 79,6                     | 8,28                | 15,0                                | -                                        |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                                                             | Matriz de agua   |                          | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Agua empozada                                                                                             | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                           | Agua residual    | <input type="checkbox"/> | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                           | Agua salina      | <input type="checkbox"/> | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                           | Otros            | <input type="checkbox"/> | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-73

FECHA: 23/08/18

HORA: 15:30h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 760 m al suroeste de la captación de agua para uso agrario, del caserio Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                    | pH               | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M<br>Este (m): 794 173<br>Norte (m): 9 226 157<br>Altitud (m s.n.m.): 3710<br>Precisión (± m): ±3 | 6,23             | 46,7                     | 6,45                | 14,3                                | -                                        |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                                                             | Matriz de agua   |                          | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Agua empozada                                                                                             | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                           | Agua residual    | <input type="checkbox"/> | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                           | Agua salina      | <input type="checkbox"/> | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                           | Otros            | <input type="checkbox"/> | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay

FECHA: 27/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Francis Cari Abail

FECHA: 27/08/18

FIRMA:



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-55

FECHA: 23/08/18

HORA: 12:52 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento La Totora II, aproximadamente a 270 m al sureste de la I.E N° 82960 del caserio Chamcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       | 7,27                                      | 167,7        | 5,47                                        | 15,2   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 793 798   | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 225 224 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input checked="" type="checkbox"/> |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 630     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input type="checkbox"/>            |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua empozada          |           | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-53

FECHA: 23/08/18

HORA: 13:07 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento La Totora II, aproximadamente a 250 m al sureste de la I.E N° 82960 del caserio Chamcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       | 6,80                                      | 110,7        | 5,79                                        | 13,9   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 793 829   | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 225 255 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input checked="" type="checkbox"/> |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 634     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input type="checkbox"/>            |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua empozada          |           | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-51

FECHA: 23/08/18

HORA: 13:25 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento La Totora, aproximadamente a 265 m al este de la I.E N° 82960 del caserio Chamcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                        | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       | 7,63                                      | 170,8        | 7,26                                        | 14,7   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 793 918   | Matriz de agua                            |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 225 332 | Agua superficial <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input checked="" type="checkbox"/> |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 660     | Agua subterránea <input type="checkbox"/> |              | Soleado <input type="checkbox"/>            |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | ±3        | Agua residual <input type="checkbox"/>    |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>      |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua empozada          |           | Otros <input type="checkbox"/>            |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay FECHA: 27/08/18 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Francis Carr Abul FECHA: 27/08/18 FIRMA:



CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-47

FECHA: 23/08/18

HORA: 17:09 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Pinos, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, margen izquierda del canal para uso agrícola, caserio Chamcas.

|                                                                                                                                      |  |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                                               |  | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
| Zona: 17M<br>Este (m): 794556<br>Norte (m): 9225047<br>Altitud (m s.n.m.): 3688<br>Precisión (± m): ±3                               |  | 5,46             | 37,9                                | 7,2                 | 11,5                                | -                                        |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                                                                                        |  | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Tiempo (s): 11,52 / 10,90 / 11,03 / 11,19<br>10,67 / 10,67 / 10,84 / 11,25<br>10,96 / 11,28 / 11,27 / 11,21<br>11,04 / 10,86 / 10,76 |  | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                                                      |  | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                                                      |  | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                                                      |  | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                                                      |  | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-45

FECHA: 23/08/18

HORA: 17:34 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Las Campanillas, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, margen izquierda del canal de agua para uso agrícola, caserio Chamcas.

|                                                                                                                       |  |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                                |  | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
| Zona: 17M<br>Este (m): 794537<br>Norte (m): 9225035<br>Altitud (m s.n.m.): 3683<br>Precisión (± m): ±3                |  | 6,23             | 43,7                                | 8,39                | 11,0                                | -                                        |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                                                                         |  | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Tiempo (s): 4,95 / 4,86 / 4,78 / 4,83<br>4,86 / 5,01 / 4,84 / 5,03<br>4,96 / 4,97 / 5,02 / 4,77<br>5,00 / 4,89 / 4,93 |  | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                                       |  | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                                       |  | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                                       |  | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                                       |  | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO:

FECHA:

HORA:

DESCRIPCIÓN:

|                                                                             |  |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
|-----------------------------------------------------------------------------|--|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| COORDENADAS UTM WGS 84                                                      |  | pH               | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L)         | T (°C)                   | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
| Zona:<br>Este (m):<br>Norte (m):<br>Altitud (m s.n.m.):<br>Precisión (± m): |  |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                               |  | Matriz de agua   |                          | Condición climática |                          | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                                                                             |  | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/> | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                             |  | Agua subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado             | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                             |  | Agua residual    | <input type="checkbox"/> | Lluvia              | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                             |  | Agua salina      | <input type="checkbox"/> | Nieve               | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                             |  | Otros            | <input type="checkbox"/> | Otros               | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay FECHA: 27/08/18 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Francis Carrí Abril FECHA: 27/08/18 FIRMA:





Organismo  
de Evaluación  
y Fomento  
Agropecuario

# DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-43

FECHA: 23/08/18

HORA: 14:05 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Palo Blanco, ubicado en la margen derecha del canal de agua para riego agrícola del caserio Chamcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                     | pH                                                   | C.E. (µs/cm)                                | O.D. (mg/L)                              | T (°C)    | Prof. (m)  |             |            |         |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|--|--|
| Zona: 17M<br>Este (m): 794 535<br>Norte (m): 9 225 309<br>Altitud (m s.n.m.): 3 772<br>Precisión (± m): ±3 | 7,22                                                 | 178,7                                       | 6,46                                     | 12,0      | -          |             |            |         |  |  |
| OBSERVACIONES                                                                                              | Matriz de agua                                       | Condición climática                         | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |  |  |
| Tiempo(s): 6,39/5,79/6,24/6,10<br>5,98/6,02/6,05/5,93<br>6,11/6,01/6,15/5,78<br>6,00/5,59/6,05             | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |  |
|                                                                                                            | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |  |  |
|                                                                                                            | Agua residual <input type="checkbox"/>               | Lluvia <input type="checkbox"/>             |                                          |           |            | 0,25        |            |         |  |  |
|                                                                                                            | Agua salina <input type="checkbox"/>                 | Nieve <input type="checkbox"/>              |                                          |           |            |             |            |         |  |  |
|                                                                                                            | Otros <input type="checkbox"/>                       | Otros <input type="checkbox"/>              |                                          |           |            |             |            |         |  |  |

PUNTO DE MUESTREO: MLver 2

FECHA: 23/08/18

HORA: 15:45 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Berros, ubicado a aproximadamente 70 m de la margen derecha de la quebrada Yanacocha, después de la confluencia con la quebrada Lipiac.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                     | pH                                                   | C.E. (µs/cm)                                | O.D. (mg/L)                              | T (°C)    | Prof. (m)  |             |            |         |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|--|--|
| Zona: 17M<br>Este (m): 794 900<br>Norte (m): 9 224 441<br>Altitud (m s.n.m.): 3 619<br>Precisión (± m): ±3 | 6,55                                                 | 47,4                                        | 6,61                                     | 12,3      | -          |             |            |         |  |  |
| OBSERVACIONES                                                                                              | Matriz de agua                                       | Condición climática                         | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |  |  |
| Tiempo(s): 1,44/1,58/1,49/1,50<br>1,59/1,24/1,55/1,34<br>1,37/1,26/1,29/1,38<br>1,37/1,24/1,32             | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |  |
|                                                                                                            | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            | 1           |            |         |  |  |
|                                                                                                            | Agua residual <input type="checkbox"/>               | Lluvia <input type="checkbox"/>             |                                          |           |            |             |            |         |  |  |
|                                                                                                            | Agua salina <input type="checkbox"/>                 | Nieve <input type="checkbox"/>              |                                          |           |            |             |            |         |  |  |
|                                                                                                            | Otros <input type="checkbox"/>                       | Otros <input type="checkbox"/>              |                                          |           |            |             |            |         |  |  |

PUNTO DE MUESTREO: MOrej1

FECHA: 23/08/18

HORA: 16:29 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento "Ojo de peje", ubicado en el caserio Chamcas

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                     | pH                                                   | C.E. (µs/cm)                                | O.D. (mg/L)                              | T (°C)    | Prof. (m)  |             |            |         |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|--|--|
| Zona: 17M<br>Este (m): 794 774<br>Norte (m): 9 224 771<br>Altitud (m s.n.m.): 3 624<br>Precisión (± m): ±3 | 6,39                                                 | 54,7                                        | 7,02                                     | 12,0      | -          |             |            |         |  |  |
| OBSERVACIONES                                                                                              | Matriz de agua                                       | Condición climática                         | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |  |  |
| Tiempo(s): 2,92/2,24/2,18/2,42<br>2,78/2,54/2,69/2,84<br>2,73/2,93/2,67/2,90<br>2,70/2,68/2,53             | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |  |
|                                                                                                            | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |  |  |
|                                                                                                            | Agua residual <input type="checkbox"/>               | Lluvia <input type="checkbox"/>             |                                          |           |            | 5           |            |         |  |  |
|                                                                                                            | Agua salina <input type="checkbox"/>                 | Nieve <input type="checkbox"/>              |                                          |           |            |             |            |         |  |  |
|                                                                                                            | Otros <input type="checkbox"/>                       | Otros <input type="checkbox"/>              |                                          |           |            |             |            |         |  |  |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espinosa Limay

FECHA: 27/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Francis Carr Abril

FECHA: 27/08/18

FIRMA:



CUE: 2018-03-002 CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MLCor 1 FECHA: 23/08/18 HORA: 12:03 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento La Cortadura, a aproximadamente 860 m al suroeste de la laguna Yanacocha, en el caserío Chamcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84                |                  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|---------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                 | <u>17M</u>       | <u>6,95</u>                                          | <u>112,2</u> | <u>6,84</u>                                 | <u>12,7</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m):                             | <u>795 497</u>   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                            | <u>9 226 016</u> | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                   | <u>3 357</u>     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            | <u>0,5</u>  |            |         |
| Precisión (± m):                      | <u>±3</u>        | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                         |                  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>5,49/5,60/5,67/5,57</u> |                  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>5,47/5,68/5,76/5,75</u>            |                  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>5,87/5,68/5,74/5,60</u>            |                  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>5,44/5,56/5,67</u>                 |                  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-39 FECHA: 23/08/18 HORA: 12:32 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento El túnel, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, margen derecha del canal de agua para uso agrícola, caserío Chamcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84                |                  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)   | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|---------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|----------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                 | <u>17M</u>       | <u>4,44</u>                                          | <u>79,0</u>  | <u>7,14</u>                                 | <u>8</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m):                             | <u>795 435</u>   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |          | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                            | <u>9 225 960</u> | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |          | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                   | <u>3 341</u>     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |          |                                          |           |            | <u>0,25</u> |            |         |
| Precisión (± m):                      | <u>±3</u>        | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |          |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                         |                  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |          |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>9,08/9,10/9,02/8,94</u> |                  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |          |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>9,27/8,89/8,98/9,01</u>            |                  |                                                      |              |                                             |          |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>8,87/8,80/8,55/9,12</u>            |                  |                                                      |              |                                             |          |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>9,07/9,14/8,98</u>                 |                  |                                                      |              |                                             |          |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-41 FECHA: 23/08/18 HORA: 13:13 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Las Peñas, ubicado en la margen derecha del canal de agua para uso agrícola del caserío Chamcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84              |                  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                               | <u>17M</u>       | <u>6,67</u>                                          | <u>146,2</u> | <u>5,62</u>                                 | <u>12,4</u> | <u>-</u>                                 |           |            |             |            |         |
| Este (m):                           | <u>795 131</u>   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                          | <u>9 225 260</u> | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                 | <u>3 355</u>     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            | <u>0,25</u> |            |         |
| Precisión (± m):                    | <u>±3</u>        | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                       |                  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo(s): <u>36,59/36,69/37,66</u> |                  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>36,58/37,18/38,36</u>            |                  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>37,24/38,00/37,64</u>            |                  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>36,57/36,52/36,14/37,21</u>      |                  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>38,36/39,09</u>                  |                  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espinosa Limay FECHA: 27/08/18 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Francois Cani Abril FECHA: 27/08/18 FIRMA: [Firma]



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-37

FECHA: 23/08/18

HORA: 10:05 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Corrales, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, aproximadamente a 1600 m al suroeste de la laguna Yanacocha, caserio Chamcar.

| COORDENADAS UTM WGS 84           |          | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|----------------------------------|----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                            | 17M      | 5,04                                                 | 45,7         | 5,34                                        | 11,1   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):                        | 795 207  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                       | 9221 305 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):              | 3654     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            | 1           |            |         |
| Precisión (± m):                 | ±3       | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                    |          | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo (s): 8,23 / 8,54 / 8,43   |          | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 8,51 / 8,55 / 8,75               |          |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 9,08 / 9,14 / 8,87 / 8,60 / 8,81 |          |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 9,22 / 8,97 / 8,59 / 9,00        |          |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MLVer1

FECHA: 23/08/18

HORA: 10:45 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Berros, ubicado a 760 m aproximadamente de la laguna Yanacocha, en el caserio Chamcar.

| COORDENADAS UTM WGS 84           |          | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|----------------------------------|----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                            | 17M      | 7,16                                                 | 162          | 8,20                                        | 13,2   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):                        | 795 619  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                       | 9225 943 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):              | 3310     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            | 1           |            |         |
| Precisión (± m):                 | ±3       | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                    |          | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo (s): 9,51 / 9,51 / 9,66   |          | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 9,62 / 9,58 / 9,62               |          |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 9,52 / 9,50 / 9,49 / 9,43 / 9,59 |          |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 9,50 / 9,47 / 9,60 / 9,62        |          |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MYana1

FECHA: 23/08/18

HORA: 11:25 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Yanacocha, ubicado a aproximadamente 380 m al oeste de la laguna del mismo nombre, en el caserio Chamcar.

| COORDENADAS UTM WGS 84                |          | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|---------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                 | 17M      | 4,74                                                 | 87,4         | 6,97                                        | 12,3   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):                             | 795 906  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                            | 9226 287 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                   | 3345     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            | 1           |            |         |
| Precisión (± m):                      | ±3       | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                         |          | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo (s): 8,09 / 8,06 / 8,11 / 8,02 |          | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 8,18 / 8,18 / 8,19 / 8,20             |          |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 8,42 / 8,32 / 8,23 / 8,13             |          |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 8,15 / 8,31 / 8,24                    |          |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Elpidio Linay

FECHA: 27/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Francis Carr Abail

FECHA: 27/08/18

FIRMA:





## DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FNatu14

FECHA: 27/08/18

HORA: 14:34 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en el margen derecho de la quebrada Milpo, a 100 m aproximadamente en sentido sureste de la caseta de control "Bravo3" del PM Galeno

| COORDENADAS UTM WGS 84                      | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|---------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M                                   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m): 797 259                           |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m): 9 227 636                        |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.): 3776                    |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m): 3                          |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                               | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| agua sin flujo, algunos charcos estancados. | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                             | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                             | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                             | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                             | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                             |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                                             |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                                             |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: FNatu13

FECHA: 27/08/18

HORA: 14:38 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la margen derecha de la quebrada Milpo, a 100 m aproximadamente en sentido sureste de la caseta de control "Bravo3" del PM Galeno

| COORDENADAS UTM WGS 84   | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|--------------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M                |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m): 797 262        |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m): 9 227 621     |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.): 3775 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m): 3       |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES            | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| punto seco               | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                          | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                          | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                          | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                          | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                          |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                          |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                          |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO:

FECHA: / /

HORA: : h

DESCRIPCIÓN:

| COORDENADAS UTM WGS 84 | pH               | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L)         | T (°C)                   | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          | Matriz de agua   |                          | Condición climática |                          | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                        | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/> | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        | Agua subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado             | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        | Agua residual    | <input type="checkbox"/> | Lluvia              | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        | Agua salina      | <input type="checkbox"/> | Nieve               | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        | Otros            | <input type="checkbox"/> | Otros               | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espino Jimenez

FECHA: 27/08/18

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales

FECHA: 27/08/18

FIRMA: [Firma]





## DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FNatub

FECHA: 27/08/18

HORA: 13:45 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 120 m al noroeste de la laguna Muyoc

| COORDENADAS UTM WGS 84   | pH | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |  |
|--------------------------|----|--------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|--|
| Zona: 17M                |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Este (m): 798 410        |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Norte (m): 9 227 603     |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.): 3702 |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m): 3       |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES            |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| punto seco               |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |

| Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-25

FECHA: 27/08/18

HORA: 13:46 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 300 m al noreste de la descarga de la laguna Muyoc

| COORDENADAS UTM WGS 84                   | pH   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------|------|--------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|--|
| Zona: 17M                                | 7,15 | 584          |             | 11,4   |           |  |  |  |  |  |
| Este (m): 798 806                        |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Norte (m): 9 227 609                     |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.): 3701                 |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m): 3                       |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES                            |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Tiempo(s): 11,43/11,71/12,33/13,20/13,46 |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| 13,32/13,42/13,49/13,73/13,70            |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| 13,75/13,61/13,75                        |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |

| Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            | 0,25        |            |         |
| Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: FNatu4

FECHA: 27/08/18

HORA: 14:00 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 280 m al sur de la descarga de la laguna Muyoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84             | pH   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |  |
|------------------------------------|------|--------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|--|
| Zona: 17M                          | 6,92 | 433          | 6,36        | 11,2   |           |  |  |  |  |  |
| Este (m): 798 633                  |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Norte (m): 9 227 235               |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.): 3668           |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m): 3                 |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES                      |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Tiempo(s): 3,4/3,4/3,4/3,4/3,5/3,3 |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| 3,4/3,3/3,4/3,6/3,2/3,5            |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |

| Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            | 1           |            |         |
| Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Jiray

FECHA: 27/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales

FECHA: 27/08/18

FIRMA:





## DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-23

FECHA: 27/08/18

HORA: 13:15 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Milpo, aproximadamente a 180 m al norte de la laguna Muyoc, caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                   | pH                                                   | C.E. (µs/cm)                                | O.D. (mg/L)         | T (°C)    | Prof. (m)                                |             |            |         |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-----------|------------------------------------------|-------------|------------|---------|--|--|
| Zona: 17M<br>Este (m): 798 710<br>Norte (m): 9 227 907<br>Altitud (m s.n.m.): 3711<br>Precisión (± m): 3 |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
| OBSERVACIONES<br>punto seco                                                                              | Matriz de agua                                       |                                             | Condición climática |           | Registro de datos para determinar caudal |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/>            | Largo (m)           | Ancho (m) | Altura (m)                               | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |  |
|                                                                                                          | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Agua residual <input type="checkbox"/>               | Lluvia <input type="checkbox"/>             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Agua salina <input type="checkbox"/>                 | Nieve <input type="checkbox"/>              |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Otros <input type="checkbox"/>                       | Otros <input type="checkbox"/>              |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-32

FECHA: 27/08/18

HORA: 13:29 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Corrales, ubicado aproximadamente a 80 m al este de la laguna Muyoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                   | pH                                                   | C.E. (µs/cm)                                | O.D. (mg/L)         | T (°C)    | Prof. (m)                                |             |            |         |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-----------|------------------------------------------|-------------|------------|---------|--|--|
| Zona: 17M<br>Este (m): 798 871<br>Norte (m): 9 227 734<br>Altitud (m s.n.m.): 3727<br>Precisión (± m): 3 | 8,49                                                 | 361                                         |                     | 8,7       |                                          |             |            |         |  |  |
| OBSERVACIONES<br>tiempo(s): 10,20/10,24/9,98/10,03/10,32<br>10,32/10,36/10,30/10,42/10,35<br>10,29/10,17 | Matriz de agua                                       |                                             | Condición climática |           | Registro de datos para determinar caudal |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/>            | Largo (m)           | Ancho (m) | Altura (m)                               | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |  |
|                                                                                                          | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Agua residual <input type="checkbox"/>               | Lluvia <input type="checkbox"/>             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Agua salina <input type="checkbox"/>                 | Nieve <input type="checkbox"/>              |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Otros <input type="checkbox"/>                       | Otros <input type="checkbox"/>              |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |

PUNTO DE MUESTREO: FNatu5

FECHA: 27/08/18

HORA: 13:34 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 70 m al noroeste de la quebrada Muyoc, y de la laguna del mismo nombre

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                   | pH                                                   | C.E. (µs/cm)                                | O.D. (mg/L)         | T (°C)    | Prof. (m)                                |             |            |         |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-----------|------------------------------------------|-------------|------------|---------|--|--|
| Zona: 17M<br>Este (m): 798 430<br>Norte (m): 9 227 843<br>Altitud (m s.n.m.): 3704<br>Precisión (± m): 3 |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
| OBSERVACIONES<br>punto seco                                                                              | Matriz de agua                                       |                                             | Condición climática |           | Registro de datos para determinar caudal |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado <input type="checkbox"/>            | Largo (m)           | Ancho (m) | Altura (m)                               | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |  |
|                                                                                                          | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Agua residual <input type="checkbox"/>               | Lluvia <input type="checkbox"/>             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Agua salina <input type="checkbox"/>                 | Nieve <input type="checkbox"/>              |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          | Otros <input type="checkbox"/>                       | Otros <input type="checkbox"/>              |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |
|                                                                                                          |                                                      |                                             |                     |           |                                          |             |            |         |  |  |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espirito Jimay

FECHA: 27/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales

FECHA: 27/08/18

FIRMA:



CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-19

FECHA: 27/08/18

HORA: 12:53 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 520 m al sureste de la IE N° 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                | pH                       | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)              | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M<br>Este (m): 797989<br>Norte (m): 9228248<br>Altitud (m s.n.m.): 3744<br>Precisión (± m): 3 |                          |                                     |                          |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES<br>agua sin flujo, eutrofizado.                                                         | Matriz de agua           |                                     | Condición climática      |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       | Agua superficial         | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado                  | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                       | Agua subterránea         | <input type="checkbox"/>            | Soleado                  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       | Agua residual            | <input type="checkbox"/>            | Lluvia                   | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       | Agua salina              | <input type="checkbox"/>            | Nieve                    | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | Otros                               | <input type="checkbox"/> |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-30

FECHA: 27/08/18

HORA: 13:04 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Sagosacha, ubicado aproximadamente a 365 m al norte de la laguna Muyo, en el caserio Santa Rosa de Milpo

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                | pH                       | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)              | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M<br>Este (m): 798722<br>Norte (m): 9228032<br>Altitud (m s.n.m.): 3724<br>Precisión (± m): 3 |                          |                                     |                          |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES<br>punto seco                                                                           | Matriz de agua           |                                     | Condición climática      |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       | Agua superficial         | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado                  | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                       | Agua subterránea         | <input type="checkbox"/>            | Soleado                  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       | Agua residual            | <input type="checkbox"/>            | Lluvia                   | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       | Agua salina              | <input type="checkbox"/>            | Nieve                    | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | Otros                               | <input type="checkbox"/> |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-21

FECHA: 27/08/18

HORA: 13:13 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 1,015 km al sur de la IE N° 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                | pH                       | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)              | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M<br>Este (m): 797813<br>Norte (m): 9227683<br>Altitud (m s.n.m.): 3731<br>Precisión (± m): 3 |                          |                                     |                          |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES<br>agua sin flujo, eutrofizado                                                          | Matriz de agua           |                                     | Condición climática      |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       | Agua superficial         | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado                  | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                       | Agua subterránea         | <input type="checkbox"/>            | Soleado                  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       | Agua residual            | <input type="checkbox"/>            | Lluvia                   | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       | Agua salina              | <input type="checkbox"/>            | Nieve                    | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | Otros                               | <input type="checkbox"/> |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espirito Jimay FECHA: 27/08/18 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales FECHA: 27/08/18 FIRMA: 



# DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-15

FECHA: 27/08/18

HORA: 12:01 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 290m al norte de la I.E. N° 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                   | pH                       | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)              | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M<br>Este (m): 797 678<br>Norte (m): 9 228 992<br>Altitud (m s.n.m.): 3795<br>Precisión (± m): 3 | 7,33                     | 404                                 | 6,64                     | 9,5                                 |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES<br>Las mediciones se hicieron a la salida de una manguera. El flujo empezó a disminuir     | Matriz de agua           |                                     | Condición climática      |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                                                                                                          | Agua superficial         | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado                  | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                          | Agua subterránea         | <input type="checkbox"/>            | Soleado                  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                          | Agua residual            | <input type="checkbox"/>            | Lluvia                   | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                          | Agua salina              | <input type="checkbox"/>            | Nieve                    | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | Otros                               | <input type="checkbox"/> |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-26

FECHA: 27/08/18

HORA: 12:13 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Chugres 1, ubicado aproximadamente a 750 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                   | pH                       | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)              | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M<br>Este (m): 798 670<br>Norte (m): 9 228 994<br>Altitud (m s.n.m.): 3767<br>Precisión (± m): 3 | 8,30                     | 345                                 |                          | 9,5                                 |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES<br>Tiempo(s): 11,05/12,15/12,12/12,02/12,16<br>12,06/12,32/12,01/11,95/11,95               | Matriz de agua           |                                     | Condición climática      |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                                                                                                          | Agua superficial         | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado                  | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                          | Agua subterránea         | <input type="checkbox"/>            | Soleado                  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            | 0,25        |            |         |
|                                                                                                          | Agua residual            | <input type="checkbox"/>            | Lluvia                   | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                          | Agua salina              | <input type="checkbox"/>            | Nieve                    | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | Otros                               | <input type="checkbox"/> |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-28

FECHA: 27/08/18

HORA: 12:50 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Chugres II, ubicado aproximadamente a 380 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserio Santa Rosa de Milpo

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                   | pH                       | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)              | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona: 17M<br>Este (m): 798 688<br>Norte (m): 9 228 134<br>Altitud (m s.n.m.): 3725<br>Precisión (± m): 3 | 8,44                     | 438                                 |                          | 10,3                                |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES<br>Tiempo(s): 4,48/4,42/4,47/4,55/4,54<br>4,76/4,49/4,53/4,71/4,60                         | Matriz de agua           |                                     | Condición climática      |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                                                                                                          | Agua superficial         | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado                  | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                          | Agua subterránea         | <input type="checkbox"/>            | Soleado                  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            | 0,25        |            |         |
|                                                                                                          | Agua residual            | <input type="checkbox"/>            | Lluvia                   | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                          | Agua salina              | <input type="checkbox"/>            | Nieve                    | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | Otros                               | <input type="checkbox"/> |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espirito Amay FECHA: 27/08/18 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales FECHA: 27/08/18 FIRMA: 



**DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FNat7

FECHA: 27/08/18

HORA: 11:30 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 210 m al oeste de la IE N.º 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

|                                 |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|---------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| COORDENADAS UTM WGS 84          |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
| Zona: <u>17M</u>                |  | <u>3,86</u>                                          | <u>99,4</u>  | <u>5,25</u>                                 | <u>19,6</u> |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>797 453</u>        |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 228 618</u>     |  | <input checked="" type="checkbox"/> Agua superficial |              | <input type="checkbox"/> Nublado            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3828</u> |  | <input type="checkbox"/> Agua subterránea            |              | <input checked="" type="checkbox"/> Soleado |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m): <u>3</u>       |  | <input type="checkbox"/> Agua residual               |              | <input type="checkbox"/> Lluvia             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                   |  | <input type="checkbox"/> Agua salina                 |              | <input type="checkbox"/> Nieve              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>agua sin flujo</u>           |  | <input type="checkbox"/> Otros                       |              | <input type="checkbox"/> Otros              |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                                 |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                                 |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                                 |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-17

FECHA: 27/08/18

HORA: 11:49 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 140m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

|                                    |  |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|------------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| COORDENADAS UTM WGS 84             |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
| Zona: <u>17M</u>                   |  |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>797 676</u>           |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 228 840</u>        |  | <input checked="" type="checkbox"/> Agua superficial |              | <input type="checkbox"/> Nublado            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3777</u>    |  | <input type="checkbox"/> Agua subterránea            |              | <input checked="" type="checkbox"/> Soleado |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m): <u>3</u>          |  | <input type="checkbox"/> Agua residual               |              | <input type="checkbox"/> Lluvia             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                      |  | <input type="checkbox"/> Agua salina                 |              | <input type="checkbox"/> Nieve              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>agua sin flujo, eutrofizado</u> |  | <input type="checkbox"/> Otros                       |              | <input type="checkbox"/> Otros              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                    |  |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                    |  |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                    |  |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-24

FECHA: 27/08/18

HORA: 11:54 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento El Polo, ubicado aproximadamente a 940 m al norte de la laguna Moyoc, en el caserio Santa Rosa de Milpo.

|                                                 |  |                                                      |              |                                             |            |                                          |           |            |             |            |         |
|-------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| COORDENADAS UTM WGS 84                          |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)     | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
| Zona: <u>17M</u>                                |  | <u>9,05</u>                                          | <u>193,4</u> |                                             | <u>9,0</u> |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m): <u>798 603</u>                        |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |            | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m): <u>9 228 578</u>                     |  | <input checked="" type="checkbox"/> Agua superficial |              | <input type="checkbox"/> Nublado            |            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3753</u>                 |  | <input type="checkbox"/> Agua subterránea            |              | <input checked="" type="checkbox"/> Soleado |            |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m): <u>3</u>                       |  | <input type="checkbox"/> Agua residual               |              | <input type="checkbox"/> Lluvia             |            |                                          |           |            | <u>0,25</u> |            |         |
| OBSERVACIONES                                   |  | <input type="checkbox"/> Agua salina                 |              | <input type="checkbox"/> Nieve              |            |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>Tiempo(s): 11,28/11,14/10,52/11,06/10,95</u> |  | <input type="checkbox"/> Otros                       |              | <input type="checkbox"/> Otros              |            |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>10,68/10,88/10,84/10,61/10,98</u>            |  |                                                      |              |                                             |            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                 |  |                                                      |              |                                             |            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                 |  |                                                      |              |                                             |            |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espirito Limay FECHA: 27/08/18 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales FECHA: 27/08/18 FIRMA: [Firma]



# DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002 CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-16 FECHA: 27/08/18 HORA: 11:00 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Cuevas II, ubicado aproximadamente a 350 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                 | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u>17M</u>      | <u>7.90</u>                                          | <u>322</u>   | <u>6.85</u>                                 | <u>19.5</u> |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u>797 892</u>  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u>9228 961</u> | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3812</u>     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>        | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |                 | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>agua sin flujo</u>  |                 | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                 |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                 |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                 |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                 |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MProp1 FECHA: 27/08/18 HORA: 11:11 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 420 m al nor este de la I.E. N.º 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                 | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u>17M</u>      | <u>7.67</u>                                          | <u>216</u>   |                                             | <u>11.1</u> |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u>798 003</u>  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u>9228 931</u> | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3801</u>     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>        | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |                 | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>agua sin flujo</u>  |                 | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                 |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                 |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                 |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                 |                                                      |              |                                             |             |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: FNat8 FECHA: 27/08/18 HORA: 11:22 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 280 m al noroeste de la I.E. N.º 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                |                 | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                                                                                 | <u>17M</u>      |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):                                                                                             | <u>797 446</u>  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                                                                                            | <u>9228 853</u> | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                                                                                   | <u>3827</u>     | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):                                                                                      | <u>3</u>        | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                                                         |                 | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>agua sin flujo. Los pobladores habían hecho labores de limpieza y al sustrato estaba removido.</u> |                 | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       |                 |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       |                 |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       |                 |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                       |                 |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Jimay FECHA: 27/08/18 FIRMA: Espiritu

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales FECHA: 27/08/18 FIRMA: Arias



# DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FNat2

FECHA: 27/08/18

HORA: 10:47 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 380m al nordeste de lo I.E. N° 82461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 797 882   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 229 052 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3827      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| agua sin flujo         |           | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-11

FECHA: 27/08/18

HORA: 10:54 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 660 m al noroeste de lo I.E. N° 82461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 797 202   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 229 163 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3907      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| punto seco             |           | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-13

FECHA: 27/08/18

HORA: 11:00 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 590 m al noroeste de lo I.E. N° 82461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       | 7,46             | 336                                 | 5,97                | 11,4                                |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 797 226   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 229 077 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3897      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| agua sin flujo         |           | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo:

Cesar Gregorio Espinoza Linay

FECHA:

27/08/18

FIRMA:



Responsable de la toma de muestra:

Marlon Aras Morales

FECHA:

27/08/18

FIRMA:





CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-20

FECHA: 27/08/18

HORA: 10:17 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Condoreana 1, ubicado aproximadamente a 1,2Km al noreste de la I.E. N° 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 798 662   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 229 397 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3820      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| punto seco             |           | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-14

FECHA: 27/08/18

HORA: 10:30 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Las Cuevas, ubicado aproximadamente a 580 m al noreste de la I.E. N° 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 797 830   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 229 270 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3 845     |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| agua sin flujo         |           | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-18

FECHA: 27/08/18

HORA: 10:35 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento La Pampa, ubicado aproximadamente a 600 m al noreste de la I.E. N° 821461 del caserio Santa Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 798 144   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 229 039 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3789      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| punto seco             |           | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiñe Jmay

FECHA: 27/08/18

FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales

FECHA: 27/08/18

FIRMA: 





Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización  
Ambiental

## DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-12

FECHA: 27/08/18

HORA: 09:50 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Los Pozos, ubicado aproximadamente a 875m al norte de la IE N.º 821461 del caserio Santo Rosa de Milpo

| COORDENADAS UTM WGS 84   | pH | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |  |
|--------------------------|----|--------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|--|
| Zona: 17M                |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Este (m): 797 877        |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Norte (m): 9224 505      |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.): 3857 |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m): 3       |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES            |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Punto seco               |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |

| Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-10

FECHA: 27/08/18

HORA: 10:10 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 600m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserio Santo Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84   | pH   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |  |
|--------------------------|------|--------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|--|
| Zona: 17M                | 7.09 | 526          | 4.06        | 7.7    |           |  |  |  |  |  |
| Este (m): 797 671        |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Norte (m): 9224 359      |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.): 3887 |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m): 3       |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES            |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| agua sin flujo           |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |

| Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-22

FECHA: 27/08/18

HORA: 10:12 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Condoreana II, ubicado aproximadamente a 1,26Km al noroeste de la I.E. N.º 821461 del caserio Santo Rosa de Milpo.

| COORDENADAS UTM WGS 84   | pH | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |  |
|--------------------------|----|--------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|--|
| Zona: 17M                |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Este (m): 798 678        |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Norte (m): 9224 433      |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.): 3844 |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m): 3       |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES            |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| punto seco               |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |

| Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
| Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espirito Jimay FECHA: 27/08/18 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales FECHA: 27/08/18 FIRMA:





## DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-8

FECHA: 25/08/18

HORA: 15:07 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 510 m al oeste de la laguna Lipac, caserio San Lorenzo de Lipac

| COORDENADAS UTM WGS 84    | pH | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |  |
|---------------------------|----|--------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|--|
| Zona: 17M                 |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Este (m): 796 414         |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Norte (m): 9 229 355      |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.): 3 809 |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m): 3        |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES             |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| punto seco                |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-9

FECHA: 25/08/18

HORA: 15:16 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 230 m al sur de la casa comunal del caserio San Lorenzo de Lipac

| COORDENADAS UTM WGS 84                                          | pH   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|--------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|--|
| Zona: 17M                                                       | 6,73 | 132,5        | 6,14        | 10,5   |           |  |  |  |  |  |
| Este (m): 796 530                                               |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Norte (m): 9 229 132                                            |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.): 3 838                                       |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m): 3                                              |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES                                                   |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| tiempo(s): 4,54/4,52/4,39/4,39/4,26<br>4,29/4,41/4,26/4,21/4,25 |      |              |             |        |           |  |  |  |  |  |

PUNTO DE MUESTREO:

FECHA:

HORA:

DESCRIPCIÓN:

| COORDENADAS UTM WGS 84 | pH | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |  |
|------------------------|----|--------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|--|
| Zona:                  |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Este (m):              |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Norte (m):             |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.):    |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m):       |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES          |    |              |             |        |           |  |  |  |  |  |

Responsable del grupo de trabajo:

Cesar Gregorio Espinosa Jimay

FECHA:

25/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra:

Marlon Arias Morales

FECHA:

25/08/18

FIRMA:





ORGANISMO  
ECUATORIANO  
DE FISCALIZACIÓN  
AMBIENTAL

## DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: FNatu 11

FECHA: 25/08/18

HORA: 13:55 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento del caserio San Lorenzo de Lipac.

| COORDENADAS UTM WGS 84               |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|--------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                | 17M       | 8,36                                                 | 368          | 6,74                                        | 9,7    |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):                            | 796 001   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                           | 9 230 159 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                  | 3804      | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            | 1           |            |         |
| Precisión (± m):                     | 3         | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                        |           | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempo (s): 6,31/6,29/5,79/5,91/6,31 |           | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 5,86/5,90/5,98/5,99/5,69             |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| 6,11/5,98/6,11/5,95                  |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: FNatu-10

FECHA: 25/08/18

HORA: 14:21 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento del caserio San Lorenzo de Lipac

| COORDENADAS UTM WGS 84          |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|---------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                           | 17M       |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):                       | 796 039   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                      | 9 230 258 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):             | 3783      | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):                | 3         | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                   |           | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| agua sin flujo, algunos charcos |           | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| entrelazados                    |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: FNatu 12

FECHA: 25/08/18

HORA: 14:36 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento del caserio San Lorenzo de Lipac, ubicado a 450m aproximadamente al noroeste de la casa comunal.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 796 327   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 230 324 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3748      | Agua subterránea <input type="checkbox"/>            |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| punto seco             |           | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Jimay

FECHA: 25/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Marlon Arias Morales

FECHA: 25/08/18

FIRMA:



# DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MPBla 1

FECHA: 25/08/18

HORA: 10:13 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Pdo Blanco, a 250 m aproximadamente al noreste de la institución educativa del centro poblado La Chorrera

| COORDENADAS UTM WGS 84                |         | pH                                                                                                                                                                                                                    | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                                                                                                                                                            | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |  |
|---------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|--|
| Zona:                                 | 17M     | 7,63                                                                                                                                                                                                                  | 225          | 6,68                                                                                                                                                                                   | 11,1   |                                          |           |            |             |            |         |  |
| Este (m):                             | 796869  | Matriz de agua                                                                                                                                                                                                        |              | Condición climática                                                                                                                                                                    |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |  |
| Norte (m):                            | 9231493 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/><br>Agua subterránea <input type="checkbox"/><br>Agua residual <input type="checkbox"/><br>Agua salina <input type="checkbox"/><br>Otros <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/><br>Soleado <input checked="" type="checkbox"/><br>Lluvia <input type="checkbox"/><br>Nieve <input type="checkbox"/><br>Otros <input type="checkbox"/> |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |
| Altitud (m s.n.m.):                   | 3683    |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             | 0,25       |         |  |
| Precisión (± m):                      | 3       |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| OBSERVACIONES                         |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| Tiempo (s): 9,22/9,24/9,73/9,80/10,09 |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| 10,01/9,92/9,82/9,90/9,81             |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| 10,11/9,71/9,52/9,91/10,05            |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |

PUNTO DE MUESTREO: MGala1

FECHA: 25/08/18

HORA: 10:36 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado a 250m aproximadamente al este de la institución educativa del centro poblado La Chorrera

| COORDENADAS UTM WGS 84               |         | pH                                                                                                                                                                                                                    | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                                                                                                                                                            | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |  |
|--------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|--|
| Zona:                                | 17M     | 7,72                                                                                                                                                                                                                  | 356          | 6,67                                                                                                                                                                                   | 11,0   |                                          |           |            |             |            |         |  |
| Este (m):                            | 796853  | Matriz de agua                                                                                                                                                                                                        |              | Condición climática                                                                                                                                                                    |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |  |
| Norte (m):                           | 9231298 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/><br>Agua subterránea <input type="checkbox"/><br>Agua residual <input type="checkbox"/><br>Agua salina <input type="checkbox"/><br>Otros <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/><br>Soleado <input checked="" type="checkbox"/><br>Lluvia <input type="checkbox"/><br>Nieve <input type="checkbox"/><br>Otros <input type="checkbox"/> |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |
| Altitud (m s.n.m.):                  | 3685    |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             | 0,25       |         |  |
| Precisión (± m):                     | 3       |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| OBSERVACIONES                        |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| Tiempo (s): 4,73/4,90/4,67/4,73/4,71 |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| 4,59/4,75/4,69/4,56/4,52             |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-3

FECHA: 25/08/18

HORA: 12:41 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 897m al noroeste de la laguna Lipioc, caserio San Lorenzo de Lipioc

| COORDENADAS UTM WGS 84                    |         | pH                                                                                                                                                                                                                    | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                                                                                                                                                            | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |  |
|-------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|--|
| Zona:                                     | 17M     | 8,11                                                                                                                                                                                                                  | 391          | 7,05                                                                                                                                                                                   | 9,4    |                                          |           |            |             |            |         |  |
| Este (m):                                 | 794932  | Matriz de agua                                                                                                                                                                                                        |              | Condición climática                                                                                                                                                                    |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |  |
| Norte (m):                                | 9230009 | Agua superficial <input checked="" type="checkbox"/><br>Agua subterránea <input type="checkbox"/><br>Agua residual <input type="checkbox"/><br>Agua salina <input type="checkbox"/><br>Otros <input type="checkbox"/> |              | Nublado <input type="checkbox"/><br>Soleado <input checked="" type="checkbox"/><br>Lluvia <input type="checkbox"/><br>Nieve <input type="checkbox"/><br>Otros <input type="checkbox"/> |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |
| Altitud (m s.n.m.):                       | 3877    |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             | 0,5        |         |  |
| Precisión (± m):                          | 3       |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| OBSERVACIONES                             |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| Tiempo (s): 16,47/16,84/16,51/17,03/17,02 |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| 16,94/17,34/16,78/16,70/17,39             |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |
| 17,50/17,31/17,50                         |         |                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                        |        |                                          |           |            |             |            |         |  |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espinosa Jmay FECHA: 25/08/18 FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Marlon Aras Morales FECHA: 25/08/18 FIRMA: 



**DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-67

FECHA: 26/08/18

HORA: 8:51 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 110 m al Sureste de la laguna seca en el Caserio de Chamcos

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|------------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u>17 M</u>      | -                                                    | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u>795 010</u>   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u>9 226 324</u> | Agua superficial <input type="checkbox"/>            |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3882</u>      | Agua subterránea <input checked="" type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>         | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |                  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>Seco</u>            |                  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | .....                                                |              | .....                                       |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | .....                                                |              | .....                                       |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-63

FECHA: 26/08/18

HORA: 9:00 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 135 m al Sur de la laguna seca en el Caserio de Chamcos

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|------------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u>17 M</u>      | -                                                    | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u>794 955</u>   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u>9 226 278</u> | Agua superficial <input type="checkbox"/>            |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3875</u>      | Agua subterránea <input checked="" type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>         | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |                  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| <u>Seco</u>            |                  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | .....                                                |              | .....                                       |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | .....                                                |              | .....                                       |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-72

FECHA: 26/08/18

HORA: 9:03 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene aproximadamente a 280 m al Sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)       | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|------------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u>17 M</u>      | <u>6,73</u>                                          | <u>72,80</u> | <u>5,99</u>                                 | <u>10,00</u> |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u>794 487</u>   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |              | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u>9 226 529</u> | Agua superficial <input type="checkbox"/>            |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |              | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3790</u>      | Agua subterránea <input checked="" type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |              |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>         | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |              |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |                  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |              |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |              |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | .....                                                |              | .....                                       |              |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | .....                                                |              | .....                                       |              |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espinoza Lmay FECHA: 28/08/18 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Heber Ocas Rumay FECHA: 28/08/18 FIRMA: [Firma]



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-61

FECHA: 26/08/18

HORA: 9:16 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 210 m al suroeste de la laguna seca en el caserío de chamcas

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17 M      | -                                                    | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 794 844   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 226 261 | Agua superficial <input type="checkbox"/>            |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3854      | Agua subterránea <input checked="" type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |           | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-59

FECHA: 26/08/18

HORA: 9:23 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene aproximadamente a 480 m al suroeste de la laguna seca, caserío de chamcas

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17 M      | -                                                    | -            | -                                           | -      | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 794 815   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 226 373 | Agua superficial <input type="checkbox"/>            |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3849      | Agua subterránea <input checked="" type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Seco                   |           | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-70

FECHA: 26/08/18

HORA: 9:25 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 190 m al sur de la captación de agua para uso agrario de Quagayoc

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17 M      | 7,08                                                 | 71,10        | 5,08                                        | 9,40   | -                                        |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 794 549   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 226 604 | Agua superficial <input type="checkbox"/>            |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3770      | Agua subterránea <input checked="" type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua empozada          |           | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay FECHA: 28/08/18 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Heber Ocas Rumay FECHA: 28/08/18 FIRMA:



**DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-68

FECHA: 26/08/18

HORA: 9:35 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 170 m al Sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc, caserío de Chamcas

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                                     | pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-------------|------------|---------|--|--|------------------|--------------------------|---------|--------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|---------|------------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------|--------------------------|--------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|-------------|--------------------------|-------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------------|-------------|-------|--------------------------|-------|--|--|--|--|--|------------------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Zona:                  | <u>17 M</u>                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                        | -           | -      | -         |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Este (m):              | <u>794 554</u>                      | <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Matriz de agua</th> <th colspan="2">Condición climática</th> <th colspan="6">Registro de datos para determinar caudal</th> </tr> <tr> <td>Agua superficial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Nublado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Largo (m)</td> <td>Ancho (m)</td> <td>Altura (m)</td> <td>Volumen (L)</td> <td>Tiempo (s)</td> <td>V (m/s)</td> </tr> <tr> <td>Agua subterránea</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Soleado</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua residual</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Lluvia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua salina</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Nieve</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altitud (m s.n.m.):</td> <td><u>3722</u></td> <td>Otros</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otros</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Precisión (± m):</td> <td><u>3</u></td> <td colspan="9"></td> </tr> </table> |                          |             |        |           |  |  |  |  | Matriz de agua      |                                     | Condición climática                      |           | Registro de datos para determinar caudal |             |            |         |  |  | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado | <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) | Agua subterránea | <input checked="" type="checkbox"/> | Soleado | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  | Agua residual | <input type="checkbox"/> | Lluvia | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  | Agua salina | <input type="checkbox"/> | Nieve | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  | Altitud (m s.n.m.): | <u>3722</u> | Otros | <input type="checkbox"/> | Otros |  |  |  |  |  | Precisión (± m): | <u>3</u> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Matriz de agua         |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |        |           |  |  |  |  | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua superficial       | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |        |           |  |  |  |  | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m)                               | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua subterránea       | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |        |           |  |  |  |  | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua residual          | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |        |           |  |  |  |  | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua salina            | <input type="checkbox"/>            | Nieve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |             |        |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3722</u>                         | Otros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | Otros       |        |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES          |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

PUNTO DE MUESTREO: MShil-01

FECHA: 26/08/18

HORA: 9:39 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la parte baja en referencia al caserío Chamcas

| COORDENADAS UTM WGS 84                    |                                     | pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L) | T (°C)       | Prof. (m) |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|-----------|--|--|--|--|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-------------|------------|---------|--|--|------------------|--------------------------|---------|--------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|---------|------------------|-------------------------------------|---------|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------|--------------------------|--------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|-------------|--------------------------|-------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------------|-------------|-------|--------------------------|-------|--|--|--|--|--|------------------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Zona:                                     | <u>17 M</u>                         | <u>7,06</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <u>50,40</u>             | <u>6,85</u> | <u>10,00</u> |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Este (m):                                 | <u>794 698</u>                      | <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Matriz de agua</th> <th colspan="2">Condición climática</th> <th colspan="6">Registro de datos para determinar caudal</th> </tr> <tr> <td>Agua superficial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Nublado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Largo (m)</td> <td>Ancho (m)</td> <td>Altura (m)</td> <td>Volumen (L)</td> <td>Tiempo (s)</td> <td>V (m/s)</td> </tr> <tr> <td>Agua subterránea</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Soleado</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua residual</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Lluvia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua salina</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Nieve</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altitud (m s.n.m.):</td> <td><u>3826</u></td> <td>Otros</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otros</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Precisión (± m):</td> <td><u>3</u></td> <td colspan="9"></td> </tr> </table> |                          |             |              |           |  |  |  |  | Matriz de agua      |                                     | Condición climática                      |           | Registro de datos para determinar caudal |             |            |         |  |  | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado | <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) | Agua subterránea | <input checked="" type="checkbox"/> | Soleado | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  | Agua residual | <input type="checkbox"/> | Lluvia | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  | Agua salina | <input type="checkbox"/> | Nieve | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  | Altitud (m s.n.m.): | <u>3826</u> | Otros | <input type="checkbox"/> | Otros |  |  |  |  |  | Precisión (± m): | <u>3</u> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Matriz de agua                            |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |              |           |  |  |  |  | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua superficial                          | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |              |           |  |  |  |  | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m)                               | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua subterránea                          | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |              |           |  |  |  |  | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua residual                             | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |              |           |  |  |  |  | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua salina                               | <input type="checkbox"/>            | Nieve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> |             |              |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.):                       | <u>3826</u>                         | Otros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | Otros       |              |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m):                          | <u>3</u>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |              |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES                             |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |              |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <u>tiempos: 10,4 / 10,6 / 10,4 / 10,0</u> |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |              |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <u>10,3 / 10,3 / 10,3 / 10,2 / 10,9 /</u> |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |              |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <u>10,7 / 10,3 / 10,6 -</u>               |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |             |              |           |  |  |  |  |                     |                                     |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                                     |         |                                     |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-66

FECHA: 26/08/18

HORA: 9:44 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene aproximadamente a 77 m al Suroeste de la captación de agua para riego del caserío de Guagayoc, caserío de Chamcas

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                          | pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L) | T (°C) | Prof. (m) |  |  |  |  |                     |                          |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------|-----------|--|--|--|--|---------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-------------|------------|---------|--|--|------------------|--------------------------|---------|--------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|---------|------------------|--------------------------|---------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------|--------------------------|--------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|-------------|--------------------------|-------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------------|-------------|-------|--------------------------|-------|--|--|--|--|--|------------------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Zona:                  | <u>17 M</u>              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -                        | -           | -      | -         |  |  |  |  |                     |                          |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Este (m):              | <u>794 547</u>           | <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Matriz de agua</th> <th colspan="2">Condición climática</th> <th colspan="6">Registro de datos para determinar caudal</th> </tr> <tr> <td>Agua superficial</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Nublado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Largo (m)</td> <td>Ancho (m)</td> <td>Altura (m)</td> <td>Volumen (L)</td> <td>Tiempo (s)</td> <td>V (m/s)</td> </tr> <tr> <td>Agua subterránea</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Soleado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua residual</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Lluvia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua salina</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Nieve</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Altitud (m s.n.m.):</td> <td><u>3760</u></td> <td>Otros</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otros</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Precisión (± m):</td> <td><u>3</u></td> <td colspan="9"></td> </tr> </table> |                          |             |        |           |  |  |  |  | Matriz de agua      |                          | Condición climática                      |           | Registro de datos para determinar caudal |             |            |         |  |  | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado | <input type="checkbox"/> | Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) | Agua subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  | Agua residual | <input type="checkbox"/> | Lluvia | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  | Agua salina | <input type="checkbox"/> | Nieve | <input type="checkbox"/> |  |  |  |  |  |  | Altitud (m s.n.m.): | <u>3760</u> | Otros | <input type="checkbox"/> | Otros |  |  |  |  |  | Precisión (± m): | <u>3</u> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Matriz de agua         |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |        |           |  |  |  |  | Condición climática |                          | Registro de datos para determinar caudal |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua superficial       | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |        |           |  |  |  |  | Nublado             | <input type="checkbox"/> | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m)                               | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua subterránea       | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |        |           |  |  |  |  | Soleado             | <input type="checkbox"/> |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua residual          | <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |        |           |  |  |  |  | Lluvia              | <input type="checkbox"/> |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Agua salina            | <input type="checkbox"/> | Nieve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> |             |        |           |  |  |  |  |                     |                          |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3760</u>              | Otros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> | Otros       |        |           |  |  |  |  |                     |                          |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                          |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| OBSERVACIONES          |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                          |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                          |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                          |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |        |           |  |  |  |  |                     |                          |                                          |           |                                          |             |            |         |  |  |                  |                          |         |                          |           |           |            |             |            |         |                  |                          |         |                          |  |  |  |  |  |  |               |                          |        |                          |  |  |  |  |  |  |             |                          |       |                          |  |  |  |  |  |  |                     |             |       |                          |       |  |  |  |  |  |                  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espirito Limay

FECHA: 28/08/18

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Heber Dias Rumay

FECHA: 28/08/18

FIRMA: [Firma]



**DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-65

FECHA: 26/08/18

HORA: 09:50 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada, aproximadamente a 100 m al sureste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C. caserío de Chamcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                               |                  | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                                                                                | <u>17 M</u>      | <u>5,89</u>      | <u>25,70</u>                        | <u>5,69</u>         | <u>11,10</u>                        |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):                                                                                            | <u>794 527</u>   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                                                                                           | <u>9 226 317</u> |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):                                                                                  | <u>3 756</u>     |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):                                                                                     | <u>3</u>         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                                                        |                  | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| <u>Tempos: 8,37 / 8,26 / 8,15</u><br><u>8,19 / 8,05 / 8,04 / 8,25 /</u><br><u>8,10 / 8,19 / 8,27</u> |                  | Agua superficial | <input type="checkbox"/>            | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                                                                                      |                  | Agua subterránea | <input checked="" type="checkbox"/> | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                      |                  | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                      |                  | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                                                                                      |                  | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-71

FECHA: 26/08/18

HORA: 10:01 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 690 m al Sur de la captación de agua para uso agrario. del caserío Guagayoc.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                  | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u>17 M</u>      | <u>6,61</u>      | <u>48,50</u>                        | <u>6,92</u>         | <u>11,80</u>                        |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u>794 563</u>   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u>9 226 106</u> |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3 795</u>     |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |                  | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Agua superficial | <input type="checkbox"/>            | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |                  | Agua subterránea | <input checked="" type="checkbox"/> | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-74

FECHA: 26/08/19

HORA: 10:19 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la quebrada Kerosene, aproximadamente a 77 m al Suroeste de la captación de agua para riego del caserío Guagayoc, Caserío de Chamcas.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                  | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u>17 M</u>      | <u>-</u>         | <u>-</u>                            | <u>-</u>            | <u>-</u>                            |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u>794 115</u>   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u>9 226 371</u> |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3 769</u>     |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |                  | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Agua superficial | <input type="checkbox"/>            | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |                  | Agua subterránea | <input checked="" type="checkbox"/> | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espinoza Jimay

FECHA: 28/08/17

FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Heber Ocas Jimay

FECHA: 28/08/18

FIRMA: [Firma]



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013

PUNTO DE MUESTREO: MANA-46

FECHA: 24/08/18

HORA: 13:51 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento los Chinchangos, ubicado en la margen derecha del canal de agua para uso agrario del caserio de Guagayoc

COORDENADAS UTM WGS 84

Zona: 17M  
Este (m): 793 658  
Norte (m): 9 226 496  
Altitud (m s.n.m.): 3731  
Precisión (± m): 3

pH

7,76

C.E. (µs/cm)

154,60

O.D. (mg/L)

6,01

T (°C)

12,80

Prof. (m)

-

Matriz de agua

Agua superficial ☐  
Agua subterránea ☒  
Agua residual ☐  
Agua salina ☐  
Otros ☐

Condición climática

Nublado ☐  
Soleado ☒  
Lluvia ☐  
Nieve ☐  
Otros ☐

Registro de datos para determinar caudal

| Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|-----------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
|           |           |            | 0,25        |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |

OBSERVACIONES

Tiempos: 15,45/15,51/15,38  
15,5/15,29/15,61/14,99/15,14  
15,10/14,92/15,09/14,78/  
14,78/14,73/15,14/15,33

PUNTO DE MUESTREO: MANA-64

FECHA: 26/08/18

HORA: 8:30 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicada en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 100 m al Sureste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., caserio de Chamcos

COORDENADAS UTM WGS 84

Zona: 17M  
Este (m): 795 181  
Norte (m): 9 223 176  
Altitud (m s.n.m.): 3770  
Precisión (± m): 3

pH

4,86

C.E. (µs/cm)

36,60

O.D. (mg/L)

6,01

T (°C)

9,50

Prof. (m)

-

Matriz de agua

Agua superficial ☐  
Agua subterránea ☒  
Agua residual ☐  
Agua salina ☐  
Otros ☐

Condición climática

Nublado ☐  
Soleado ☒  
Lluvia ☐  
Nieve ☐  
Otros ☐

Registro de datos para determinar caudal

| Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|-----------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
|           |           |            | 0,5         |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |

OBSERVACIONES

Tiempos: 3,47/3,42/3,64/  
3,29/3,17/3,32/3,15/3,29/  
3,40/3,28/3,29/3,30

PUNTO DE MUESTREO: MANA-69

FECHA: / /

HORA: : h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 160 m al sureste de la laguna seca, caserio Chamcos

COORDENADAS UTM WGS 84

Zona: 17M  
Este (m): 795 077  
Norte (m): 9 226 309  
Altitud (m s.n.m.): 3891  
Precisión (± m): 3

pH

-

C.E. (µs/cm)

-

O.D. (mg/L)

-

T (°C)

-

Prof. (m)

-

Matriz de agua

Agua superficial ☐  
Agua subterránea ☒  
Agua residual ☐  
Agua salina ☐  
Otros ☐

Condición climática

Nublado ☐  
Soleado ☒  
Lluvia ☐  
Nieve ☐  
Otros ☐

Registro de datos para determinar caudal

| Largo (m) | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|-----------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |
|           |           |            |             |            |         |

OBSERVACIONES

SECO

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay

FECHA: 28/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Heber Dias Rumay

FECHA: 28/08/18

FIRMA:



**DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-67

FECHA: 26/08/18

HORA: 10:30 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene aproximadamente a 520 m al Sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc, caserio de Chamcos

| COORDENADAS UTM WGS 84 |                  | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u>17 M</u>      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u>794 565</u>   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u>9 226 266</u> |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u>3798</u>      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u>3</u>         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |                  | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Agua superficial | <input type="checkbox"/>            | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |                  | Agua subterránea | <input checked="" type="checkbox"/> | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |                  |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO:

FECHA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

HORA: \_\_\_:\_\_\_ h

DESCRIPCIÓN:

| COORDENADAS UTM WGS 84 |         | pH               | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L)         | T (°C)                   | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|---------|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |         | Matriz de agua   |                          | Condición climática |                          | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                        |         | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/> | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |         | Agua subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado             | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         | Agua residual    | <input type="checkbox"/> | Lluvia              | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         | Agua salina      | <input type="checkbox"/> | Nieve               | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         | Otros            | <input type="checkbox"/> | Otros               | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO:

FECHA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

HORA: \_\_\_:\_\_\_ h

DESCRIPCIÓN:

| COORDENADAS UTM WGS 84 |         | pH               | C.E. (µs/cm)             | O.D. (mg/L)         | T (°C)                   | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|---------|------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | <u></u> |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |         | Matriz de agua   |                          | Condición climática |                          | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
|                        |         | Agua superficial | <input type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/> | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |         | Agua subterránea | <input type="checkbox"/> | Soleado             | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         | Agua residual    | <input type="checkbox"/> | Lluvia              | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         | Agua salina      | <input type="checkbox"/> | Nieve               | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         | Otros            | <input type="checkbox"/> | Otros               | <input type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |         |                  |                          |                     |                          |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espirito Limay FECHA: 28/08/18 FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Heber Ocas Rumay FECHA: 28/08/18 FIRMA:



**DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA**

CUE: \_\_\_\_\_ CUC: \_\_\_\_\_

PUNTO DE MUESTREO: MCham1 FECHA: 23/08/18 HORA: 11:12 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado a aproximadamente a 415m al Sur de la I.E. N° 82960 del caserío de Chamcas

|                                 |  |                                                      |               |                                             |             |                                          |            |            |
|---------------------------------|--|------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84          |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm)  | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |            |            |
| Zona: <u>17M</u>                |  | <u>7.92</u>                                          | <u>319.00</u> | <u>9.55</u>                                 | <u>15.6</u> | —                                        | —          | —          |
| Este (m): <u>793 726</u>        |  | Matriz de agua                                       |               | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |            |            |
| Norte (m): <u>9 225 025</u>     |  | Agua superficial <input type="checkbox"/>            |               | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m)  | Altura (m) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3654</u> |  | Agua subterránea <input checked="" type="checkbox"/> |               | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             | Volumen (L)                              | Tiempo (s) | V (m/s)    |
| Precisión (± m): <u>3</u>       |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |               | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |            |            |
| OBSERVACIONES                   |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |               | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |            |            |
| <u>Agua empozada</u>            |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |               | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |            |            |
|                                 |  |                                                      |               |                                             |             |                                          |            |            |

PUNTO DE MUESTREO: MCham2 FECHA: 23/08/18 HORA: 12:00 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado a aproximadamente a 480 m al sureste de la I.E. N° 82960 del caserío de Chamcas

|                                                                                                           |  |                                                      |               |                                             |             |                                          |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84                                                                                    |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm)  | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |            |            |
| Zona: <u>17M</u>                                                                                          |  | <u>7.47</u>                                          | <u>396.00</u> | <u>4.10</u>                                 | <u>12.9</u> | —                                        | —          | —          |
| Este (m): <u>793 766</u>                                                                                  |  | Matriz de agua                                       |               | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |            |            |
| Norte (m): <u>9 224 262</u>                                                                               |  | Agua superficial <input type="checkbox"/>            |               | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m)  | Altura (m) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3651</u>                                                                           |  | Agua subterránea <input checked="" type="checkbox"/> |               | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             | Volumen (L)                              | Tiempo (s) | V (m/s)    |
| Precisión (± m): <u>3</u>                                                                                 |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |               | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             | <u>0.5</u>                               |            |            |
| OBSERVACIONES                                                                                             |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |               | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |            |            |
| <u>Tiempos: 10.36 / 10.00 / 9.69 / 9.95 / 10.52 / 9.75 / 10.03 / 10.13 / 10.02 / 10.00 / 10.00 / 10.2</u> |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |               | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |            |            |
|                                                                                                           |  |                                                      |               |                                             |             |                                          |            |            |

PUNTO DE MUESTREO: MCham3 FECHA: 23/08/18 HORA: 12:27 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado a aproximadamente a 510 m al sureste de la I.E. N° 82960 del caserío de Chamcas

|                                 |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |            |            |
|---------------------------------|--|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|------------|------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84          |  | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C)      | Prof. (m)                                |            |            |
| Zona: <u>17M</u>                |  | <u>6.39</u>                                          | <u>411.7</u> | <u>4.89</u>                                 | <u>14.1</u> | —                                        | —          | —          |
| Este (m): <u>793 985</u>        |  | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |             | Registro de datos para determinar caudal |            |            |
| Norte (m): <u>9 225 041</u>     |  | Agua superficial <input type="checkbox"/>            |              | Nublado <input type="checkbox"/>            |             | Largo (m)                                | Ancho (m)  | Altura (m) |
| Altitud (m s.n.m.): <u>3697</u> |  | Agua subterránea <input checked="" type="checkbox"/> |              | Soleado <input checked="" type="checkbox"/> |             | Volumen (L)                              | Tiempo (s) | V (m/s)    |
| Precisión (± m): <u>3</u>       |  | Agua residual <input type="checkbox"/>               |              | Lluvia <input type="checkbox"/>             |             |                                          |            |            |
| OBSERVACIONES                   |  | Agua salina <input type="checkbox"/>                 |              | Nieve <input type="checkbox"/>              |             |                                          |            |            |
| <u>Agua empozada.</u>           |  | Otros <input type="checkbox"/>                       |              | Otros <input type="checkbox"/>              |             |                                          |            |            |
|                                 |  |                                                      |              |                                             |             |                                          |            |            |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Limay FECHA: 28/08/18 FIRMA: [Firma]

Responsable de la toma de muestra: Heber Ocas Rumay FECHA: 28/08/18 FIRMA: [Firma]



DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 0013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MCham7

FECHA: 23/08/18

HORA: 9:54 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 310 m con dirección suroeste de la vivienda del Sr. Alcibiades Cabrera Salazar

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       | 7.56                                                 | 130.7        | 8.23                                        | 13.8   | —                                        | —         |            |             |            |         |
| Este (m):              | 793 043   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 224 414 | <input checked="" type="checkbox"/> Agua subterránea |              | <input checked="" type="checkbox"/> Soleado |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3536      | <input type="checkbox"/> Agua residual               |              | <input type="checkbox"/> Lluvia             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         | <input type="checkbox"/> Agua salina                 |              | <input type="checkbox"/> Nieve              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | <input type="checkbox"/> Otros                       |              | <input type="checkbox"/> Otros              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua empozada.         |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MCham4

FECHA: 23/08/18

HORA: 10:24 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 260 m con dirección noroeste de la vivienda del Sr. Alcibiades Cabrera Salazar

| COORDENADAS UTM WGS 84                                                           |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                                                            | 17M       | 7.54                                                 | 439.0        | 6.12                                        | 13.7   | —                                        | —         |            |             |            |         |
| Este (m):                                                                        | 793 130   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                                                                       | 9 224 765 | <input checked="" type="checkbox"/> Agua subterránea |              | <input checked="" type="checkbox"/> Soleado |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):                                                              | 3493      | <input type="checkbox"/> Agua residual               |              | <input type="checkbox"/> Lluvia             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):                                                                 | 3         | <input type="checkbox"/> Agua salina                 |              | <input type="checkbox"/> Nieve              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                                                    |           | <input type="checkbox"/> Otros                       |              | <input type="checkbox"/> Otros              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Tiempos: 4.22/4.38/4.73<br>4.20/4.39/4.71/4.52/<br>4.32/4.52/4.33/4.38/<br>4.38/ |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MCham5

FECHA: 23/08/18

HORA: 10:59 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 310 m con dirección norte de la vivienda del Sr. Alcibiades Cabrera Salazar

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH                                                   | C.E. (µs/cm) | O.D. (mg/L)                                 | T (°C) | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 17M       | 7.27                                                 | 447.0        | 3.93                                        | 14.1   | —                                        | —         |            |             |            |         |
| Este (m):              | 793 354   | Matriz de agua                                       |              | Condición climática                         |        | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 224 892 | <input checked="" type="checkbox"/> Agua subterránea |              | <input checked="" type="checkbox"/> Soleado |        | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3531      | <input type="checkbox"/> Agua residual               |              | <input type="checkbox"/> Lluvia             |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         | <input type="checkbox"/> Agua salina                 |              | <input type="checkbox"/> Nieve              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | <input type="checkbox"/> Otros                       |              | <input type="checkbox"/> Otros              |        |                                          |           |            |             |            |         |
| Agua empozada          |           |                                                      |              |                                             |        |                                          |           |            |             |            |         |

Responsable del grupo de trabajo: Cesar Gregorio Espiritu Imay

FECHA: 28/08/18

FIRMA:

Responsable de la toma de muestra: Heber Ocas Rumay

FECHA: 28/08/18

FIRMA:



# DATOS DE CAMPO DE CALIDAD DE AGUA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

PUNTO DE MUESTREO: MANA-4

FECHA: 25/08/18

HORA: 13:02 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 960m al noroeste de la laguna Lipiac, caserio San Lorenzo de Lipiac.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 14M       |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 795 174   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 230 017 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3877      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| Punto seco             |           | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-2

FECHA: 25/08/18

HORA: 13:15 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 345m al noroeste de la laguna Lipiac, caserio San Lorenzo de Lipiac.

| COORDENADAS UTM WGS 84 |           | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                  | 14M       | 7.82             | 338                                 | 12.59               | 14.0                                |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):              | 795 526   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):             | 9 229 983 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):    | 3815      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):       | 3         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES          |           | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| agua sin flujo         |           | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                        |           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                        |           | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

PUNTO DE MUESTREO: MANA-1

FECHA: 25/08/18

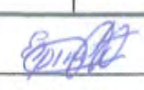
HORA: 13:36 h

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 167m al noroeste de la laguna Lipiac, caserio San Lorenzo de Lipiac.

| COORDENADAS UTM WGS 84                        |           | pH               | C.E. (µs/cm)                        | O.D. (mg/L)         | T (°C)                              | Prof. (m)                                |           |            |             |            |         |
|-----------------------------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|---------|
| Zona:                                         | 14M       |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Este (m):                                     | 795 664   |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Norte (m):                                    | 9 229 854 |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Altitud (m s.n.m.):                           | 3190      |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| Precisión (± m):                              | 3         |                  |                                     |                     |                                     |                                          |           |            |             |            |         |
| OBSERVACIONES                                 |           | Matriz de agua   |                                     | Condición climática |                                     | Registro de datos para determinar caudal |           |            |             |            |         |
| agua sin flujo, solo algunos charcos pequeños |           | Agua superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Nublado             | <input type="checkbox"/>            | Largo (m)                                | Ancho (m) | Altura (m) | Volumen (L) | Tiempo (s) | V (m/s) |
|                                               |           | Agua subterránea | <input type="checkbox"/>            | Soleado             | <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |           |            |             |            |         |
|                                               |           | Agua residual    | <input type="checkbox"/>            | Lluvia              | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                               |           | Agua salina      | <input type="checkbox"/>            | Nieve               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |
|                                               |           | Otros            | <input type="checkbox"/>            | Otros               | <input type="checkbox"/>            |                                          |           |            |             |            |         |

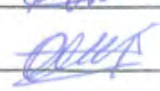
Responsable del grupo de trabajo: Cesar Espinosa Amay

FECHA: 25/08/18

FIRMA: 

Responsable de la toma de muestra: Marlon Amos Morales

FECHA: 25/08/18

FIRMA: 



# ANEXO 3



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## Hojas de verificación y/o ajuste de los equipos multiparámetro



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrón  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



# 1. DATOS

Procedencia : Gagamarca - Celendin, La Encarnación

CUC: 0013-8-2018-401  
CUE: 2018-03-002

Referencia : EAT- EL GALENO

Fecha : 26-08-2018-

## 2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

| Marca                      |      | Modelo           |                      | Numero de serie - sensor |                          |       |                  |            |            |
|----------------------------|------|------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------|------------------|------------|------------|
| Hach                       |      | HQ40d            |                      | 172 632 567 008          |                          |       |                  |            |            |
| Método: SM 4500 H+ B       |      |                  |                      |                          |                          |       |                  |            |            |
| Pendiente óptimo: (-59 mV) |      |                  |                      |                          |                          |       |                  |            |            |
| Solución de Ajuste         |      |                  |                      |                          | Solución de Verificación |       |                  |            |            |
| Marca                      | Lote | Valor pH Teórico | Pendiente del Ajuste | Rango                    | Marca                    | Lote  | Valor pH Teórico | Tolerancia | Lectura pH |
|                            |      |                  | mV                   | -53,1 mV                 | Hach                     | A6076 | 4.01             | ±0.1       | 4.03       |
|                            |      |                  |                      | -64,9 mV                 | Hach                     | A7222 | 7.00             | ±0.1       | 7.05       |
|                            |      |                  |                      |                          |                          |       |                  |            | ±0.1       |

## 3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

| Marca                                             |      | Modelo                                            |                                             | Número de serie - sensor |                          |        |                                      |                                   |                       |                     |
|---------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Hach                                              |      | HQ 40d                                            |                                             | 151 422 587 014          |                          |        |                                      |                                   |                       |                     |
| Método: SM 2510 - B                               |      |                                                   |                                             |                          |                          |        |                                      |                                   |                       |                     |
| Constante celular: 0,40 cm <sup>-1</sup> +/- 10 % |      |                                                   |                                             |                          |                          |        |                                      |                                   |                       |                     |
| Solución de Ajuste                                |      |                                                   |                                             |                          | Solución de Verificación |        |                                      |                                   |                       |                     |
| Marca                                             | Lote | Concentración<br>μS/cm <sup>-1</sup><br>(Teórico) | Constante<br>Celular<br>(cm <sup>-1</sup> ) | Rango                    | Marca                    | Lote   | Valor Teórico<br>μS/cm <sup>-1</sup> | Tolerancia<br>μS/cm <sup>-1</sup> | Lectura Conductividad |                     |
|                                                   |      |                                                   |                                             |                          |                          |        |                                      |                                   | μS/cm <sup>-1</sup>   | mS/cm <sup>-1</sup> |
|                                                   |      |                                                   |                                             | 0,36 cm <sup>-1</sup>    | Hach                     | A 7191 | 1000,00                              | ± 16                              | 1014,00               |                     |
|                                                   |      |                                                   |                                             | 0,44 cm <sup>-1</sup>    | —                        | —      | —                                    | —                                 | —                     | —                   |

## 4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

|                                             |     |                   |                                         |                          |                |                  |                                                        |                              |
|---------------------------------------------|-----|-------------------|-----------------------------------------|--------------------------|----------------|------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Marca                                       |     | Modelo            |                                         | Número de serie - sensor |                |                  |                                                        |                              |
| Hach                                        |     | HQ 40d            |                                         | 151 272 597 009          |                |                  |                                                        |                              |
| Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05 |     |                   |                                         |                          |                |                  |                                                        |                              |
| Ajuste con aire saturado en Agua            |     |                   | Verificación con aire saturado en Agua* |                          |                |                  |                                                        |                              |
| Lectura                                     | (%) | Saturación Óptima | Lectura (mg/L)                          | Altura (msnm)            | Presión (mmHg) | Temperatura (°C) | Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L) | Tolerancia Saturación Óptima |
| 100.00                                      |     | 100% ± 3%         | —                                       | —                        | —              | —                | —                                                      | ± 2%                         |

Especialistas Responsables : Heber Dias Rumay

Líder del Equipo : Cesar Gregorio Espino Jimay

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

\* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046  
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012  
NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



1. DATOS

Procedencia : Pajamarca - Celendín, La Encañada

CUC: 0013-8-2018-40  
CUE: 2018-03-002

Referencia : EAT- EL GALENO

Fecha : 26-08-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

| Marca       | Modelo       | Número de serie - sensor |
|-------------|--------------|--------------------------|
| <u>Hach</u> | <u>HQ40d</u> | <u>172342568050</u>      |

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo: (-59 mV)

| Solución de Ajuste |      |                  |                      |          | Solución de Verificación |              |                  |            |             |
|--------------------|------|------------------|----------------------|----------|--------------------------|--------------|------------------|------------|-------------|
| Marca              | Lote | Valor pH Teórico | Pendiente del Ajuste | Rango    | Marca                    | Lote         | Valor pH Teórico | Tolerancia | Lectura pH  |
|                    |      |                  | mV                   | -53,1 mV | <u>Hach</u>              | <u>A6076</u> | <u>4.01</u>      | $\pm 0.1$  | <u>4.00</u> |
|                    |      |                  |                      | -64,9 mV | <u>Hach</u>              | <u>A7222</u> | <u>7.00</u>      | $\pm 0.1$  | <u>7.02</u> |
|                    |      |                  |                      |          | <u>-</u>                 | <u>-</u>     | <u>-</u>         | $\pm 0.1$  | <u>-</u>    |

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

| Marca       | Modelo       | Número de serie - sensor |
|-------------|--------------|--------------------------|
| <u>Hach</u> | <u>HQ40d</u> | <u>181162588013</u>      |

Método: SM 2510 - B

Constante celular:  $0.40 \text{ cm}^{-1} \pm 10 \%$

| Solución de Ajuste |      |                                                      |                                        |                        | Solución de Verificación |              |                                            |                                         |                       |          |
|--------------------|------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|----------|
| Marca              | Lote | Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (Teórico) | Constante Celular ( $\text{cm}^{-1}$ ) | Rango                  | Marca                    | Lote         | Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ | Tolerancia $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ | Lectura Conductividad |          |
|                    |      |                                                      |                                        | $0.36 \text{ cm}^{-1}$ | <u>Hach</u>              | <u>A7191</u> | <u>1000.0</u>                              | $\pm 16$                                | <u>1029.00</u>        | <u>-</u> |
|                    |      |                                                      |                                        | $0.44 \text{ cm}^{-1}$ | <u>-</u>                 | <u>-</u>     | <u>-</u>                                   | <u>-</u>                                | <u>-</u>              | <u>-</u> |

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

| Marca       | Modelo       | Número de serie - sensor |
|-------------|--------------|--------------------------|
| <u>Hach</u> | <u>HQ40d</u> | <u>151202597009</u>      |

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05

| Ajuste con aire saturado en Agua |     |                   | Verificación con aire saturado en Agua* |               |                |                                    |                                                        |                              |
|----------------------------------|-----|-------------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Lectura                          | (%) | Saturación Óptima | Lectura (mg/L)                          | Altura (msnm) | Presión (mmHg) | Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) | Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L) | Tolerancia Saturación Óptima |
| <u>100.00</u>                    |     | $100\% \pm 3\%$   | <u>-</u>                                | <u>-</u>      | <u>-</u>       | <u>-</u>                           | <u>-</u>                                               | $\pm 2\%$                    |

Especialistas Responsables : Heber Ocas Rumay

Lider del Equipo : Cesar Gregorio Espino Limay

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

\* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046  
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012  
NTP 214.046. Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



1. DATOS

Procedencia : CASAMARCA - Celendin, La encañala

CUC: 013-8-2018-401  
CUE: 2018-03-002

Referencia : EAT EL GALENO

Fecha : 22-08-18

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

| Marca                                                |      | Modelo           |                      | Número de serie - sensor |       |                  |            |            |
|------------------------------------------------------|------|------------------|----------------------|--------------------------|-------|------------------|------------|------------|
| HACH                                                 |      | HQ40d            |                      | 17234256 8050            |       |                  |            |            |
| Método: SM 4500 H+ B      Pendiente óptimo: (-59 mV) |      |                  |                      |                          |       |                  |            |            |
| Solución de Ajuste                                   |      |                  |                      | Solución de Verificación |       |                  |            |            |
| Marca                                                | Lote | Valor pH Teórico | Pendiente del Ajuste | Marca                    | Lote  | Valor pH Teórico | Tolerancia | Lectura pH |
|                                                      |      |                  | mV                   | HACH                     | A6076 | 4,01             | ±0.1       | 4,00       |
|                                                      |      |                  |                      | HACH                     | A7222 | 7,00             | ±0.1       | 7,02       |
|                                                      |      |                  |                      |                          |       |                  | ±0.1       |            |
|                                                      |      |                  | -53,1 mV             |                          |       |                  |            |            |
|                                                      |      |                  | -64,9 mV             |                          |       |                  |            |            |

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

|                     |      |                                                   |                                             |                          |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |
|---------------------|------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Marca               |      | Modelo                                            |                                             | Número de serie - sensor |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |
| HACH                |      | HQ40d                                             |                                             | 18114258 8013            |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |
| Método: SM 2510 - B |      | Constante celular: 0.40 cm <sup>-1</sup> +/- 10 % |                                             |                          |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |
| Solución de Ajuste  |      |                                                   |                                             |                          | Solución de Verificación |       |                                      |                                   |                       |                     |
| Marca               | Lote | Concentración<br>μS/cm <sup>-1</sup><br>(Teórico) | Constante<br>Celular<br>(cm <sup>-1</sup> ) | Rango                    | Marca                    | Lote  | Valor Teórico<br>μS/cm <sup>-1</sup> | Tolerancia<br>μS/cm <sup>-1</sup> | Lectura Conductividad |                     |
|                     |      |                                                   |                                             |                          |                          |       |                                      |                                   | μS/cm <sup>-1</sup>   | mS/cm <sup>-1</sup> |
|                     |      |                                                   |                                             | 0,36 cm <sup>-1</sup>    | HACH                     | A7191 | 1000                                 | ± 16                              | 1002                  |                     |
|                     |      |                                                   |                                             | 0,44 cm <sup>-1</sup>    |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

|                                             |     |                                         |                |                          |                |                  |                                                        |                              |
|---------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|----------------|--------------------------|----------------|------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Marca                                       |     | Modelo                                  |                | Número de serie - sensor |                |                  |                                                        |                              |
| HACH                                        |     | 4840d                                   |                | 151202597009             |                |                  |                                                        |                              |
| Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05 |     |                                         |                |                          |                |                  |                                                        |                              |
| Ajuste con aire saturado en Agua            |     | Verificación con aire saturado en Agua* |                |                          |                |                  |                                                        |                              |
| Lectura                                     | (%) | Saturación Óptima                       | Lectura (mg/L) | Altura (msnm)            | Presión (mmHg) | Temperatura (°C) | Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L) | Tolerancia Saturación Óptima |
| 100.0                                       |     | 100% ± 3%                               |                |                          |                |                  |                                                        | ± 2%                         |

Especialistas Responsables : Marlon Arias Morales

Líder del Equipo : Cesar Gregorio Espiritu Limay

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

\* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046  
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition. 2012  
NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



## 1. DATOS

Procedencia : Bajamarca - Celendin, La Encarnada

CUC: 0013-8-2018-401  
CUE: 2018-03-002

Referencia : EAT- El Galeno

Fecha : 22-08-2018

## 2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

| Marca | Modelo | Número de serie - sensor |
|-------|--------|--------------------------|
| Hach  | HQ 40a | 172 632 567 008          |

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo: (-59 mV)

| Solución de Ajuste |      |                  |                      |          | Solución de Verificación |       |                  |            |            |
|--------------------|------|------------------|----------------------|----------|--------------------------|-------|------------------|------------|------------|
| Marca              | Lote | Valor pH Teórico | Pendiente del Ajuste | Rango    | Marca                    | Lote  | Valor pH Teórico | Tolerancia | Lectura pH |
|                    |      |                  | mV                   | -53,1 mV | Hach                     | 46076 | 4.01             | ±0.1       | 4.02       |
|                    |      |                  |                      | -64,9 mV | Hach                     | A7222 | 7.00             | ±0.1       | 7.01       |
|                    |      |                  |                      |          |                          |       |                  | ±0.1       |            |

## 3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

| Marca | Modelo | Número de serie - sensor |
|-------|--------|--------------------------|
| Hach  | HQ 40a | 151 422 587 014          |

Método: SM 2510 - B

Constante celular: 0,40 cm<sup>-1</sup> +/- 10 %

| Solución de Ajuste |      |                                                      |                                                |       | Solución de Verificación |       |                                            |                                         |                       |  |
|--------------------|------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|--|
| Marca              | Lote | Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (Teórico) | Constante Celular (cm <sup>-1</sup> )          | Rango | Marca                    | Lote  | Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ | Tolerancia $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ | Lectura Conductividad |  |
|                    |      |                                                      | 0,36 cm <sup>-1</sup><br>0,44 cm <sup>-1</sup> |       | Hach                     | A7121 | 1000,0                                     | ± 16                                    | 1010,00               |  |
|                    |      |                                                      |                                                |       |                          |       |                                            |                                         |                       |  |

## 4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

| Marca | Modelo | Número de serie - sensor |
|-------|--------|--------------------------|
| Hach  | HQ 40d | 151 272 597 009          |

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05

| Ajuste con aire saturado en Agua |     |                   | Verificación con aire saturado en Agua* |               |                |                  |                                                        |                              |
|----------------------------------|-----|-------------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Lectura                          | (%) | Saturación Óptima | Lectura (mg/L)                          | Altura (msnm) | Presión (mmHg) | Temperatura (°C) | Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L) | Tolerancia Saturación Óptima |
| 100,00                           |     | 100% ± 3%         |                                         |               |                |                  |                                                        | ± 2%                         |

Especialistas Responsables : Heber Ocas Rumay

Líder del Equipo : Cesar Gregorio Espiritu Jimay

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

\* : Los valores obtenidos se comparan con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046  
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012  
NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



## ANEXO 4



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

### Certificados de calibración de los equipos multiparámetro



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



1. DATOS

Procedencia : Gagamarca - Celendin, La Encarnada

CUC: 0013-8-2018-401  
CUE: 2018-03-002

Referencia : EAT- EL GALENO

Fecha : 26-08-2018

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

|                            |      |                  |                      |                          |                          |       |                  |            |            |
|----------------------------|------|------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------|------------------|------------|------------|
| Marca                      |      | Modelo           |                      | Número de serie - sensor |                          |       |                  |            |            |
| Hach                       |      | HQ40d            |                      | 172 632 567 008          |                          |       |                  |            |            |
| Método: SM 4500 H+ B       |      |                  |                      |                          |                          |       |                  |            |            |
| Pendiente óptimo: (-59 mV) |      |                  |                      |                          |                          |       |                  |            |            |
| Solución de Ajuste         |      |                  |                      |                          | Solución de Verificación |       |                  |            |            |
| Marca                      | Lote | Valor pH Teórico | Pendiente del Ajuste | Rango                    | Marca                    | Lote  | Valor pH Teórico | Tolerancia | Lectura pH |
|                            |      |                  | mV                   | -53,1 mV                 | Hach                     | A6076 | 4.01             | ±0.1       | 4.03       |
|                            |      |                  |                      | -64,9 mV                 | Hach                     | A7222 | 7.00             | ±0.1       | 7.05       |
|                            |      |                  |                      |                          | —                        | —     | —                | ±0.1       |            |

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

| Marca                                             |      | Modelo                                            |                                             | Número de serie - sensor                       |       |        |                                      |                                   |                       |                     |
|---------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Hach                                              |      | HQ 40d                                            |                                             | 151 422 587 014                                |       |        |                                      |                                   |                       |                     |
| Método: SM 2510 - B                               |      |                                                   |                                             |                                                |       |        |                                      |                                   |                       |                     |
| Constante celular: 0,40 cm <sup>-1</sup> +/- 10 % |      |                                                   |                                             |                                                |       |        |                                      |                                   |                       |                     |
| Solución de Ajuste                                |      |                                                   |                                             | Solución de Verificación                       |       |        |                                      |                                   |                       |                     |
| Marca                                             | Lote | Concentración<br>μS/cm <sup>-1</sup><br>(Teórico) | Constante<br>Celular<br>(cm <sup>-1</sup> ) | Rango                                          | Marca | Lote   | Valor Teórico<br>μS/cm <sup>-1</sup> | Tolerancia<br>μS/cm <sup>-1</sup> | Lectura Conductividad |                     |
|                                                   |      |                                                   |                                             |                                                |       |        |                                      |                                   | μS/cm <sup>-1</sup>   | mS/cm <sup>-1</sup> |
|                                                   |      |                                                   |                                             | 0,36 cm <sup>-1</sup><br>0,44 cm <sup>-1</sup> | Hach  | A 7191 | 1000,00                              | ± 16                              | 1014,00               |                     |
|                                                   |      |                                                   |                                             |                                                |       |        |                                      |                                   |                       |                     |

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

|                                             |                       |                                         |               |                          |                  |                                                        |                              |
|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|---------------|--------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Marca                                       |                       | Modelo                                  |               | Número de serie - sensor |                  |                                                        |                              |
| Hach                                        |                       | HQ 40d                                  |               | 151 272 597 009          |                  |                                                        |                              |
| Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05 |                       |                                         |               |                          |                  |                                                        |                              |
| Ajuste con aire saturado en Agua            |                       | Verificación con aire saturado en Agua* |               |                          |                  |                                                        |                              |
| Lectura                                     | (%) Saturación Óptima | Lectura (mg/L)                          | Altura (msnm) | Presión (mmHg)           | Temperatura (°C) | Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L) | Tolerancia Saturación Óptima |
| 100.00                                      | 100% ± 3%             | —                                       | —             | —                        | —                | —                                                      | ± 2%                         |

Especialistas Responsables : Heber Das Rumay

Líder del Equipo : Cesar Gregorio Espirito Jimy

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

\* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046  
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012  
NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



**TABLA DE SOLUBILIDAD**

| Temperatura °C | Elevación de metros sobre el nivel del mar msnnm |        |        |        |        |        |
|----------------|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                | 0.0                                              | 1000.0 | 2000.0 | 3000.0 | 4000.0 | 5000.0 |
|                | Presión atmosférica mmHg                         |        |        |        |        |        |
|                | 760                                              | 674    | 596    | 526    | 462    | 405    |
| Cálculo (mg/l) |                                                  |        |        |        |        |        |
| 0.00           | 14.62                                            | 12.96  | 11.45  | 10.09  | 8.86   | 7.75   |
| 2.00           | 13.83                                            | 12.26  | 10.83  | 9.54   | 8.37   | 7.33   |
| 4.00           | 13.11                                            | 11.61  | 10.26  | 9.04   | 7.93   | 6.94   |
| 6.00           | 12.45                                            | 11.03  | 9.74   | 8.58   | 7.52   | 6.58   |
| 8.00           | 11.84                                            | 10.49  | 9.26   | 8.16   | 7.15   | 6.25   |
| 10.00          | 11.29                                            | 10.00  | 8.82   | 7.77   | 6.81   | 5.95   |
| 12.00          | 10.78                                            | 9.54   | 8.42   | 7.41   | 6.49   | 5.67   |
| 14.00          | 10.31                                            | 9.12   | 8.05   | 7.08   | 6.20   | 5.42   |
| 16.00          | 9.87                                             | 8.73   | 7.70   | 6.78   | 5.93   | 5.18   |
| 18.00          | 9.47                                             | 8.37   | 7.38   | 6.49   | 5.68   | 4.95   |
| 20.00          | 9.09                                             | 8.04   | 7.09   | 6.23   | 5.44   | 4.75   |
| 22.00          | 8.74                                             | 7.73   | 6.81   | 5.98   | 5.22   | 4.55   |
| 24.00          | 8.42                                             | 7.44   | 6.55   | 5.75   | 5.02   | 4.37   |
| 26.00          | 8.11                                             | 7.16   | 6.30   | 5.53   | 4.82   | 4.19   |
| 28.00          | 7.83                                             | 6.91   | 6.07   | 5.33   | 4.64   | 4.03   |
| 30.00          | 7.56                                             | 6.67   | 5.86   | 5.13   | 4.47   | 3.87   |
| 32.00          | 7.30                                             | 6.44   | 5.65   | 4.95   | 4.30   | 3.73   |
| 34.00          | 7.06                                             | 6.22   | 5.46   | 4.77   | 4.14   | 3.58   |
| 36.00          | 6.84                                             | 6.02   | 5.27   | 4.60   | 3.99   | 3.45   |
| 38.00          | 6.62                                             | 5.82   | 5.09   | 4.44   | 3.84   | 3.31   |
| 40.00          | 6.41                                             | 5.63   | 4.92   | 4.28   | 3.70   | 3.18   |

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usps.gov/software/DOTABLES/>



## 1. DATOS

Procedencia : Bajamarca - Celendín, La Encarnada

CUC: 0013-8-2018-401  
CUE: 2018-03-002

Referencia : EAT- EL GALENO

Fecha : 26-08-2018

## 2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

| Marca | Modelo | Numero de serie - sensor |
|-------|--------|--------------------------|
| Hach  | HQ40d  | 172342568050             |

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo: (-59 mV)

| Solución de Ajuste |      |                  |                      |          | Solución de Verificación |       |                  |            |            |
|--------------------|------|------------------|----------------------|----------|--------------------------|-------|------------------|------------|------------|
| Marca              | Lote | Valor pH Teórico | Pendiente del Ajuste | Rango    | Marca                    | Lote  | Valor pH Teórico | Tolerancia | Lectura pH |
|                    |      |                  | mV                   | -53,1 mV | Hach                     | A6076 | 4.06             | ±0.1       | 4.00       |
|                    |      |                  |                      | -64,9 mV | Hach                     | A7222 | 7.00             | ±0.1       | 7.02       |
|                    |      |                  |                      |          | —                        | —     | —                | ±0.1       | —          |

### 3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

|       |        |                          |
|-------|--------|--------------------------|
| Marca | Modelo | Número de serie - sensor |
| Hach  | HQ40d  | 181162 588 013           |

Método: SM 2510 - B

Constante celular:  $0,40 \text{ cm}^{-1} \pm 10 \%$

| Solución de Ajuste |      |                                                            |                                              |                                                  | Solución de Verificación |        |                                               |                                            |                              |                            |
|--------------------|------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|--------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Marca              | Lote | Concentración<br>$\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$<br>(Teórico) | Constante<br>Celular<br>( $\text{cm}^{-1}$ ) | Rango                                            | Marca                    | Lote   | Valor Teórico<br>$\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ | Tolerancia<br>$\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ | Lectura Conductividad        |                            |
|                    |      |                                                            |                                              |                                                  |                          |        |                                               |                                            | $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ | $\text{mS}/\text{cm}^{-1}$ |
|                    |      |                                                            |                                              | $0,36 \text{ cm}^{-1}$<br>$0,44 \text{ cm}^{-1}$ | Hach                     | A 7191 | 1000,0                                        | $\pm 16$                                   | 1020,00                      | —                          |
|                    |      |                                                            |                                              |                                                  | —                        | —      | —                                             | —                                          | —                            | —                          |

#### 4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

| Marca | Modelo | Número de serie - sensor |
|-------|--------|--------------------------|
| Hach  | HQ40d  | 151 202 597 009          |

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05

| Ajuste con aire saturado en Agua |     |                   | Verificación con aire saturado en Agua* |               |                |                  |                                                        |                              |
|----------------------------------|-----|-------------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Lectura                          | (%) | Saturación Óptima | Lectura (mg/L)                          | Altura (msnm) | Presión (mmHg) | Temperatura (°C) | Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L) | Tolerancia Saturación Óptima |
| 100,00                           |     | 100% ± 3%         | —                                       | —             | —              | —                | —                                                      | ± 2%                         |

Especialistas Responsables : Heber Ocas Rumay

Líder del Equipo : Cesar Gregorio Espiritu Limay

Firma(s) : 

Firma : 

SM NTP 214.046, : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046  
: Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012  
Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



**TABLA DE SOLUBILIDAD**

| Temperatura °C | Elevación de metros sobre el nivel del mar msnm |        |        |        |        |        |
|----------------|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                | 0.0                                             | 1000.0 | 2000.0 | 3000.0 | 4000.0 | 5000.0 |
|                | Presión atmosférica mmHg                        |        |        |        |        |        |
|                | 760                                             | 674    | 596    | 528    | 482    | 405    |
| Cálculo (mg/l) |                                                 |        |        |        |        |        |
| 0.00           | 14.62                                           | 12.96  | 11.45  | 10.09  | 8.86   | 7.75   |
| 2.00           | 13.83                                           | 12.26  | 10.83  | 9.54   | 8.37   | 7.33   |
| 4.00           | 13.11                                           | 11.61  | 10.26  | 9.04   | 7.93   | 6.94   |
| 6.00           | 12.45                                           | 11.03  | 9.74   | 8.58   | 7.52   | 6.58   |
| 8.00           | 11.84                                           | 10.49  | 9.26   | 8.16   | 7.15   | 6.25   |
| 10.00          | 11.29                                           | 10.00  | 8.82   | 7.77   | 6.81   | 5.95   |
| 12.00          | 10.78                                           | 9.54   | 8.42   | 7.41   | 6.49   | 5.67   |
| 14.00          | 10.31                                           | 9.12   | 8.05   | 7.08   | 6.20   | 5.42   |
| 16.00          | 9.87                                            | 8.73   | 7.70   | 6.78   | 5.93   | 5.18   |
| 18.00          | 9.47                                            | 8.37   | 7.38   | 6.49   | 5.68   | 4.95   |
| 20.00          | 9.09                                            | 8.04   | 7.09   | 6.23   | 5.44   | 4.75   |
| 22.00          | 8.74                                            | 7.73   | 6.81   | 5.98   | 5.22   | 4.55   |
| 24.00          | 8.42                                            | 7.44   | 6.55   | 5.75   | 5.02   | 4.37   |
| 26.00          | 8.11                                            | 7.16   | 6.30   | 5.53   | 4.82   | 4.19   |
| 28.00          | 7.83                                            | 6.91   | 6.07   | 5.33   | 4.64   | 4.03   |
| 30.00          | 7.56                                            | 6.67   | 5.86   | 5.13   | 4.47   | 3.87   |
| 32.00          | 7.30                                            | 6.44   | 5.65   | 4.95   | 4.30   | 3.73   |
| 34.00          | 7.06                                            | 6.22   | 5.46   | 4.77   | 4.14   | 3.58   |
| 36.00          | 6.84                                            | 6.02   | 5.27   | 4.60   | 3.99   | 3.45   |
| 38.00          | 6.62                                            | 5.82   | 5.09   | 4.44   | 3.84   | 3.31   |
| 40.00          | 6.41                                            | 5.63   | 4.92   | 4.28   | 3.70   | 3.18   |

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link

<https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>



1. DATOS

Procedencia : CATAMARCA - Celendin, La encañala

CUC: 013-8-2018-401  
CUE: 2018-03-002

Referencia : EAT EL GALENO

Fecha : 22-08-18

2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

|                                                      |      |                  |                      |                          |  |
|------------------------------------------------------|------|------------------|----------------------|--------------------------|--|
| Marca                                                |      | Modelo           |                      | Número de serie - sensor |  |
| HACH                                                 |      | HQ40d            |                      | 17234256 8050            |  |
| Método: SM 4500 H+ B      Pendiente óptimo: (-59 mV) |      |                  |                      |                          |  |
| Solución de Ajuste                                   |      |                  |                      | Solución de Verificación |  |
| Marca                                                | Lote | Valor pH Teórico | Pendiente del Ajuste | Rango                    |  |
|                                                      |      |                  | mV                   | -53,1 mV                 |  |
|                                                      |      |                  |                      | -64,9 mV                 |  |
|                                                      |      |                  |                      |                          |  |
|                                                      |      |                  |                      |                          |  |
|                                                      |      |                  |                      |                          |  |

|       |       |                  |            |            |
|-------|-------|------------------|------------|------------|
| Marca | Lote  | Valor pH Teórico | Tolerancia | Lectura pH |
| HACH  | A6076 | 4,01             | ±0.1       | 4,00       |
| HACH  | A7222 | 7,00             | ±0.1       | 7,02       |
|       |       |                  | ±0.1       |            |
|       |       |                  |            |            |

3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

|                     |      |                                                   |                                             |                          |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |
|---------------------|------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Marca               |      | Modelo                                            |                                             | Número de serie - sensor |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |
| HACH                |      | HQ40d                                             |                                             | 181162588013             |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |
| Método: SM 2510 - B |      | Constante celular: 0,40 cm <sup>-1</sup> +/- 10 % |                                             |                          |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |
| Solución de Ajuste  |      |                                                   |                                             |                          | Solución de Verificación |       |                                      |                                   |                       |                     |
| Marca               | Lote | Concentración<br>μS/cm <sup>-1</sup><br>(Teórico) | Constante<br>Celular<br>(cm <sup>-1</sup> ) | Rango                    | Marca                    | Lote  | Valor Teórico<br>μS/cm <sup>-1</sup> | Tolerancia<br>μS/cm <sup>-1</sup> | Lectura Conductividad |                     |
|                     |      |                                                   |                                             | 0,36 cm <sup>-1</sup>    |                          |       |                                      |                                   | μS/cm <sup>-1</sup>   | mS/cm <sup>-1</sup> |
|                     |      |                                                   |                                             | 0,44 cm <sup>-1</sup>    |                          |       |                                      |                                   |                       |                     |
|                     |      |                                                   |                                             |                          | HACH                     | A7191 | 1000                                 | ± 16                              | 1002                  |                     |

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

|                                             |     |                                         |              |                          |                |                  |                                                        |                              |
|---------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|--------------|--------------------------|----------------|------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Marca                                       |     | Modelo                                  |              | Número de serie - sensor |                |                  |                                                        |                              |
| HACH                                        |     | HQ40d                                   |              | 151202597009             |                |                  |                                                        |                              |
| Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05 |     |                                         |              |                          |                |                  |                                                        |                              |
| Ajuste con aire saturado en Agua            |     | Verificación con aire saturado en Agua* |              |                          |                |                  |                                                        |                              |
| Lectura                                     | (%) | Saturación Óptima                       | Lectura (mV) | Altura (msnm)            | Presión (mmHg) | Temperatura (°C) | Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/l) | Tolerancia Saturación Óptima |
| 100.0                                       |     | 100% ± 3%                               |              |                          |                |                  |                                                        | ± 2%                         |

Especialistas Responsables : Marlon Arias Morales

Líder del Equipo : Cesar Gregorio Espinoza Limay

Firma(s) : 

Firma : 

\* Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046  
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition. 2012  
NTP 214.046, : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



**TABLA DE SOLUBILIDAD**

| Temperatura (°C) | Elevación de metros sobre el nivel del mar (mnm) |        |        |        |        |        |
|------------------|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  | 0.0                                              | 1000.0 | 2000.0 | 3000.0 | 4000.0 | 5000.0 |
|                  | Presión atmosférica (mmHg)                       |        |        |        |        |        |
|                  | 760                                              | 674    | 596    | 528    | 462    | 405    |
| Cálculo (mg/l)   |                                                  |        |        |        |        |        |
| 0.00             | 14.62                                            | 12.96  | 11.45  | 10.09  | 8.86   | 7.75   |
| 2.00             | 13.83                                            | 12.26  | 10.83  | 9.54   | 8.37   | 7.33   |
| 4.00             | 13.11                                            | 11.61  | 10.26  | 9.04   | 7.93   | 6.94   |
| 6.00             | 12.45                                            | 11.03  | 9.74   | 8.58   | 7.52   | 6.58   |
| 8.00             | 11.84                                            | 10.49  | 9.26   | 8.16   | 7.15   | 6.25   |
| 10.00            | 11.29                                            | 10.00  | 8.82   | 7.77   | 6.81   | 5.95   |
| 12.00            | 10.78                                            | 9.54   | 8.42   | 7.41   | 6.49   | 5.67   |
| 14.00            | 10.31                                            | 9.12   | 8.05   | 7.08   | 6.20   | 5.42   |
| 16.00            | 9.87                                             | 8.73   | 7.70   | 6.78   | 5.93   | 5.18   |
| 18.00            | 9.47                                             | 8.37   | 7.38   | 6.49   | 5.68   | 4.95   |
| 20.00            | 9.09                                             | 8.04   | 7.09   | 6.23   | 5.44   | 4.75   |
| 22.00            | 8.74                                             | 7.73   | 6.81   | 5.98   | 5.22   | 4.55   |
| 24.00            | 8.42                                             | 7.44   | 6.55   | 5.75   | 5.02   | 4.37   |
| 26.00            | 8.11                                             | 7.16   | 6.30   | 5.53   | 4.82   | 4.19   |
| 28.00            | 7.83                                             | 6.91   | 6.07   | 5.33   | 4.64   | 4.03   |
| 30.00            | 7.56                                             | 6.67   | 5.86   | 5.13   | 4.47   | 3.87   |
| 32.00            | 7.30                                             | 6.44   | 5.65   | 4.95   | 4.30   | 3.73   |
| 34.00            | 7.06                                             | 6.22   | 5.46   | 4.77   | 4.14   | 3.58   |
| 36.00            | 6.84                                             | 6.02   | 5.27   | 4.60   | 3.99   | 3.45   |
| 38.00            | 6.62                                             | 5.82   | 5.09   | 4.44   | 3.84   | 3.31   |
| 40.00            | 6.41                                             | 5.63   | 4.92   | 4.28   | 3.70   | 3.18   |

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link <https://water.usgs.gov/software/C2/TABLES/>



# 1. DATOS

Procedencia : Bajamarca - Celendin, La Encarnada

CUC: 0013-8-2018-401  
CUE: 2018-03-002

Referencia : EAT- El Galeno

Fecha : 22-08-2018

## 2. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL PHMETRO

| Marca | Modelo | Número de serie - sensor |
|-------|--------|--------------------------|
| Hach  | HQ 40a | 172 632 567 008          |

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo: (-59 mV)

| Solución de Ajuste |      |                  |                      |          | Solución de Verificación |       |                  |            |            |
|--------------------|------|------------------|----------------------|----------|--------------------------|-------|------------------|------------|------------|
| Marca              | Lote | Valor pH Teórico | Pendiente del Ajuste | Rango    | Marca                    | Lote  | Valor pH Teórico | Tolerancia | Lectura pH |
|                    |      |                  | mV                   | -53,1 mV | Hach                     | A6076 | 4.01             | ±0.1       | 4.02       |
|                    |      |                  |                      | -64,9 mV | Hach                     | A7222 | 7.00             | ±0.1       | 7.01       |
|                    |      |                  |                      |          |                          |       |                  | ±0.1       |            |

## 3. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

| Marca | Modelo | Número de serie - sensor |
|-------|--------|--------------------------|
| Hach  | HQ 40a | 151 422 587 014          |

Método: SM 2510 - B

Constante celular: 0,40 cm<sup>-1</sup> +/- 10 %

| Solución de Ajuste |      |                                                      |                                                |       | Solución de Verificación |       |                                            |                                         |                                                                          |
|--------------------|------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|--------------------------|-------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Marca              | Lote | Concentración $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ (Teórico) | Constante Celular (cm <sup>-1</sup> )          | Rango | Marca                    | Lote  | Valor Teórico $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ | Tolerancia $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ | Lectura Conductividad $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ / mS/cm <sup>-1</sup> |
|                    |      |                                                      | 0,36 cm <sup>-1</sup><br>0,44 cm <sup>-1</sup> |       | Hach                     | A7121 | 1000,0                                     | ± 16                                    | 1010,00                                                                  |
|                    |      |                                                      |                                                |       |                          |       |                                            |                                         |                                                                          |

## 4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

| Marca | Modelo | Número de serie - sensor |
|-------|--------|--------------------------|
| Hach  | HQ 40d | 151 272 597 009          |

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05

| Ajuste con aire saturado en Agua |     |                   | Verificación con aire saturado en Agua* |               |                |                  |                                                        |                              |
|----------------------------------|-----|-------------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| Lectura                          | (%) | Saturación Óptima | Lectura (mg/L)                          | Altura (msnm) | Presión (mmHg) | Temperatura (°C) | Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L) | Tolerancia Saturación Óptima |
| 100.00                           |     | 100% ± 3%         | —                                       | —             | —              | —                | —                                                      | ± 2%                         |

Especialistas Responsables : Heber Ocas Rumay

Líder del Equipo : Cesar Gregorio Espiritu Jimay

Firma(s) : [Firma]

Firma : [Firma]

\* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046  
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition, 2012  
NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana, Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



**TABLA DE SOLUBILIDAD**

| Temperatura °C | Elevación de metros sobre el nivel del mar msnnm |        |        |        |        |        |
|----------------|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                | 0.0                                              | 1000.0 | 2000.0 | 3000.0 | 4000.0 | 5000.0 |
|                | Presión atmosférica mmHg                         |        |        |        |        |        |
|                | 760                                              | 674    | 598    | 526    | 462    | 405    |
| Cálculo (mg/l) |                                                  |        |        |        |        |        |
| 0.00           | 14.62                                            | 12.96  | 11.45  | 10.09  | 8.86   | 7.75   |
| 2.00           | 13.83                                            | 12.26  | 10.83  | 9.54   | 8.37   | 7.33   |
| 4.00           | 13.11                                            | 11.61  | 10.26  | 9.04   | 7.93   | 6.94   |
| 6.00           | 12.45                                            | 11.03  | 9.74   | 8.58   | 7.52   | 6.58   |
| 8.00           | 11.84                                            | 10.49  | 9.26   | 8.16   | 7.15   | 6.25   |
| 10.00          | 11.29                                            | 10.00  | 8.82   | 7.77   | 6.81   | 5.95   |
| 12.00          | 10.78                                            | 9.54   | 8.42   | 7.41   | 6.49   | 5.67   |
| 14.00          | 10.31                                            | 9.12   | 8.05   | 7.08   | 6.20   | 5.42   |
| 16.00          | 9.87                                             | 8.73   | 7.70   | 6.78   | 5.93   | 5.18   |
| 18.00          | 9.47                                             | 8.37   | 7.38   | 6.49   | 5.68   | 4.95   |
| 20.00          | 9.09                                             | 8.04   | 7.09   | 6.23   | 5.44   | 4.75   |
| 22.00          | 8.74                                             | 7.73   | 6.81   | 5.98   | 5.22   | 4.55   |
| 24.00          | 8.42                                             | 7.44   | 6.55   | 5.75   | 5.02   | 4.37   |
| 26.00          | 8.11                                             | 7.16   | 6.30   | 5.53   | 4.82   | 4.19   |
| 28.00          | 7.83                                             | 6.91   | 6.07   | 5.33   | 4.64   | 4.03   |
| 30.00          | 7.56                                             | 6.67   | 5.86   | 5.13   | 4.47   | 3.87   |
| 32.00          | 7.30                                             | 6.44   | 5.65   | 4.95   | 4.30   | 3.73   |
| 34.00          | 7.06                                             | 6.22   | 5.46   | 4.77   | 4.14   | 3.58   |
| 36.00          | 6.84                                             | 6.02   | 5.27   | 4.60   | 3.99   | 3.45   |
| 38.00          | 6.62                                             | 5.82   | 5.09   | 4.44   | 3.84   | 3.31   |
| 40.00          | 6.41                                             | 5.63   | 4.92   | 4.28   | 3.70   | 3.18   |

Para valores de temperatura o altura no encontrados en esta tabla, ingresar al sgte. Link

<https://water.usgs.gov/software/DOTABLES/>



## ANEXO 4



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

### Certificados de calibración de los equipos multiparámetro



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



# Certificado de Calibración

LA-411-2017

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del Instrumento
 

|                                            |                                                |  |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| . Instrumento de medición : Medidor de pH* | . N° de serie del Instrumento : 150500000085   |  |
| . Marca : HACH                             | . N° de serie sonda : 172342568050             |  |
| . Modelo : HQ40d                           | . Intervalo de Indicación : 2,00 pH a 14,00 pH |  |
| . Identificación : No indica               | . Resolución : 0.01 pH                         |  |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE SAC.
- 5 Fecha de calibración : 2017-10-20
- 6 Método de calibración.

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

|         | Temperatura (°C) | Humedad relativa (%hr) |
|---------|------------------|------------------------|
| Inicial | 24,1             | 51,1                   |
| Final   | 24,5             | 48,3                   |

8 Trazabilidad

| Patrón usado | Código interno | N° Lote o N° Certificado | F. Vencimiento |
|--------------|----------------|--------------------------|----------------|
| MRC pH 4     | GGP-S-01.15    | CC499467                 | 2019-04-28     |
| MRC pH 7     | GGP-S-02.16    | CC492514                 | 2019-03-07     |
| MRC pH 10    | GGP-S-03.15    | CC496050                 | 2019-03-31     |

9 Resultados de medición

| Indicación del Instrumento (pH) | Valor del patrón (pH) | Error (pH) | Incertidumbre (pH) |
|---------------------------------|-----------------------|------------|--------------------|
| 4,01                            | 4,009                 | 0,001      | 0,016              |
| 7,01                            | 6,994                 | 0,016      | 0,013              |
| 10,00                           | 10,011                | -0,011     | 0,013              |

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación obtenido es: 1,000
- c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002, "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es:  $\pm$  pH 0,03
- \* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2017-10-20

  
**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.



# Certificado de Calibración

LA-412-2017

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

## 3 Datos del Instrumento

|                           |                       |                               |                    |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|
| . Instrumento de medición | : Termómetro digital* | . N° de serie del Instrumento | : 150500000065     |
| . Marca                   | : HACH                | . N° de serie de sensor       | : 172342568050     |
| . Modelo                  | : HQ40d               | . Intervalo de Indicación     | : 0,0 °C a 50,0 °C |
| . Identificación          | : No indica           | . Resolución                  | : 0,1 °C           |

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2017-10-20

## 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

## 7 Condiciones Ambientales

|         | Temperatura (°C) | Humedad relativa (% hr) |
|---------|------------------|-------------------------|
| Inicial | 24,3             | 52,0                    |
| Final   | 24,5             | 49,9                    |

## 8 Trazabilidad

| Patrón Usado                                                              | Código Interno | N° de Certificado     | F. Vencimiento |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C | GGP-25         | LT-441-2017 INACAL/DM | 2019-08-22     |
|                                                                           | GGP-26         | LT-417-2017 INACAL/DM | 2019-08-09     |

## 9 Resultados de medición

| T.C.V.<br>(°C) | Indicación del Termómetro<br>(°C) | Corrección<br>(°C) | Incertidumbre<br>(°C) |
|----------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| 10,03          | 10,0                              | 0,03               | 0,11                  |
| 24,90          | 25,0                              | -0,10              | 0,09                  |
| 34,92          | 35,0                              | -0,08              | 0,09                  |

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

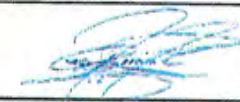
## 10 Observaciones

- a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 5,5 cm
- b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
- c) La precisión del instrumento es  $\pm 0,4$  °C
- \* La calibración del termómetro digital se realizó del medidor de pH en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2017-10-20

  
**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N° 27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

FO-[LC-PR-01]-03



# Certificado de Calibración

LA - 0952018

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
2 Dirección : Calle Puerto Salaverry MZ. E LT. 21 Urb Los Cedros de Villa tercera Etapa Chorrillos

3 Datos del Instrumento :

|                          |                        |                              |                          |
|--------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------|
| .Instrumento de Medición | : Medidor de oxígeno * | .N° de serie del instrumento | : 15050000005            |
| .Marca                   | : HACH                 | .N° de serie de la sonda     | : 151202597009           |
| .Modelo                  | : HQ40d                | .Alcance                     | : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L |
| .Identificación          | : 60226471-0057        | .Resolución                  | : 0,01 mg/L              |

4 Lugar de calibración : Instalación de la OEFA - Chorrillos

5 Fecha de calibración : 2018-04-04

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto - Green Group.

7 Condiciones Ambientales

|         | Temperatura (°C) | Humedad (%Hr) | Presión (mbar) |
|---------|------------------|---------------|----------------|
| inicial | 25,0             | 64,5          | 1008           |
| final   | 25,0             | 62,4          | 1008           |

8 Trazabilidad

| Materiales de Referencia          | Código Interno | N° Lots/Certificado | F. Vencimiento |
|-----------------------------------|----------------|---------------------|----------------|
| Solución estándar de Oxígeno Zero | GGP-S-13,9     | 12915               | 2019-09-18     |
| Barómetro                         | GGP-02         | LFP-227-2017        | 2019-07-04     |

9 Resultados de Medición

| Referencia (mg/L) | Lectura del Instrumento (mg/L) | Error (mg/L) | Incertidumbre (mg/L) |
|-------------------|--------------------------------|--------------|----------------------|
| 0,00              | 0,01                           | 0,01         | 0,01                 |
| 8,40              | 8,23                           | -0,17        | 0,01                 |

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.  
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es:  $\pm 0,1$  mg/L para 0 mg/L a 8 mg/L ;  $\pm 0,2$  mg/L para más de 8 mg/L.  
(\*) Medidor perteneciente al multiparámetro
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k = 2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
  - Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
  - Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
  - El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
  - La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2018-04-09

Enzo Barrera Zavala  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP P E S A C



# Certificado de Calibración

LA-286-2018

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

## 3 Datos del Instrumento

|                           |                             |                               |                            |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de Conductividad* | . N° de serie del instrumento | : 150500000065             |
| . Marca                   | : HACH                      | . N° de serie de sonda        | : 181162588013             |
| . Modelo                  | : HQ40d                     | . Intervalo de Indicación     | : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm |
| . Identificación          | : No indica                 | . Resolución                  | : 0,1uS /cm -1uS /cm       |

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2018-07-04

## 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

## 7 Condiciones Ambientales.

|         | Temperatura (°C) | Humedad relativa (% hr) |
|---------|------------------|-------------------------|
| Inicial | 23,8             | 65,2                    |
| Final   | 23,5             | 67,0                    |

## 8 Trazabilidad

| Patrón usado   | Código Interno | N° de lote o N° de certificado | F. Vencimiento |
|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| MRC 98,8 uS/cm | GGP-S-04.33    | CC16787                        | 2019-01-18     |
| MRC 1413 uS/cm | GGP-S-05.30    | CC16841                        | 2019-02-02     |

## 9 Resultados de medición

| Indicación del instrumento | Valor del patrón | Error     | Incertidumbre |
|----------------------------|------------------|-----------|---------------|
| 99,1 uS/cm                 | 98,8 uS/cm       | 0,3 uS/cm | 2,2 uS/cm     |
| 1409 uS/cm                 | 1413 uS/cm       | -4 uS/cm  | 7 uS/cm       |

## 10 Observaciones

- Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
  - La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es:  $\pm$  (0,5 % de la lectura)
- \* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-07-05

  
Enzo Barrera Zavala  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.



# Certificado de Calibración

LA-610-2017

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : AV. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María
- 3 Datos del instrumento
- |                         |                  |                             |                      |
|-------------------------|------------------|-----------------------------|----------------------|
| Instrumento de medición | : Medidor de pH* | N° de serie del instrumento | : 15050000917        |
| Marcas                  | : HACH           | N° de serie sonda           | : 172832567006       |
| Modelo                  | : HQ40d          | Intervalo de indicación     | : 2,00 pH a 14,00 pH |
| Identificación          | : No indica      | Resolución                  | : 0,01 pH            |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE SAC.
- 5 Fecha de calibración : 2017-12-04
- 6 Método de calibración.

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOP.

7 Condiciones Ambientales,

|         | Temperatura (°C) | Humedad relativa (%hr) |
|---------|------------------|------------------------|
| Inicial | 24,7             | 58,6                   |
| Final   | 25,0             | 58,4                   |

8 Trazabilidad

| Patrón usado | Código Interno | N° Lots o N° Certificado | F. Vencimiento |
|--------------|----------------|--------------------------|----------------|
| MRC pH 4     | GGP-S-01.16    | CC523997                 | 2019-10-12     |
| MRC pH 7     | GGP-S-02.17    | CC472239                 | 2018-12-08     |
| MRC pH 10    | GGP-S-03.16    | CC502429                 | 2019-05-17     |

9 Resultados de medición

| Indicación del instrumento (pH) | Valor del patrón (pH) | Error (pH) | Incertidumbre (pH) |
|---------------------------------|-----------------------|------------|--------------------|
| 4,01                            | 4,002                 | 0,008      | 0,016              |
| 7,01                            | 6,995                 | 0,015      | 0,013              |
| 10,01                           | 10,005                | 0,005      | 0,016              |

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación obtenido es: 1,000
- c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002, "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: ± pH 0,03
- \* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2017-12-05

  
**Enzo Barrera Zavala**  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.



1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del Instrumento

|                           |                       |                               |                    |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|
| . Instrumento de medición | : Termómetro digital* | . N° de serie del Instrumento | : 150500000917     |
| . Marca                   | : HACH                | . N° de serie de sensor       | : 172632567008     |
| . Modelo                  | : HQ40d               | . Intervalo de indicación     | : 0,0 °C a 50,0 °C |
| . Identificación          | : No indica           | . Resolución                  | : 0,1 °C           |

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2017-12-04

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOP

7 Condiciones Ambientales

|         | Temperatura (°C) | Humedad relativa (% hr) |
|---------|------------------|-------------------------|
| Inicial | 25,0             | 55,1                    |
| Final   | 25,4             | 56,4                    |

8 Trazabilidad

| Patrón Usado                                                              | Código Interno | N° de Certificado     | F. Vencimiento |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C | GGP-25         | LT-441-2017 INACAL/DM | 2019-08-22     |
|                                                                           | GGP-26         | LT-417-2017 INACAL/DM | 2019-08-09     |

9 Resultados de medición

| T.C.V.<br>(°C) | Indicación del Termómetro<br>(°C) | Corrección<br>(°C) | Incertidumbre<br>(°C) |
|----------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------|
| 10,02          | 10,0                              | 0,02               | 0,11                  |
| 25,03          | 25,0                              | 0,03               | 0,09                  |
| 34,91          | 35,0                              | -0,08              | 0,09                  |

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 6 cm
  - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
  - La precisión del instrumento es  $\pm 0,4$  °C
- \* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de pH en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$  de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2017-12-05

Enzo Barrera Zavala  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.



# Certificado de Calibración

LA - 0382018

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : Calle Puerto Salaverry MZ. E LT. 21 Urb. Los Cedros de Villa 3ra Etapa - Chorrillos
- 3 Datos del Instrumento :
 

|                                                 |                                            |  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|
| .Instrumento de Medición : Medidor de oxígeno * | .N° de serie del Instrumento : 15050000917 |  |
| .Marca : HACH                                   | .N° de serie de la sonda : 151272597009    |  |
| .Modelo : HQ40d                                 | .Alcance : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L          |  |
| .Identificación : 60226471-0067                 | .Resolución : 0,01 mg/L                    |  |
- 4 Lugar de calibración : Instalación del OEFA - Chorrillos
- 5 Fecha de calibración : 2018-03-02
- 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto – Green Group.

7 Condiciones Ambientales

|         | Temperatura (°C) | Humedad (%hr) | Presión (mbar) |
|---------|------------------|---------------|----------------|
| inicial | 25,0             | 59,4          | 1004           |
| final   | 25,0             | 62,1          | 1003           |

8 Trazabilidad

| Materiales de Referencia          | Código interno | N° Lote/Certificado | F. Vencimiento |
|-----------------------------------|----------------|---------------------|----------------|
| Solución estándar de Oxígeno Zero | GGP-S-13.8     | 12697               | 2019-04-07     |
| Barómetro                         | GGP-02         | LFP-227-2017        | 2019-07-04     |

9 Resultados de Medición

| Referencia (mg/L) | Lectura del Instrumento (mg/L) | Error (mg/L) | Incertidumbre (mg/L) |
|-------------------|--------------------------------|--------------|----------------------|
| 0,00              | 0,02                           | 0,02         | 0,01                 |
| 8,40              | 8,25                           | -0,15        | 0,01                 |

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
- b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es:  $\pm 0,1$  mg/L para 0 mg/L a 8 mg/L ;  $\pm 0,2$  mg/L para más de 8 mg/L.  
(\*) Medidor perteneciente al multiparámetro

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k = 2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el Instrumento y sensor de oxígeno disuelto, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2018-03-06

  
**Enzo Barrera Zavala**  
 Jefe de Laboratorio de Calibración  
 GREEN GROUP PE S.A.C.



1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Lima - Lima - Jesús María

3 Datos del instrumento

. Instrumento de medición : Medidor de Conductividad\* . N° de serie del instrumento : 150500000917  
. Marca : HACH . N° de serie de sonda : 151422587014  
. Modelo : HQ40d . Intervalo de indicación : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm  
. Identificación : 60226471-0067 . Resolución : 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2018-03-21

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específicos certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

|         | Temperatura (°C) | Humedad relativa (% hr) |
|---------|------------------|-------------------------|
| Inicial | 25,1             | 50,7                    |
| Final   | 25,4             | 53,0                    |

8 Trazabilidad

| Patrón usado   | Código interno | N° de lots o N° de certificado | F. Vencimiento |
|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| MRC 98,6 uS/cm | GGP-S-04,27    | CC16134                        | 2018-06-07     |
| MRC 1410 uS/cm | GGP-S-05,25    | CC16106                        | 2018-05-31     |
| MRC 9975 uS/cm | GGP-S-07,22    | CC16446                        | 2018-09-14     |

9 Resultados de medición

| Indicación del instrumento | Valor del patrón | Error       | Incertidumbre |
|----------------------------|------------------|-------------|---------------|
| 99,0 uS/cm                 | 98,6 uS/cm       | 0,4 uS/cm   | 2,2 uS/cm     |
| 1412 uS/cm                 | 1410 uS/cm       | 2 uS/cm     | 7 uS/cm       |
| 9,95 mS/cm                 | 9,98 mS/cm       | -0,03 mS/cm | 0,05 mS/cm    |

10 Observaciones

- Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
- La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es:  $\pm (0,5 \% \text{ de la lectura})$   
\* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura  $k=2$ , de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2018-03-26

  
Enzo Barrera Zavala  
Jefe de Laboratorio de Calibración  
GREEN GROUP PE S.A.C.



## ANEXO 5



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

### Registro fotográfico de los afloramientos caracterizados en agosto de 2018



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



| CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|-----------|
| CUE: 2018-03-002                                                                                                                       |                                                                                                                            |                                                                                      | CUC: 013-8-2018-401 |              |           |
| Distrito                                                                                                                               | La Encañada                                                                                                                | Provincia                                                                            | Cajamarca           | Departamento | Cajamarca |
| FOTOGRAFÍA N.º 1                                                                                                                       |                                                                                                                            |   |                     |              |           |
| MANA-10                                                                                                                                |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Fecha: 27/08/2018                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Hora: 10:10 horas                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M                                                                                                     |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Este (m): 797 671                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Norte (m): 9 229 359                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Altitud (m s.n.m): 3887                                                                                                                |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Precisión: ± 3 m                                                                                                                       |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| DESCRIPCIÓN:                                                                                                                           | Afloramiento ubicado aproximadamente a 650 m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.               |                                                                                      |                     |              |           |
| CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| CUE: 2018-03-002                                                                                                                       |                                                                                                                            |                                                                                      | CUC: 013-8-2018-401 |              |           |
| Distrito                                                                                                                               | La Encañada                                                                                                                | Provincia                                                                            | Cajamarca           | Departamento | Cajamarca |
| FOTOGRAFÍA N.º 2                                                                                                                       |                                                                                                                            |  |                     |              |           |
| MANA-14                                                                                                                                |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Fecha: 27/08/2018                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Hora: 10:30 horas                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M                                                                                                     |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Este (m): 797 830                                                                                                                      |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Norte (m): 9 229 270                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Altitud (m s.n.m): 3845                                                                                                                |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| Precisión: ± 3 m                                                                                                                       |                                                                                                                            |                                                                                      |                     |              |           |
| DESCRIPCIÓN:                                                                                                                           | Afloramiento Las Cuevas, ubicado aproximadamente a 580 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo. |                                                                                      |                     |              |           |



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                     |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                    | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 3</b>                   |             |  |           |                     |           |
| <b>FNat2</b>                              |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>Fecha:</b> 27/08/2018                  |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>Hora:</b> 10:47 horas                  |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>Este (m):</b> 797 882                  |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>Norte (m):</b> 9 229 052               |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>Altitud (m s.n.m):</b> 3827            |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>Precisión:</b> ± 3 m                   |             |                                                                                     |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 380 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                      |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                     | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 4</b>                   |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-13</b>                            |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>Fecha:</b> 27/08/2018                  |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>Hora:</b> 11:00 horas                  |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>Este (m):</b> 797 226                  |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>Norte (m):</b> 9 229 077               |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>Altitud (m s.n.m):</b> 3899            |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>Precisión:</b> ± 3 m                   |             |                                                                                      |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 590 m al noroeste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                     |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                    | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 5</b>                   |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-16</b>                            |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Hora: 11:00 horas                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Este (m): 797 892                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Norte (m): 9 228 961                      |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3812                   |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                     |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento Las Cuevas II, ubicado aproximadamente a 350 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                      |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                     | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 6</b>                   |             |  |           |                     |           |
| <b>MProp1</b>                             |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Hora: 11:11 horas                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Este (m): 798 003                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Norte (m): 9 228 931                      |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3801                   |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                      |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 420 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                     |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                    | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 7</b>                   |             |  |           |                     |           |
| <b>FNat8</b>                              |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Hora: 11:22 horas                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Este (m): 797 446                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Norte (m): 9 228 853                      |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3827                   |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                     |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 280 m al noroeste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                      |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                     | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 8</b>                   |             |  |           |                     |           |
| <b>FNat7</b>                              |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Hora: 11:30 horas                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Este (m): 797 453                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Norte (m): 9 228 678                      |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3828                   |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                      |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 210 m al oeste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

| Distrito | La Encañada | Provincia | Cajamarca | Departamento | Cajamarca |
|----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
|----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|

FOTOGRAFIA N.º 9

MANA-17

Fecha: 27/08/2018

Hora: 11:49 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84 – ZONA 17 M

Este (m): 797 676

Norte (m): 9 228 840

Altitud (m s.n.m): 3777

Precisión: ± 3 m



27/08/2018 11:53

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado aproximadamente a 140 m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

| Distrito | La Encañada | Provincia | Cajamarca | Departamento | Cajamarca |
|----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
|----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|

FOTOGRAFIA N.º 10

MANA-24

Fecha: 27/08/2018

Hora: 11:54 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84 – ZONA 17 M

Este (m): 798 603

Norte (m): 9 228 578

Altitud (m s.n.m): 3753

Precisión: ± 3 m



27/08/2018 11:54

DESCRIPCIÓN: Afloramiento El Poto, ubicado aproximadamente a 940 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserío Santa Rosa de Milpo.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                                                                                                        |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                                                                                                       | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 11</b>                  |             |   |           |                     |           |
| <b>MANA-15</b>                            |             |                                                                                                                                                                        |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                                                                                                        |           |                     |           |
| Hora: 12:01 horas                         |             |                                                                                                                                                                        |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                                                                                                        |           |                     |           |
| Este (m): 797 678                         |             |                                                                                                                                                                        |           |                     |           |
| Norte (m): 9 228 992                      |             |                                                                                                                                                                        |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3795                   |             |                                                                                                                                                                        |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                                                                                                        |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 290 m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                      |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                     | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 12</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-26</b>                            |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Hora: 12:13 horas                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Este (m): 798 670                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Norte (m): 9 228 494                      |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3767                   |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                      |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento Los Chugures I, ubicado aproximadamente a 750 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserío Santa Rosa de Milpo.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                     |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                    | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 13</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-28</b>                            |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Hora: 12:50 horas                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Este (m): 798 688                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Norte (m): 9 228 134                      |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3725                   |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                     |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento Los Chugures II, ubicado aproximadamente a 380 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                      |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                     | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 14</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-19</b>                            |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Hora: 12:53 horas                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Este (m): 797 989                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Norte (m): 9 228 298                      |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3744                   |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                      |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 520 m al sureste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                                             |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                                            | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 15</b>                  |             |  <p>27/08/2018 13:29</p> |           |                     |           |
| <b>MANA-32</b>                            |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Fecha:</b> 27/08/2018                  |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Hora:</b> 13:29 horas                  |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Este (m):</b> 798 871                  |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Norte (m):</b> 9 227 734               |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Altitud (m s.n.m):</b> 3727            |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Precisión:</b> ± 3 m                   |             |                                                                                                             |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento Los Corrales, ubicado aproximadamente a 80 m al este de la laguna Muyoc.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                                             |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                                            | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 16</b>                  |             |  <p>27/08/2018 13:47</p> |           |                     |           |
| <b>MANA-25</b>                            |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Fecha:</b> 27/08/2018                  |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Hora:</b> 13:46 horas                  |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Este (m):</b> 798 806                  |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Norte (m):</b> 9 227 609               |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Altitud (m s.n.m):</b> 3701            |             |                                                                                                             |           |                     |           |
| <b>Precisión:</b> ± 3 m                   |             |                                                                                                             |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 300 m al noreste de la descarga de la laguna Muyoc.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                  |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b> | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 17</b>                  |             |                  |           |                     |           |
| <b>FNatu4</b>                             |             |                  |           |                     |           |
| <b>Fecha:</b> 27/08/2018                  |             |                  |           |                     |           |
| <b>Hora:</b> 14:00 horas                  |             |                  |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                  |           |                     |           |
| <b>Este (m):</b> 798 633                  |             |                  |           |                     |           |
| <b>Norte (m):</b> 9 227 235               |             |                  |           |                     |           |
| <b>Altitud (m s.n.m):</b> 3668            |             |                  |           |                     |           |
| <b>Precisión:</b> ± 3 m                   |             |                  |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 280 m al sur de la descarga de la laguna Muyoc.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                  |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b> | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 18</b>                  |             |                  |           |                     |           |
| <b>MANA-12</b>                            |             |                  |           |                     |           |
| <b>Fecha:</b> 27/08/2018                  |             |                  |           |                     |           |
| <b>Hora:</b> 09:58 horas                  |             |                  |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                  |           |                     |           |
| <b>Este (m):</b> 797 877                  |             |                  |           |                     |           |
| <b>Norte (m):</b> 9 229 505               |             |                  |           |                     |           |
| <b>Altitud (m s.n.m):</b> 3857            |             |                  |           |                     |           |
| <b>Precisión:</b> ± 3 m                   |             |                  |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento Los Pozos, ubicado aproximadamente a 875 m al norte de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                     |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                    | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 19</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-22</b>                            |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Hora: 10:12 horas                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Este (m): 798 678                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Norte (m): 9 229 433                      |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3844                   |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                     |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento Condorcana II, ubicado aproximadamente a 1,26 km al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                      |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                     | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 20</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-20</b>                            |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Hora: 10:17 horas                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Este (m): 798 662                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Norte (m): 9 229 347                      |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3820                   |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                      |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento Condorcana I, ubicado aproximadamente a 1,2 km al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                     |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                    | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 21</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-18</b>                            |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Hora: 10:35 horas                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Este (m): 798 144                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Norte (m): 9 229 039                      |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3789                   |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Precisión: $\pm 3$ m                      |             |                                                                                     |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento La Pampa, ubicado aproximadamente a 600 m al noreste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                      |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                     | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 22</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-11</b>                            |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Hora: 10:54 horas                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Este (m): 797 202                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Norte (m): 9 229 163                      |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3907                   |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Precisión: $\pm 3$ m                      |             |                                                                                      |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 660 m al noroeste de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUCENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                     |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                    | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 23</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-30</b>                            |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Hora: 13:04 horas                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Este (m): 798 722                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Norte (m): 9 228 072                      |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3724                   |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                     |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento Sagosacha, ubicado aproximadamente a 365 m al norte de la laguna Muyoc, en el caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUCENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                      |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                     | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 24</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-21</b>                            |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Hora: 13:13 horas                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Este (m): 797 813                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Norte (m): 9 227 683                      |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3731                   |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                      |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 1,015 km al sur de la I.E. N.º 821461 del caserío Santa Rosa de Milpo.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                     |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                    | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 25</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>MANA-23</b>                            |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Hora: 13:15 horas                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Este (m): 798 710                         |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Norte (m): 9 227 907                      |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3711                   |             |                                                                                     |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                     |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Milpo, aproximadamente a 180 m al norte de la laguna Muyoc, caserío Santa Rosa de Milpo.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |             |                                                                                      |           |                     |           |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | La Encañada | <b>Provincia</b>                                                                     | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 26</b>                  |             |  |           |                     |           |
| <b>FNatu5</b>                             |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Hora: 13:34 horas                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Este (m): 798 430                         |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Norte (m): 9 227 843                      |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3704                   |             |                                                                                      |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |             |                                                                                      |           |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 70 m al noroeste de la quebrada Muyoc y de la laguna del mismo nombre.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

| Distrito                                  | La Encañada                                                                         | Provincia | Cajamarca | Departamento | Cajamarca |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 27</b>                  |  |           |           |              |           |
| <b>FNatu6</b>                             |                                                                                     |           |           |              |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |                                                                                     |           |           |              |           |
| Hora: 13:45 horas                         |                                                                                     |           |           |              |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |                                                                                     |           |           |              |           |
| Este (m): 798 410                         |                                                                                     |           |           |              |           |
| Norte (m): 9 227 603                      |                                                                                     |           |           |              |           |
| Altitud (m s.n.m): 3702                   |                                                                                     |           |           |              |           |
| Precisión: ± 3 m                          |                                                                                     |           |           |              |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 120 m al noroeste de la laguna Muyoc.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

| Distrito                                  | La Encañada                                                                          | Provincia | Cajamarca | Departamento | Cajamarca |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 28</b>                  |  |           |           |              |           |
| <b>FNatu14</b>                            |                                                                                      |           |           |              |           |
| Fecha: 27/08/2018                         |                                                                                      |           |           |              |           |
| Hora: 14:34 horas                         |                                                                                      |           |           |              |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 – ZONA 17 M</b> |                                                                                      |           |           |              |           |
| Este (m): 797 259                         |                                                                                      |           |           |              |           |
| Norte (m): 9 227 636                      |                                                                                      |           |           |              |           |
| Altitud (m s.n.m): 3776                   |                                                                                      |           |           |              |           |
| Precisión: ± 3 m                          |                                                                                      |           |           |              |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado en el margen derecho de la quebrada Milpo, a 100 m aproximadamente en sentido sureste de la caseta de control "Bravo 3" del PM Galeno.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO-MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MILPO**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                          |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>          | La Encañada                                                                                                                                                 | <b>Provincia</b>                                                                    | Cajamarca | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 29</b> |                                                                                                                                                             |  |           |                     |           |
| <b>FNatu13</b>           |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
| Fecha: 27/08/2018        |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
| Hora: 14:38 horas        |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>COORDENADAS</b>       |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
| UTM-WGS 84 – ZONA 17 M   |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
| Este (m): 797 262        |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
| Norte (m): 9 227 621     |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3775  |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
| Precisión: ± 3 m         |                                                                                                                                                             |                                                                                     |           |                     |           |
| <b>DESCRIPCIÓN:</b>      | Afloramiento ubicado en la margen derecha de la quebrada Milpo, a 100 m aproximadamente en sentido sureste de la caseta de control "Bravo 3" del PM Galeno. |                                                                                     |           |                     |           |



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFIA N.º 01**

**MANA-37**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 10:05 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17M**

**Este (m):** 795 207

**Norte (m):** 9 225 305

**Altitud (m.s.n.m.):** 3654

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Los Corrales, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, aproximadamente a 1600 m al suroeste de la laguna Yanacocha, caserío Chamcas.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFIA N.º 02**

**MLVer1**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 10:45 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17M**

**Este (m):** 795 619

**Norte (m):** 9 225 943

**Altitud (m.s.n.m.):** 3710

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Los Berros, ubicado a 760 m aproximadamente de la laguna Yanacocha, en el caserío Chamcas.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 03**

**MYana1**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 11:25 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17M**

**Este (m):** 795 906

**Norte (m):** 9 226 287

**Altitud (m.s.n.m.):** 3745

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Yanacocha, ubicado a 380 m aproximadamente al oeste de la laguna del mismo nombre en el caserío Chamcas.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 04**

**MLCor1**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 12:03 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17M**

**Este (m):** 795 497

**Norte (m):** 9 226 016

**Altitud (m.s.n.m.):** 3757

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento La Cortadera, a 860 m aproximadamente al suroeste de la laguna Yanacocha, en el caserío Chamcas.



CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL  
PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOCOA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 05

MANA-39

Fecha: 23/08/2018

Hora: 12:32 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17M

Este (m): 795 475

Norte (m): 9 225 960

Altitud (m.s.n.m.): 3741

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento El Túnel, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, margen derecho del canal de agua para uso agrario, caserío Chamcas.

CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL  
PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOCOA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 06

MANA-41

Fecha: 23/08/2018

Hora: 13:13 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17M

Este (m): 795 131

Norte (m): 9 225 760

Altitud (m.s.n.m.): 3755

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento Las Peñas, ubicado en la margen derecha del canal de agua para uso agrario del caserío Chamcas.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 07**

**MANA-43**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 14:05 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17M**

**Este (m):** 794 535

**Norte (m):** 9 225 309

**Altitud (m.s.n.m.):** 3772

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Palo Blanco, ubicado en la margen derecha del canal de agua para uso agrario del caserío Chamcas.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 08**

**MLVer2**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 15:45 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17M**

**Este (m):** 794 900

**Norte (m):** 9 224 841

**Altitud (m.s.n.m.):** 3619

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Los Berros, ubicado a 70 m aproximadamente de la margen derecha de la quebrada Yanacocha, después de la confluencia con la quebrada Lipiac.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOCOA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 09

MOPej1

Fecha: 23/08/2018

Hora: 16:29 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17M

Este (m): 794 774

Norte (m): 9 224 771

Altitud (m.s.n.m.): 3624

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento Ojo de Peje, ubicado en el Caserío Chamcas.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOCOA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 10

MANA-47

Fecha: 23/08/2018

Hora: 17:09 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17M

Este (m): 794 556

Norte (m): 9 225 047

Altitud (m.s.n.m.): 3688

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento Los Pinos, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, margen izquierdo del canal de agua para uso agrario, caserío Chamcas



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL  
PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA YANACOCCHA**

**CUE: 2018-03-002**

**CUC: 013-8-2018-401**

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 11**

**MANA-45**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 17:34 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17M**

**Este (m):** 794 531

**Norte (m):** 9 225 035

**Altitud (m.s.n.m.):** 3683

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Las Campanillas, ubicado en la microcuenca de la quebrada Yanacocha, margen izquierda del canal de agua para uso agrario, caserío Chamcas.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 01**

**MCham7**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 09:54 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 043

**Norte (m):** 9 224 414

**Altitud (m.s.n.m.):** 3536

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 310 m con dirección suroeste de la vivienda del Sr. Alcibiades Cabrera Salazar

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 02**

**MCham4**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 10:29 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 130

**Norte (m):** 9 224 765

**Altitud (m.s.n.m.):** 3493

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 260 m con dirección noroeste de la vivienda del Sr. Alcibiades Cabrera Salazar



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFIA N.º 03**

**MCham5**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 10:59 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 354

**Norte (m):** 9 224 892

**Altitud (m.s.n.m.):** 3531

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 310 m con dirección norte de la vivienda del Sr. Alcibiades Cabrera Salazar

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFIA N.º 04**

**MCham1**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 11:42 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 726

**Norte (m):** 9 225 025

**Altitud (m.s.n.m.):** 3654

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 415 m al sur de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas



## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 05

MCham-2

Fecha: 23/08/2018

Hora: 12:00 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M

Este (m): 793 766

Norte (m): 9 224 962

Altitud (m.s.n.m.): 3651

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento ubicado aproximadamente a 480 m al sureste de la I.E. N.º 82960 del caserio Chamcas.

## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 06

MCham-3

Fecha: 23/08/2018

Hora: 12:27 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M

Este (m): 793 985

Norte (m): 9 225 041

Altitud (m.s.n.m.): 3697

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento ubicado aproximadamente a 510 m al sureste de la I.E. N.º 82960 del caserio Chamcas



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFIA N.º 07**

**MANA-55**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 12:52 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 798

**Norte (m):** 9 225 224

**Altitud (m.s.n.m.):** 3630

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento La Totorá III, aproximadamente a 270 m al sureste de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFIA N.º 08**

**MANA-53**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 13:07 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 829

**Norte (m):** 9 225 255

**Altitud (m.s.n.m.):** 3634

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento La Totorá II, aproximadamente a 250 m al sureste de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 09**

**MANA-51**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 13:25 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 918

**Norte (m):** 9 225 332

**Altitud (m.s.n.m.):** 3660

**Precisión:** ± 3 m



23/08/2018 13:27

**Descripción:** Afloramiento La Totor, aproximadamente a 265 m al este de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 10**

**MLPeñ-01**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 14:10 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 444

**Norte (m):** 9 225 726

**Altitud (m.s.n.m.):** 3800

**Precisión:** ± 3 m



23/08/2018 14:13

**Descripción:** Afloramiento La Peña del caserío Chamcas.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

**CUE: 2018-03-002**

**CUC: 013-8-2018-401**

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 11**

**MANA-64**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 08:30 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 795 181

**Norte (m):** 9 227 176

**Altitud (m.s.n.m.):** 3770

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 100 m al sureste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., caserio de Chamcas

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

**CUE: 2018-03-002**

**CUC: 013-8-2018-401**

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 12**

**MANA-72**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 09:03 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 487

**Norte (m):** 9 226 529

**Altitud (m.s.n.m.):** 3760

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 280 m al sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 13**

**MANA-70**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 09:25 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 549

**Norte (m):** 9 226 604

**Altitud (m.s.n.m.):** 3770

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 190 m al sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc, caserío Chamcas

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 14**

**MShil-01**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 09:39 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 698

**Norte (m):** 9 226 098

**Altitud (m.s.n.m.):** 3826

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la parte baja en referencia al caserío Chamcas.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

**CUE: 2018-03-002**

**CUC: 013-8-2018-401**

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 15**

**MANA-65**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 09:50 horas

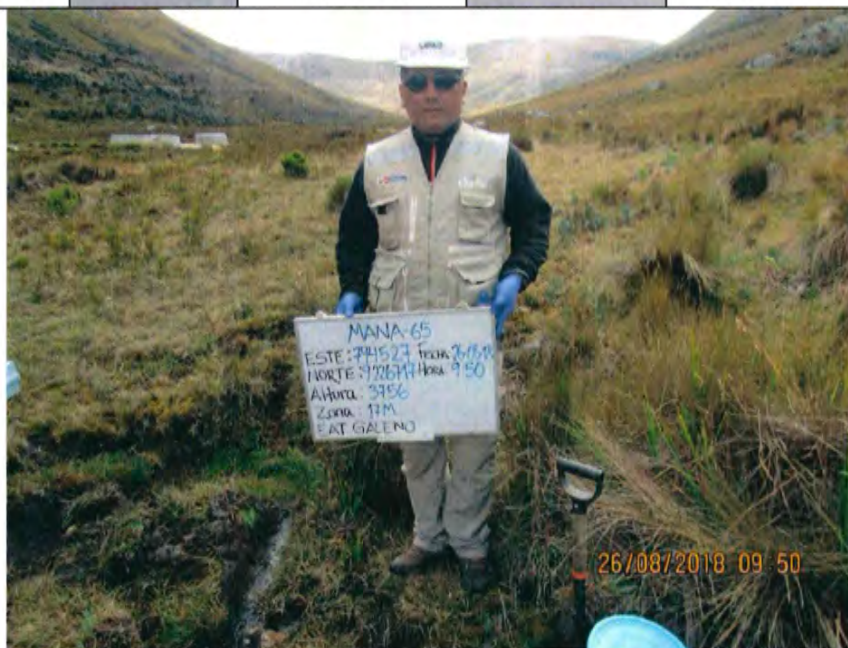
**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 527

**Norte (m):** 9 226 717

**Altitud (m.s.n.m.):** 3756

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 100 m al sureste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., caserío de Chamcas

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

**CUE: 2018-03-002**

**CUC: 013-8-2018-401**

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 16**

**MANA-71**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 10:01 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 563

**Norte (m):** 9 226 106

**Altitud (m.s.n.m.):** 3795

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 690 m al sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc, caserío Chamcas



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 17**

**MANA-73**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 15:30 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 273

**Norte (m):** 9 226 257

**Altitud (m.s.n.m.):** 3710

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 760 m al suroeste de la captación de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 18**

**MANA-75**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 10:03 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 795 061

**Norte (m):** 9 227 227

**Altitud (m.s.n.m.):** 3796

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 80 m al suroeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 19**

**MANA-44**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 10:46 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 848

**Norte (m):** 9 227 040

**Altitud (m.s.n.m.):** 3782

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Barro Negro, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 360 m al suroeste de la caseta de control de "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., caserío Guagayoc.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 20**

**MANA-33**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 10:49 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 143

**Norte (m):** 9 227 202

**Altitud (m.s.n.m.):** 3918

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 950 m al oeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 21**

**MANA-62**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 11:15 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 528

**Norte (m):** 9 226 900

**Altitud (m.s.n.m.):** 3781

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento El Quishuar IV, ubicado aproximadamente a 110 m al noroeste de la captación de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 22**

**MANA-60**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 11:45 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 317

**Norte (m):** 9 226 625

**Altitud (m.s.n.m.):** 3752

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Tres Manantes, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 310 m al suroeste de la captación de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.



## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 23

MANA-34

Fecha: 24/08/2018

Hora: 11:45 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M

Este (m): 793 701

Norte (m): 9 227 303

Altitud (m.s.n.m.): 3933

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento Palosolo I, ubicado aproximadamente a 1,42 km al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.

## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 24

MANA-36

Fecha: 24/08/2018

Hora: 12:06 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M

Este (m): 793 648

Norte (m): 9 227 203

Altitud (m.s.n.m.): 3914

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento Palosolo II, ubicado aproximadamente a 1,47 km al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 25**

**MANA-58**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 12:11 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 290

**Norte (m):** 9 226 618

**Altitud (m.s.n.m.):** 3750

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento El Quishuar III, ubicado aproximadamente a 340 m al suroeste de la captación de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 26**

**MANA-40**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 12:32 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 871

**Norte (m):** 9 227 048

**Altitud (m.s.n.m.):** 3862

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento La Paccha I, ubicado aproximadamente a 1,27 km al oeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 27**

**MANA-54**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 12:54 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 901

**Norte (m):** 9 226 390

**Altitud (m.s.n.m.):** 3750

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento El Quishuar I, ubicado aproximadamente a 45 m al sur del canal de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 28**

**MANA-42**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 13:20 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 786

**Norte (m):** 9 226 952

**Altitud (m.s.n.m.):** 3850

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento La Paccha II, ubicado aproximadamente a 1,37 km al oeste de la garita de control "Bravo 4" del PM El Galeno, en el caserío Guagayoc.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 29**

**MANA-48**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 13:49 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 721

**Norte (m):** 9 226 414

**Altitud (m.s.n.m.):** 3745

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Los Chinchangos II, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, margen izquierdo del canal de agua captado de la quebrada Kerosene para uso agrario, caserío Guagayoc

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 30**

**MANA-46**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 13:51 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 658

**Norte (m):** 9 226 496

**Altitud (m.s.n.m.):** 3771

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Los Chinchangos, ubicado en la margen derecha del canal de agua para uso agrario, del caserío Guagayoc.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 31**

**MANA-49**

**Fecha:** 23/08/2018

**Hora:** 13:40 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 115

**Norte (m):** 9 225 510

**Altitud (m.s.n.m.):** 3694

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento Las Vizcachas, aproximadamente a 470 m al noreste de la I.E. N.º 82960 del caserío Chamcas. AFLORAMIENTO SECO.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 32**

**MANA-69**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 08:43 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 795 077

**Norte (m):** 9 226 309

**Altitud (m.s.n.m.):** 3891

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 160 m al sureste de la laguna Seca, caserío Chamcas



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 33**

**MANA-67**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 08:51 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 795 010

**Norte (m):** 9 226 324

**Altitud (m.s.n.m.):** 3882

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 110 m al sureste de la laguna Seca en el caserío Chamcas.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 34**

**MANA-63**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 09:00 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 955

**Norte (m):** 9 226 278

**Altitud (m.s.n.m.):** 3875

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado aproximadamente a 135 m al sur de la laguna Seca en el caserío Chamcas.



## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 35

MANA-61

Fecha: 26/08/2018

Hora: 09:16 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M

Este (m): 794 844

Norte (m): 9 226 261

Altitud (m.s.n.m.): 3854

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento ubicado aproximadamente a 210 m al suroeste de la laguna Seca en el caserío Chamcas.

## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 36

MANA-59

Fecha: 26/08/2018

Hora: 09:23 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M

Este (m): 794 815

Norte (m): 9 226 313

Altitud (m.s.n.m.): 3849

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 180 m al suroeste de la laguna Seca, caserío Chamcas



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 37**

**MANA-68**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 09:35 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 554

**Norte (m):** 9 226 620

**Altitud (m.s.n.m.):** 3772

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 170 m al sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc, caserío Chamcas

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 38**

**MANA-66**

**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 09:44 horas

**COORDENADAS UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 547

**Norte (m):** 9 226 722

**Altitud (m.s.n.m.):** 3760

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 77 m al suroeste de la captación de agua para riego del caserío Guagayoc, caserío de Chamcas



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 39**
**MANA-74**
**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 10:19 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**
**Este (m):** 794 415

**Norte (m):** 9 226 371

**Altitud (m.s.n.m.):** 3769

**Precisión:** ± 3 m

**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 460 m al suroeste de la captación de agua para riego del caserío Guagayoc, caserío Chamcas

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 40**
**MANA-57**
**Fecha:** 26/08/2018

**Hora:** 10:30 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**
**Este (m):** 794 565

**Norte (m):** 9 226 266

**Altitud (m.s.n.m.):** 3798

**Precisión:** ± 3 m

**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 520 m al sur de la captación de agua para uso agrario de Guagayoc, caserío Chamcas



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 41**

**MANA-35**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 09:41 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 795 007

**Norte (m):** 9 227 662

**Altitud (m.s.n.m.):** 3889

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 410 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., altura de la alguna Cama de los Shingos, caserío Guagayoc

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

**Distrito:** La Encañada **Provincia:** Cajamarca **Departamento:** Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 42**

**MANA-27**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 10:08 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 388

**Norte (m):** 9 227 711

**Altitud (m.s.n.m.):** 3986

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, naciente de la quebrada Guagayoc, aproximadamente a 850 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C, caserío Guagayoc



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 43**

**MANA-31**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 10:24 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 369

**Norte (m):** 9 227 494

**Altitud (m.s.n.m.):** 3943

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, naciente de la quebrada Guagayoc, aproximadamente a 780 m al noroeste de la caseta de control "Bravo 4" de Lumina Copper S.A.C., caserío Guagayoc

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                  |             |                   |           |                      |           |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
| <b>Distrito:</b> | La Encañada | <b>Provincia:</b> | Cajamarca | <b>Departamento:</b> | Cajamarca |
|------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|

**FOTOGRAFÍA N.º 44**

**MANA-29**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 10:34 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 334

**Norte (m):** 9 227 510

**Altitud (m.s.n.m.):** 3935

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:** Afloramiento, ubicado aproximadamente a 820 m al noroeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.



## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 45

MANA-76

Fecha: 24/08/2018

Hora: 10:42 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M

Este (m): 794 862

Norte (m): 9 227 067

Altitud (m.s.n.m.): 3785

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, aproximadamente a 80 m al suroeste de la caseta de control "Bravo 4", de Lumina Copper S.A.C., caserío de Chamcas

## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

Distrito: La Encañada Provincia: Cajamarca Departamento: Cajamarca

FOTOGRAFÍA N.º 46

MANA-38

Fecha: 24/08/2018

Hora: 12:22 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M

Este (m): 793 714

Norte (m): 9 227 079

Altitud (m.s.n.m.): 3878

Precisión: ± 3 m



Descripción: Afloramiento Los Tucos, ubicado aproximadamente a 1,42 km al oeste de la garita de control (Bravo 4) del PM El Galeno en el caserío Guagayoc.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

**CUE: 2018-03-002**

**CUC: 013-8-2018-401**

**Distrito:**

La Encañada

**Provincia:**

Cajamarca

**Departamento:**

Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 47**

**MANA-56**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 12:35 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 794 181

**Norte (m):** 9 226 636

**Altitud (m.s.n.m.):** 3771

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:**

Afloramiento El Quishuar II, ubicado aproximadamente a 5 m del canal de agua para uso agrario del caserío Guagayoc.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

**CUE: 2018-03-002**

**CUC: 013-8-2018-401**

**Distrito:**

La Encañada

**Provincia:**

Cajamarca

**Departamento:**

Cajamarca

**FOTOGRAFÍA N.º 48**

**MANA-52**

**Fecha:** 24/08/2018

**Hora:** 13:21 horas

**COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M**

**Este (m):** 793 699

**Norte (m):** 9 226 255

**Altitud (m.s.n.m.):** 3704

**Precisión:** ± 3 m



**Descripción:**

Afloramiento El Duende II, ubicado en la microcuenca de la quebrada Kerosene, margen izquierdo del canal de agua captado de la quebrada Kerosene para uso agrario, caserío Guagayoc



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA KEROSENE**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|           |             |            |           |               |           |
|-----------|-------------|------------|-----------|---------------|-----------|
| Distrito: | La Encañada | Provincia: | Cajamarca | Departamento: | Cajamarca |
|-----------|-------------|------------|-----------|---------------|-----------|

FOTOGRAFÍA N.º 49

MANA-50

Fecha: 24/08/2018

Hora: 13:31 horas

COORDENADAS  
UTM-WGS 84-ZONA 17 M

Este (m): 793 699

Norte (m): 9 226 223

Altitud (m.s.n.m.): 3686

Precisión: ± 3 m



|              |                                                                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descripción: | Afloramiento El Duende, ubicado aproximadamente a 212 m al sur del canal de agua para uso agrario del caserío Guagayoc |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                    |           |                                                                                     |          |              |           |
|------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-----------|
| Distrito                           | Sorochuco | Provincia                                                                           | Celendín | Departamento | Cajamarca |
| FOTOGRAFÍA N.º 1                   |           |  |          |              |           |
| MPBla1                             |           |                                                                                     |          |              |           |
| Fecha: 25/08/2018                  |           |                                                                                     |          |              |           |
| Hora: 10:13 horas                  |           |                                                                                     |          |              |           |
| COORDENADAS UTM-WGS 84 - ZONA 17 M |           |                                                                                     |          |              |           |
| Este (m): 796 869                  |           |                                                                                     |          |              |           |
| Norte (m): 9 231 493               |           |                                                                                     |          |              |           |
| Altitud (m s.n.m): 3683            |           |                                                                                     |          |              |           |
| Precisión: ± 3 m                   |           |                                                                                     |          |              |           |

DESCRIPCIÓN: Afloramiento Palo Blanco, a 250 m aproximadamente al noreste de la institución educativa del centro poblado La Chorrera.

## CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                    |           |                                                                                      |          |              |           |
|------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-----------|
| Distrito                           | Sorochuco | Provincia                                                                            | Celendín | Departamento | Cajamarca |
| FOTOGRAFÍA N.º 2                   |           |  |          |              |           |
| MGala1                             |           |                                                                                      |          |              |           |
| Fecha: 25/08/2018                  |           |                                                                                      |          |              |           |
| Hora: 10:36 horas                  |           |                                                                                      |          |              |           |
| COORDENADAS UTM-WGS 84 - ZONA 17 M |           |                                                                                      |          |              |           |
| Este (m): 796 853                  |           |                                                                                      |          |              |           |
| Norte (m): 9 231 298               |           |                                                                                      |          |              |           |
| Altitud (m s.n.m): 3685            |           |                                                                                      |          |              |           |
| Precisión: ± 3 m                   |           |                                                                                      |          |              |           |

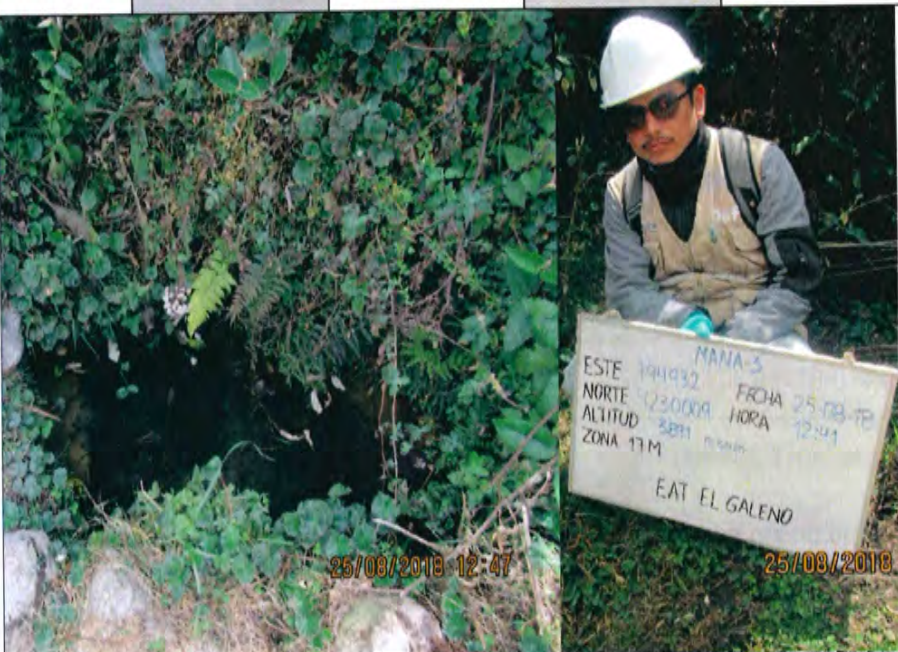
DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado a 250 m aproximadamente al este de la institución educativa del centro poblado La Chorrera.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |           |                                                                                     |          |                     |           |
|-------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | Sorochuco | <b>Provincia</b>                                                                    | Celendín | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 3</b>                   |           |  |          |                     |           |
| <b>MANA-3</b>                             |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Fecha: 25/08/2018                         |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Hora: 12:41 horas                         |           |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 - ZONA 17 M</b> |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Este (m): 794 932                         |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Norte (m): 9 230 009                      |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3891                   |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |           |                                                                                     |          |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 897 m al noroeste de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |           |                                                                                      |          |                     |           |
|-------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | Sorochuco | <b>Provincia</b>                                                                     | Celendín | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 4</b>                   |           |  |          |                     |           |
| <b>MANA-2</b>                             |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Fecha: 25/08/2018                         |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Hora: 13:15 horas                         |           |                                                                                      |          |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 - ZONA 17 M</b> |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Este (m): 795 526                         |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Norte (m): 9 229 983                      |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3815                   |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |           |                                                                                      |          |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 345 m al noroeste de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac.



CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO  
MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                       |           |                                                                                     |          |              |           |
|---------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-----------|
| Distrito                              | Sorochuco | Provincia                                                                           | Celendín | Departamento | Cajamarca |
| FOTOGRAFÍA N.º 5                      |           |  |          |              |           |
| FNatu11                               |           |                                                                                     |          |              |           |
| Fecha: 25/08/2018                     |           |                                                                                     |          |              |           |
| Hora: 13:55 horas                     |           |                                                                                     |          |              |           |
| COORDENADAS<br>UTM-WGS 84 - ZONA 17 M |           |                                                                                     |          |              |           |
| Este (m): 796 001                     |           |                                                                                     |          |              |           |
| Norte (m): 9 230 159                  |           |                                                                                     |          |              |           |
| Altitud (m s.n.m): 3804               |           |                                                                                     |          |              |           |
| Precisión: ± 3 m                      |           |                                                                                     |          |              |           |

DESCRIPCIÓN: Afloramiento del caserío San Lorenzo de Lipiac.

CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO  
MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                       |           |                                                                                      |          |              |           |
|---------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-----------|
| Distrito                              | Sorochuco | Provincia                                                                            | Celendín | Departamento | Cajamarca |
| FOTOGRAFÍA N.º 6                      |           |  |          |              |           |
| MANA-9                                |           |                                                                                      |          |              |           |
| Fecha: 25/08/2018                     |           |                                                                                      |          |              |           |
| Hora: 15:16 horas                     |           |                                                                                      |          |              |           |
| COORDENADAS<br>UTM-WGS 84 - ZONA 17 M |           |                                                                                      |          |              |           |
| Este (m): 796 530                     |           |                                                                                      |          |              |           |
| Norte (m): 9 229 732                  |           |                                                                                      |          |              |           |
| Altitud (m s.n.m): 3838               |           |                                                                                      |          |              |           |
| Precisión: ± 3 m                      |           |                                                                                      |          |              |           |

DESCRIPCIÓN: Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 230 m al sur de la casa comunal del caserío San Lorenzo de Lipiac.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |           |                                                                                     |          |                     |           |
|-------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | Sorochuco | <b>Provincia</b>                                                                    | Celendín | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 7</b>                   |           |  |          |                     |           |
| <b>MANA-4</b>                             |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Fecha: 25/08/2018                         |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Hora: 13:02 horas                         |           |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 - ZONA 17 M</b> |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Este (m): 795 174                         |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Norte (m): 9 230 017                      |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3877                   |           |                                                                                     |          |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |           |                                                                                     |          |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 690 m al noroeste de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |           |                                                                                      |          |                     |           |
|-------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | Sorochuco | <b>Provincia</b>                                                                     | Celendín | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 8</b>                   |           |  |          |                     |           |
| <b>MANA-1</b>                             |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Fecha: 25/08/2018                         |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Hora: 13:36 horas                         |           |                                                                                      |          |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 - ZONA 17 M</b> |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Este (m): 795 664                         |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Norte (m): 9 229 857                      |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3790                   |           |                                                                                      |          |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |           |                                                                                      |          |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 167 m al noroeste de la laguna Lipiac, caserío San Lorenzo de Lipiac.



**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |           |                  |          |                     |           |
|-------------------------------------------|-----------|------------------|----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | Sorochuco | <b>Provincia</b> | Celendín | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 9</b>                   |           |                  |          |                     |           |
| <b>FNatu-10</b>                           |           |                  |          |                     |           |
| Fecha: 25/08/2018                         |           |                  |          |                     |           |
| Hora: 14:21 horas                         |           |                  |          |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 - ZONA 17 M</b> |           |                  |          |                     |           |
| Este (m): 796 039                         |           |                  |          |                     |           |
| Norte (m): 9 230 258                      |           |                  |          |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3783                   |           |                  |          |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |           |                  |          |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento del caserío San Lorenzo de Lipiac.

**CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA**

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |           |                  |          |                     |           |
|-------------------------------------------|-----------|------------------|----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | Sorochuco | <b>Provincia</b> | Celendín | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 10</b>                  |           |                  |          |                     |           |
| <b>FNatu12</b>                            |           |                  |          |                     |           |
| Fecha: 25/08/2018                         |           |                  |          |                     |           |
| Hora: 14:36 horas                         |           |                  |          |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 - ZONA 17 M</b> |           |                  |          |                     |           |
| Este (m): 796 327                         |           |                  |          |                     |           |
| Norte (m): 9 230 324                      |           |                  |          |                     |           |
| Altitud (m s.n.m): 3748                   |           |                  |          |                     |           |
| Precisión: ± 3 m                          |           |                  |          |                     |           |

**DESCRIPCIÓN:** Afloramiento del caserío San Lorenzo de Lipiac, ubicado a 450 m aproximadamente al noroeste de la casa comunal.



CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE AFLORAMIENTOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO  
MINERO EL GALENO – MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA CHORRERA

CUE: 2018-03-002

CUC: 013-8-2018-401

|                                           |                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |                     |           |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|-----------|
| <b>Distrito</b>                           | Sorochuco                                                                                                                                               | <b>Provincia</b>                                                                    | Celendin | <b>Departamento</b> | Cajamarca |
| <b>FOTOGRAFÍA N.º 11</b>                  |                                                                                                                                                         |  |          |                     |           |
| <b>MANA-8</b>                             |                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>Fecha:</b> 25/08/2018                  |                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>Hora:</b> 15:07 horas                  |                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>COORDENADAS UTM-WGS 84 - ZONA 17 M</b> |                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>Este (m):</b> 796 414                  |                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>Norte (m):</b> 9 229 755               |                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>Altitud (m s.n.m):</b> 3809            |                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>Precisión:</b> ± 3 m                   |                                                                                                                                                         |                                                                                     |          |                     |           |
| <b>DESCRIPCIÓN:</b>                       | Afloramiento ubicado en la microcuenca de la quebrada La Chorrera, aproximadamente a 510 m al oeste de la laguna Lipiac, caserio San Lorenzo de Lipiac. |                                                                                     |          |                     |           |



# Anexo J

## Participación ciudadana



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



# Acta de Reunión de Entrega de Resultados de Informe y Acciones ambientales 2018

Lugar: La Chorrera - Sonoducos - Celindín

Fecha: 7-02-2018

Hora inicio

3:00pm

Hora Término

Asunto: Entrega de Informe de la EA

\* Fecha de Presentación

\* Actividades Ambientales 2018

## AGENDA Y DESARROLLO DE LA REUNIÓN

## ACUERDOS

- Los Comunes y autoridades aceptaron recibir el informe
- La Fecha de Presentación queda acordado realizarlo el 14 de marzo de 2018 en el Local del Mercado.
- Asimismo aceptan realizar las actividades ambientales 2018 designando a las siguientes personas

## OBSERVACIONES

- Juan Rodríguez Zelada 991985429
- Jimmy Arce Medina
- Stevy Arce Medina 965104611
- Miguel Salazar Zelada
- Salomon Cabanillas Cruzado

## FIRMAS Y SELLOS



Napoleón Cruzado Medina  
Rte APAFA  
IES

Héctor Zelada Arce  
DEFA-DEAM

Guillermo Alaya  
Zelaya  
Rte Gobernador



# Acta de Entrega de Informe de la EAT 2017 y Acciones Ambientales 2018

Lugar: Puno

Fecha: 8/12/2018

Hora inicio 8:20  
Hora Término 8:50

Asunto: Entrega de Informe de la EAT - 2017  
- Acuerdo de fecha de presentación del informe  
- Informe de Actividades Ambientales 2018

## AGENDA Y DESARROLLO DE LA REUNIÓN

## ACUERDOS

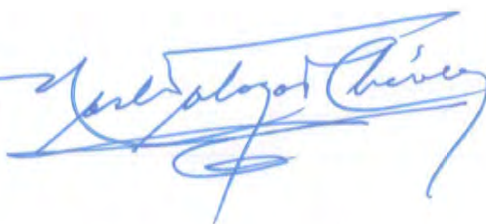
- La autoridad recibió el Informe de la EAT 2017
- Se consensuó y acordó realizar la presentación del informe 2017 para el 15 de marzo de 2018 en el local Comunal del Caserio Puno, a las 10:00 am
- Están de acuerdo de que OEFA realice sus actividades de monitoreo 2018, Designando a las siguientes personas:

## OBSERVACIONES

- Higinio Pisco Alcalde
- Arcadio Casahuamán Salazar
- Aurelio Pisco Alcalde

## FIRMAS Y SELLOS

  
Heber Ocas Rummy  
OEFA-DEAM.



  
OEFA  
CGSA  
Juanita Relez Rios



Lugar: Santa Rosa de Milpo

Fecha: 8/2/2018

Hora inicio 11:00

Hora Término 11:30

Asunto: Entrega de Informe de la EAT - 2017  
- Acuerdo de Fecha de Presentación del Informe  
- Informe de Actividades Ambientales 2018

AGENDA Y DESARROLLO DE LA REUNIÓN

ACUERDOS

- La autoridad recibió el informe de la EAT 2017
- Se consensuó y acordó realizar la presentación del informe 2017 para el 14 de marzo de 2018 en el local Comunal de San Lorenzo de Liplac, a las 2:00 pm.
- Están de acuerdo de realizar las actividades de monitoreo 2018 designando a las siguientes Personas:

OBSERVACIONES

- Santos Casahuanan Salazar
- Encarnación Chugnas (Casahuanan) Villanueva
- Yuber Zavaleta Casahuanan
- Wilberto García Terrones
- Antonio Cortez Chugnas

FIRMAS Y SELLOS

Heber Ocas  
Oefa -  
DEAM



Oefa  
CGSA  
Juanita Perez Ros





Organismo Ecológico de Fomento Agrario

## Acta de entrega de Informe de Resultados de la EAT 2017 y Acciones Ambientales 2018

Lugar: **Penama - Gore Cajamarca** Fecha: **9/2/2018** Hora inicio: **12:00**  
Hora Término:

Asunto: **- Entrega de Informe de Resultados de la EAT 2017**  
**- Informe de Fechas de Presentación de Inf. en los Casenios**  
**- Informe de Actividades Ambientales 2018**

### AGENDA Y DESARROLLO DE LA REUNIÓN

### ACUERDOS

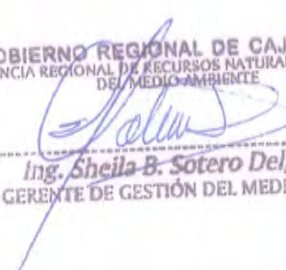
- La autoridad recibió el informe de la EAT 2017
- Se informó de las fechas de presentación en cada uno de los casenios: En la Chorrera el 14 de Marzo de 2018 (mañana)  
En San Lorenzo el 14 de marzo de 2018 (tarde)
- Se informó de las Actividades 2018, monitores ambientales.

### OBSERVACIONES

### FIRMAS Y SELLOS

  
Oefa  
CGSA  
Juanita Perez Ros

GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA  
GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

  
Ing. Sheila B. Sotero Delgado  
SUB GERENTE DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

  
Oefa - DEAM  
Heber Ocas Ruyay



# Acta de Entrega de Informe de EAT-2017 Y Acciones Ambientales 2018

Lugar: **chamcas**

Fecha:

**10/02/2018**

Hora inicio

**8:35**

Hora Término

Asunto:

- Entrega de Informe de EAT 2017
- Definición de fecha de Presentación de la EAT 2017
- Información de Acciones Ambientales 2018

## AGENDA Y DESARROLLO DE LA REUNIÓN

## ACUERDOS

- Recibieron el informe de la EAT 2017
- Se acordó que la presentación del informe se realizará el 15 de marzo a las 2:00 pm en el local Comunal de Chamcas.
- Están de acuerdo que las acciones Ambientales 2018 se realicen en sus áreas de influencia, designándose a

## OBSERVACIONES

- Las siguientes personas:
- Alcibíades Cabrera Salazar
- Fausto Cabrera Alvarado
- Comprometiéndose a conseguir a 3 personas mas

## FIRMAS Y SELLOS

La identificación de fuentes de agua se realizará de el 13 de marzo de 2018.

*[Firma]*

*[Firma]*  
He Gobernador  
Chamcas

*[Firma]*

*[Firma]*

CG SA  
Oefa  
Juanita Pérez Ríos

*[Firma]*  
Heber Dices  
Oefa - DEAM



# Acta de Entrega de Informe de la EAT 2017 Y acciones Ambientales 2018

Lugar: Toldopata - Guagayoc

Fecha: 10-02-2018

Hora inicio

11:20

Hora Término

Asunto:

## AGENDA Y DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Asunto: de ~~Infox~~ Entrega de Informe de la EAT - 2017
- Acuerdo de fecha de presentación del Informe 2017.
  - Informe de Actividades Ambientales 2018.

## ACUERDOS

- La autoridad recibió el informe de la EAT 2017
- Se consensuó y acordó realizar la presentación del Informe 2017 para el 16 de marzo de 2018 en el local Comunal del Centro Poblado a las 10 de la mañana
- La autoridad está conforme que el OEFA realice las actividades del monitoreo 2018 en el Centro Poblado Guagayoc.

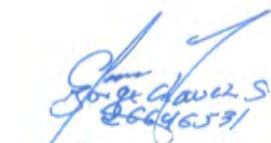
## OBSERVACIONES

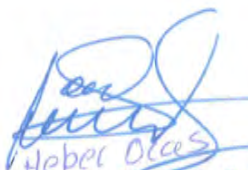
- designando para dichas actividades a las siguientes personas:

Mercedes Aguilar Cortez

Artemio Huanipata Guevara

## FIRMAS Y SELLOS

  
Heber Olas  
26646531  
Teniente Gobernador

  
Heber Olas  
OEFA DEAM  
  
Artemio Huanipata  
DNI N° 26711504  
Alcalde

  
Mercedes Aguilar Cortez  
DNI: 26700872  
AGENTE MUNICIPAL  
Caserío Guagayoc - Encañada



NOTA: MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA, SEDIMENTOS E HIDROBIOLOGÍA

REUNIÓN INTERNA

REUNIÓN EXTERNA

X

FECHA: 25-10-2017

HORA INICIO:

08:00

HORA TÉRMINO:

16:00

LUGAR:

Casario El Runre

AGENDAY DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Se realizó el muestreo de calidad de agua de diez (10) puntos de monitoreo de códigos LMuy1, LMuy2, LMuy3, LMuy4, QMuy1, QMuy2, QMilp2, FNatu4, FNatu5 y FNatu6.

En el caso del muestreo de sedimentos se tomaron cuatro (04) puntos de monitoreo de códigos SED-LMuy1, SED-LMuy2, SED-LMuy3 y SED-LMuy4.

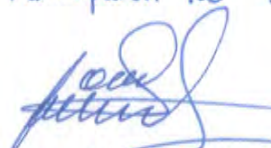
Finalmente para el muestreo de hidrobiología se tomaron siete (07) puntos de monitoreo con códigos HID-LMuy1, HID-LMuy2, HID-LMuy3, HID-LMuy4, HID-QMuy1, HID-QMuy2, y CHID-QMilp2.

Nº

OBSERVACIONES

FIRMAS

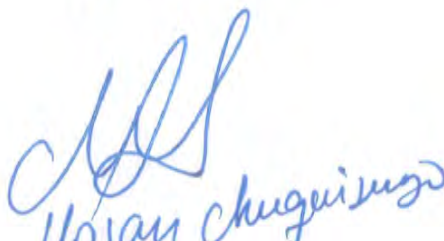
Participaron las siguientes personas:

  
Heber Ocas  
DE-OEFA

  
Rosal Santos  
DNI: 40605171  
DE-OEFA

  
Kilmenia Luna  
DNI: 43499977  
DE-OEFA

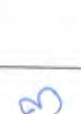
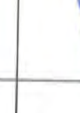
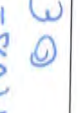
  
JORGE GARCIA  
DE-OEFA

  
Hojan Chuguisungu  
DE-OEFA



Lugar: Caserio El Punre

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres    | Organización     | DNI      | Correo electrónico       | Teléfono  | Firma                                                                                 |
|----|------------------------|------------------|----------|--------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    | ORTIS PISCO JOSSE-LUIS | Punre            | 77906021 | -                        | -         |      |
|    | Alfonso Pisco Alcalde  | Punre            | 80845943 | -                        | -         |      |
|    | Nino Huantero, Viana   | AMINS<br>CORONA  | 02866475 | vidal.nina@vianaperu.com | 920915077 |    |
|    | Heber Ocas             | CMVA-DE          | 43322805 | de142@cefa.gob.pe        | 999342684 |    |
|    | Santos Barrios (and)   | CMVA-DE-<br>OEFA | 40605171 | de246@cefa.gob.pe        | 998910397 |    |
|    | Luna Campos Kilmenia   | OEFA             | 43499977 | luna06@cefa.gob.pe       | 994790358 |  |
|    | García Riega, Jorge    | OEFA             | 47978506 | de135@cefa.gob.pe        | 457379139 |  |





Organismo  
de Evaluación  
y Fomento  
Ambiental

Dirección de Evaluación  
Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco  
y La Encañada, provincias de Celedín y Cajamarca, departamento de  
Cajamarca

Acta de ejecución del monitoreo ambiental  
participativo (MAP)

Fecha 26-10-2017

Página de

NOTA:

REUNIÓN INTERNA

REUNIÓN EXTERNA

X

FECHA: 26-10-2017

HORA  
INICIO:

08:00

HORA  
TÉRMINO:

15:45

LUGAR:

ANEXO SAN LORENZO DE  
LIPA

AGENDAY DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Se realizó el monitoreo de calidad de agua, sedimento e hidrobiología, para el caso del monitoreo de agua superficial se tomaron los puntos de códigos LLipi1, LLipi2, LLipi3, QLipi1, QLipi2, FNatu10, FNatu11 y FNatu12. Por otro lado en el monitoreo de hidrobiología se tomaron los puntos de códigos HID-LLipi1, HID-LLipi2, HID-LLipi3, HID-QLipi1 y HID-QLipi2. Finalmente se tomó el punto de código SED-QLipi2.

Nº

OBSERVACIONES

FIRMAS

JNEO VIDAL ANTONIO NIÑO MAURICIO  
SUPERVISOR MONIT. AMBIENTE  
UNMS CUPEC  
DNI 02866477

POBLADOR YDOR RIVERA RODRIGUEZ SALAZAR  
SAN LORENZO DE LIPAC  
DNI 47332564

POBLADOR YDOR RIVERA DE LOS RIOS MEDINA  
SAN LORENZO DE LIPAC

DNI 61804085

Estudiante Maria Fernanda Ydme Saavedra  
UNAM

DNI: 70193179

OSCAR CONTRERAS  
Oefa-DE

JORGE GARCIA  
Oefa-DE

KILMERIC WILC  
DNI: 43499977  
Oefa-DE

JOHAN CHUGUISMA  
Oefa-DE



LUGAR: ANEXO SAN LORENZO DE LIPIA

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres            | Organización                   | DNI       | Correo electrónico           | Teléfono  | Firma                                                                               |
|----|--------------------------------|--------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Rios MEDINA IDEISA             | Poblador: San Lorenzo de Lipia | 61604085  |                              | 951514497 |    |
|    | MARIA RODRIGUEZ SOLICAR        | Poblador: Santo enso de Lipia  | 477352564 | Libra-23-25@hotmail.com      | 993167054 |    |
|    | NINO Plavecco, Vitor hernandez | LUMINA COPPER SAC              | 62866475  | vidal.nino@lumina-copper.com | 970515077 |    |
|    | Yelme Saavedra, Maria Fernanda | LUNAH                          | 70193179  | mcferr.ys16@gmail.com        | 957011086 |    |
|    | Luna Campos Kilmenia           | OEFA                           | 43499977  | de106@oefta.gob.pe           | 994795803 |  |
|    | García Roca, Jorge Ivan        | OEFA                           | 42978506  | de135@oefta.gob.pe           | 952389139 |  |





Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Dirección de Evaluación  
Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco  
y La Encañada, provincias de Celedín y Cajamarca, departamento de  
Cajamarca

Acta de ejecución del monitoreo ambiental  
participativo (MAP)

Fecha 27-10-2017

Página de

NOTA: MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA, SEDIMENTOS E  
HIDROBIOLOGÍA

REUNIÓN INTERNA

REUNIÓN EXTERNA

X

FECHA:

HORA  
INICIO:

HORA  
TÉRMINO:

LUGAR:

CASERÍO LOS CHAMCAS

AGENDAY DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Se realizó el monitoreo de calidad de agua de los puntos LKer01, LYana1, MCham1,  
MCham2, MCham3, MCham5, MCham8, MLCor1, MLPeñ01, MLPeñ02, MLVer1, MLVer2,  
MORej1, MShil1, MShil2, MShil3, MYana1, QChup1, QLipi1A y QYana1.

Por otro lado para el monitoreo de hidrobiología se tomó la muestra de los  
puntos de códigos HID-LYana1 y HID-QYana1.

Nº

OBSERVACIONES

FIRMAS

Participaron las siguientes personas:

  
Heber Ocas  
DE-OEFA

  
DNI: 40605171  
Raúl Santos  
DE-OEFA

  
Kilmeia Luna  
DNI: 43499977  
OEFA-DG

  
JORGE GARCÍA  
DE-OEFA

  
Ugoan Chuquilingo  
OEFA-DE



LUGAR: CASERÍO LOS CHAMCAS

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres | Organización | DNI      | Correo electrónico | Teléfono  | Firma                                                                             |
|----|---------------------|--------------|----------|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|    | Heber Ocas Runa     | CMVA-DE      | 43322805 | de142@oefa-cj.p    | 994942689 |  |
|    | Santos Torrez Paul  | CMVA-DE-OEFA | 40605171 | de246@oefa-cj.p    | 998910392 |  |
|    | LUNA CAMPOS ELMENIA | CMVA-DE-OEFA | 43499977 | de106@oefa-cj.p    | 994790358 |  |
|    | García Riego, Jorge | CMVA-DE-OEFA | 42978506 | de135@oefa-cj.p    | 952389139 |  |
|    |                     |              |          |                    |           |                                                                                   |
|    |                     |              |          |                    |           |                                                                                   |
|    |                     |              |          |                    |           |                                                                                   |



**NOTA: MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA, SEDIMENTOS E HIDROBIOLOGÍA**

|                              |                           |               |        |                 |                 |
|------------------------------|---------------------------|---------------|--------|-----------------|-----------------|
| FECHA: <u>29 al 30/10/17</u> | HORA INICIO: <u>08:00</u> | HORA TÉRMINO: | LUGAR: | REUNIÓN INTERNA | REUNIÓN EXTERNA |
|                              |                           |               |        |                 | <b>X</b>        |

**AGENDAY DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

El día 29 de octubre se realizó el muestreo de calidad de agua de los puntos de monitoreo de códigos LRinc1, LRinc2 y LRinc3, de sedimentos de los puntos de códigos SED-LRinc1, SED-LRinc2 y SED-LRinc3 y de hidrobiología de los puntos de monitoreo de códigos HID-LRinc1, HID-LRinc2 y HID-LRinc3.

El día 30 de octubre se realizó el muestreo de calidad de agua, sedimentos e hidrobiología de nueva (09) puntos de monitoreo cuyos códigos son LDCol1, LDCol2, LDCol3, LMilp1, LMilp2, LMilp3, LMilp4, LKero2 y LKero3; para el caso de sedimentos se agrega el prefijo SED al código y para hidrobiología se le agrega el prefijo HID.

Nº

**OBSERVACIONES**

**FIRMAS**

Participaron las siguientes personas:

Gary Mendoza Solís DNI: 42759316 Lumina Copper SAC *[Signature]*

Kilmenia Luna C.  
 DNI: 43459977

*[Signature]*  
 OEFA - DE

Llojan Chuquisengo  
 DNI 43032125

*[Signature]*  
 OEFA - DE

Jorge García  
 DNI: 42998596

*[Signature]*  
 OEFA - DE

*[Signature]*  
 Hebelgas  
 DE - OEFA

*[Signature]*  
 David Santos  
 DE - OEFA

Thony A. Rios G.  
 DNI 05343742  
*[Signature]*  
 OEFA - DE.



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres          | Organización     | DNI      | Correo electrónico           | Teléfono  | Firma                                                                             |
|----|------------------------------|------------------|----------|------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|    | Mendoza Solís,<br>Gary Arnol | Lumina<br>Copper | 42759316 | gary.mendoza@lumina.perv.com | 985658154 |  |
|    | Flores Huaripata Saúl        | SGS              | 42315349 | Saúl.f81@hotmail.com         | 994724100 |  |
|    | Luna Campos Kilmenia         | OEFA             | 43499947 | de106@oefta.gob.pe           | 994790358 |  |
|    | García Riepa, Jorge Iván     | OEFA             | 42978506 | de135@oefta.gob.pe           | 952387139 |  |
|    |                              |                  |          |                              |           |                                                                                   |
|    |                              |                  |          |                              |           |                                                                                   |
|    |                              |                  |          |                              |           |                                                                                   |





Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Dirección de Evaluación  
Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco  
y La Encañada, provincias de Celedín y Cajamarca, departamento de  
Cajamarca

Acta de ejecución del monitoreo ambiental  
participativo (MAP)

Fecha 24-10-2017

Página de

NOTA: Presentación del plan de Monitoreo

REUNIÓN INTERNA

REUNIÓN EXTERNA

X

FECHA:

24/10/17

HORA

INICIO:

16:00

HORA

TÉRMINO:

17:30

LUGAR:

CP El Punre

AGENDAY DESARROLLO DE LA REUNIÓN

-Representantes del CP El Punre solicitaron adicionar cinco (5)  
Fuentes de agua.

-La ejecución se realizará del día 25/10/2017 a las 8:00 am

N°

OBSERVACIONES

FIRMAS

Mojan Chuguisengo Picon

OEFA -DE

Karina Merin

Lumina Copper

  
OEFA  
UNIVERSIDAD O.  
L. Coppa  
Faustino Salazar Chavez  
DNI 26605006  
Faustino Salazar Chavez  
DNI 26677940



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres        | Organización | DNI      | Correo electrónico         | Teléfono  | Firma                                                                               |
|----|----------------------------|--------------|----------|----------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | García Rojas Manuel Eloy   |              | 43192991 | maegoro2407@gmail.com      | 978724020 |    |
| 2  | Villanueva Cabrera Gustavo |              | 26730339 | gustavo.villanueva@pucp.pe | 976359130 |    |
| 3  | Francisco Salazar Bruni    |              | 80629151 | carol_pamela@hotmail.com   | 978374107 |    |
| 4  | Torres Del Aguila, Jorge   |              | 18188645 | stor10Cp.019.pe            | 942301502 |    |
| 5  | FERNANDO V. MENA RODRIGUEZ |              | 40660664 |                            | 991440676 |   |
| 6  | Filomena Escobedo Pisco    |              | 45535810 |                            | 991440676 |  |
| 7  | Ruben Salazar Izquierdo    |              | 70476665 | ruben.salazar@pucp.pe      | 942351481 |   |



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres          | Organización     | DNI      | Correo electrónico             | Teléfono   | Firma                                                                               |
|----|------------------------------|------------------|----------|--------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Marín Pajaro, Karina Lizbeth | Lumina Copper    | 40551206 | Karina.marin@lumina-peru.com   | 970903361  |    |
| 9  | Alfaro Osorio, Segundo       | Lumina Copper    | 26689524 | Segundo.alfaro@lumina-peru.com | 970910075  |    |
| 10 | Salazar Chango, Rubén        | Fuente Punte     | 26677940 |                                | 976-359133 |    |
| 11 | Alfaro Chango, Natividad     | Agenda Municipal | 26625005 |                                | 976-359139 |   |
| 12 | Salazar Alfaro, Rubén E      | Paseo Punte      | 26629041 | Ruben.Salazar.Punte@punte.com  | 976332400  |  |
| 13 | Salazar Medina, Mgriá Lizet  | poblado Punte    | 41937143 | Lizet.Salazar.medina@gmail.com | 940218129  |  |
| 14 | Medina Atalaya, Lucinda      | " "              | 26625913 |                                |            |  |





**Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco y La Encañada, provincias de Celedín y Cajamarca, departamento de Cajamarca**

## Acta de Reunión

### Ejecución del Monitoreo Ambiental Participativo

Fecha

24 -10-2017

Página:

## RELACIÓN DE PARTICIPANTES

[illegible]





Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Dirección de Evaluación  
Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco  
y La Encañada, provincias de Celedín y Cajamarca, departamento de  
Cajamarca

Acta de ejecución del monitoreo ambiental  
participativo (MAP)

Fecha 25-10-2017

Página de

NOTA: Inducción y Presentación del Plan del MAP

REUNIÓN INTERNA

REUNIÓN EXTERNA

X

FECHA: 25/10/17

HORA  
INICIO:

10:00

HORA  
TÉRMINO:

11:30

LUGAR:

San Lorenzo de Lipián

AGENDAY DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Se realizará la ejecución del monitoreo en Santa Rosa de Mipo y San Lorenzo de Lipián el 26/10/2017 a las 7:30 am en cada comunidad.

Nº

OBSERVACIONES

- Lumina Copper acompañará en la ejecución del Monitoreo ambiental Participativo

FIRMAS

Ugoan chuguitungo

OEFA - OE

Liliana Elvira Chávez Silva  
ACA - CAS YANGAS SOITE

Oscar ZELADA RODRIGUEZ  
Teniente Gobernador Anexo San Lorenzo de Lipián  
Dist. Sorochuco Provincia Celendín Región Cajamarca  
OFICINA NACIONAL DE GOBIERNO INTERIOR

Lumina Copper

Encarnación chuguitungo  
Secretaría JASS.  
Santa Rosa de Mipo.

Wanda Vica  
OEFA





ORGANISMO DE EVALUACIÓN  
Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Dirección de Evaluación

Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco y La Encañada, provincias de Celedín y  
Cajamarca, departamento de Cajamarca

Acta de Reunión

Ejecución del Monitoreo Ambiental Participativo

Fecha

25 -10-2017

Página:

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres             | Organización         | DNI      | Correo electrónico          | Teléfono  | Firma |
|----|---------------------------------|----------------------|----------|-----------------------------|-----------|-------|
| 1  | Casachuan Salazar Santos        | Santa Rosa de Pulpco | 26649909 |                             | 910306696 |       |
| 2  | Chiguera Villanueva Encarnación | Santa Rosa de Pulpco | 46255673 |                             | 943329908 |       |
| 3  | Chiguera Cortez Antonio         | Santa Rosa de Pulpco | 26647727 |                             |           |       |
| 4  | Quispe Juarez Rosario           | Santa Rosa de Pulpco | 45657093 |                             |           |       |
| 5  | Benito Salazar JA               | 24070013             |          |                             |           |       |
| 6  | Serrada Rodriguez AYALA         |                      | 80057643 |                             |           |       |
| 7  | Alfaro Ocasio Segundo           | Lumma Copac          | 26683527 | segundo.alfaro@luminopu.com | 970915075 |       |



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres        | Organización       | DNI      | Correo electrónico           | Teléfono  | Firma |
|----|----------------------------|--------------------|----------|------------------------------|-----------|-------|
| 8  | VILLATY ROSAS JORGE        | WIND COPPER        | 26692590 | jorge.villatyrasmus@peru.com | 985657997 |       |
| 9  | ARDESTEGUI RODRIGUEZ GUDAS | Sonbrunzo de Lipia | 9677553  |                              |           |       |
| 10 | Cuqui Zelada Magdalena     | Lipia              | 26707003 |                              | 966570729 |       |
| 11 | Jeremias Salazar Laos      | Lipia              | 90007839 |                              | 9665707   |       |
| 12 | Consuelo Mantilla Estasio  | Lipia              | 26684317 |                              |           |       |
| 13 | Mauricio Zelada Rodriguez  | Lipia              | 41726342 |                              |           |       |
| 14 | Rios Medina Maria Idela    | LIPIA              | 81604085 |                              |           |       |



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres         | Organización | DNI      | Correo electrónico | Teléfono | Firma                                                                               |
|----|-----------------------------|--------------|----------|--------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Medina Zelada Maria Edda    | Lipiac       | 42241484 |                    |          |    |
| 16 | Medina Arellano Marcial     | Lipiac       | 26693409 |                    |          |    |
| 17 | Tenones Sanchez, Elios      | Lipiac       | 71591309 |                    |          |    |
| 18 | Velazquez Apastigue, Albino | Milpoc       | 27069466 |                    |          |    |
| 19 | Zambiano Aloyo Milto Wilmer | Milpo        | 76091217 |                    |          |   |
| 20 | Cruzado Medina Benaro       | Lipiac       | 26717596 |                    |          |  |
| 21 | Perafita Quispe, Milton     | Lipiac       | 46722009 |                    |          |  |



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres          | Organización            | DNI      | Correo electrónico    | Teléfono  | Firma                                                                             |
|----|------------------------------|-------------------------|----------|-----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Zeldad Rodríguez Oscar       | G.L. Lipi de            | 43100054 |                       | 94928889  |  |
| 23 | Tello Villanueva Jaine       | ALA<br>YANGAS SUITE     | 27074428 | jatevi.31@hotmail.com | 986060168 |  |
| 24 | Chavez Silva Lilitana Elvira | ALA<br>Las Yungas Suite | 44125128 | lchavez@ana.gob.pe    | 974617098 |  |
|    |                              |                         |          |                       |           |                                                                                   |
|    |                              |                         |          |                       |           |                                                                                   |
|    |                              |                         |          |                       |           |                                                                                   |
|    |                              |                         |          |                       |           |                                                                                   |





Organismo  
de Evaluación  
y Fomento Ambiental

Dirección de Evaluación

Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco (provincia de Celendín) y La Encañada (provincia de Cajamarca), departamento de Cajamarca

Acta de Reunión:

Fecha

25-10-2017

Página

de

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres          | Organización         | DNI      | Correo electrónico | Teléfono  | Firma |
|----|------------------------------|----------------------|----------|--------------------|-----------|-------|
|    | Salazar Nolas Bermeas        | San Lorenzo de Lipac | 80001839 |                    | 966570729 |       |
|    | Tombrano Apastiscan Espinoza | " "                  | 27068831 |                    |           |       |
|    | Reimbrano Zelada Lumaña      | " "                  | 80057322 |                    |           |       |
|    | Cabreri Sanchez Venancio     | " "                  | 26648206 |                    |           |       |
|    | Rodriguez Rodriguez Heron A  | " "                  | 80053270 |                    |           |       |
|    | Terrozo Sanchez Elias        | " "                  | 71591309 |                    |           |       |
|    | Salazar Alarayo Benilda      | " "                  | 27079013 |                    |           |       |
|    | Hanilla Villanueva Luc       | " "                  | 71596599 |                    |           |       |
|    | Orlando Culeuri Tancha       | " "                  | 48118854 |                    |           |       |
|    | Zelada Rodriguez Ledicto     | " "                  | 80057321 |                    |           |       |

105-10-2017



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres             | Organización | DNI       | Correo electrónico | Teléfono | Firma                                                                               |
|----|---------------------------------|--------------|-----------|--------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Montilla Estacio Concepcion     |              | 26684377  |                    |          |    |
|    | Penalta Quiliche Milton         |              | 416722009 |                    |          |    |
|    | Rodriguez Tacila Lorenzo        |              | 26683770  |                    |          |    |
|    | Tacila Bolanos Maria            |              | 27068573  |                    |          |    |
|    | Tacila Bolanos Doraci           |              | 42363654  |                    |          |    |
|    | Villanueva Villanueva Margarita |              | 80058397  |                    |          |   |
|    | Cruzado Medina Emiliana         |              | 43312405  |                    |          |  |
|    | Cruzado Medina Genara           |              | 26771596  |                    |          |  |
|    | Medina Anse Marcel              |              | 266934109 |                    |          |  |
|    | Medina Zelada Maria Edita       |              | 42241494  |                    |          |  |

CRUCIAL





Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco (provincia de Celendín) y La Encañada (provincia de Cajamarca), departamento de Cajamarca

Fecha

|        |           |
|--------|-----------|
| 25-10. | Página de |
|--------|-----------|

25-10-17

## RELACIÓN DE PARTICIPANTES

[illegible]

0405





Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

Dirección de Evaluación  
Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco  
y La Encañada, provincias de Celedín y Cajamarca, departamento de  
Cajamarca

Acta de ejecución del monitoreo ambiental  
participativo (MAP)

Fecha 26-10-2017

Página de

NOTA:

REUNIÓN INTERNA

REUNIÓN EXTERNA

X

FECHA:

26-10-2017

HORA

INICIO:

2:30

HORA

TÉRMINO:

4:00 pm

LUGAR:

Local comunal  
Chamcar

AGENDAY DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- El Oefa desarrollo el taller de inducción y presento el plan de monitoreo
- Se acuerda realizar la ejecución del MAP en el sector chamcar el día viernes 26 de octubre de 2017 y la comunidad designó a 3 representantes para que acompañe en el monitoreo
- a pedido de las autoridades y los asistentes se monitoreará los manantiales que designe el caserio que en total son 18 manantiales

Nº

OBSERVACIONES

FIRMAS

Wilfredo Villeda  
Oefa



Alcibades Cabrera Salazar  
TENIENTE GOBERNADOR  
DNI: 26649099

Lourina Marín

Lourina Copper

Juan Carlos

Llopan Chuquijungo  
Oefa

Lourina Copper

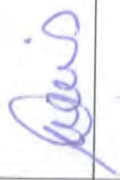


RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres        | Organización | DNI      | Correo electrónico | Teléfono | Firma |
|----|----------------------------|--------------|----------|--------------------|----------|-------|
| 1  | Cabrera Delgado Cleonilda  | C. CHARRCAS  | 26649099 | -                  | -        |       |
| 2  | Gonzales Sanchez Germain   | C. CHARRCAS  | 266480   |                    |          |       |
| 3  | Zalla Palacin Luciano      | C. CHARRCAS  | 26650367 |                    |          |       |
| 4  | Vicente Palacios Luciano   | C. CHARRCAS  | 26700867 |                    |          |       |
| 5  | Lucaswila Gonzales Sanchez | C. CHARRCAS  | 26735286 |                    |          |       |
| 6  | Palacios Luciano Alberto   | 11 11        | 26701120 |                    |          |       |
| 7  | Luciano Gonzalez Segundo   |              | 26648980 |                    |          |       |



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres            | Organización  | DNI      | Correo electrónico      | Teléfono  | Firma                                                                               |
|----|--------------------------------|---------------|----------|-------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Ocas Chaloj Pizarro            | Chavica       | 26700919 |                         |           |    |
| 9  | Chavez Luciano Carbon          | Chavica       | 44564765 | Wils-chavez Chavica     | 92008261  |    |
| 10 | Lucano Gonzalo Daniel          | Chavica       | 26649051 |                         |           |    |
| 11 | Cabrera Alvarado Fajardo       | Chavica       | 41282603 |                         |           |   |
| 12 | Sotero Delgado Shula           | Gore Cay      | 46181404 | ssotered@gmail.com      | 97655588  |  |
| 13 | Marín Pajero, Karina Elizabeth | Lumina Copper | 40551206 | Karina.marin@lumina.com | 970903561 |  |
| 14 | Tajime Huaripata Guadalupe     |               | 26735345 |                         | 910450544 |  |



RELACIÓN DE PARTICIPANTES

| N° | Apellidos y Nombres        | Organización | DNI       | Correo electrónico            | Teléfono  | Firma                                                                               |
|----|----------------------------|--------------|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Alfonso Burgos Segundo     | Lumina COPA  | 26689527  | Segundo.alfonso@lumina.org.pe | 970915075 |    |
| 16 | Elías Palacios Lucano      |              | 42055350  |                               | 995315372 |    |
| 17 | Miguel Palacios Lucano     |              | 26735332  |                               |           |    |
| 18 | Florencia Naranjo Gonzales |              | 41880580  |                               | 970979758 |    |
| 19 | Mcquides Ayala Gonzales    |              | 806134746 |                               | 943388769 |   |
| 20 | Foto Sandoval Argon        |              | 26047891  |                               |           |  |



# Lista de Asistencia

25/10/2017

14:00

CP La Chorrera

| <u>Nombre y Apellidos</u> | <u>Institución</u> | <u>correo</u> | <u>Firma</u> |
|---------------------------|--------------------|---------------|--------------|
|---------------------------|--------------------|---------------|--------------|

1.- Maria Modesto Balaños Balaños CP la chorrera

2.- Maria ~~Ayala~~ Atalaya Ayala cp la chorrera

3.- Milagros S. Vellanueva Carrión (Gobierno Regional Copamarcas - Renavta)

4.- Epifania Ortiz Figueroa - Chorrera ~~Chorrera~~

5.- Angelica Figueroa Cercado - Chorrera

6.- Olga Arce Sanchez - Chorrera

7.- Carmela Chugnos Atalaya Chorrera ~~Chorrera~~

8.- ma RV

9.- ~~ma RV~~

10.- Rosmeralda LOSANO

11.- Guillermo FIGUEROA ALAYO

12.- GILBERTO ZELADA ARCE

13.- JOSE SINGPIO

14.- FRANCISCO TACILLA VALERA

15.- Pablo ZELADA ARCE

16.- JOSÉ CRUZADO VALERA

7.- Guillermo Alaya

8.- Juan RODRIGUES Zelada

CHORRERA

CHORRERA

Chorrera

CHORRERA

CHORRERA

Chorrera

Chorrera

Chorrera



# Lista de Asistencia

25/10/2017 14:00

CP La Chorrera

| <u>Nombre y Apellidos</u>          | <u>Institución</u> | <u>Correo</u> |
|------------------------------------|--------------------|---------------|
| 1o- Juanito Salazar Chavez         | MERCADO            | NO            |
| 2o- Eloy Ferroneres Bolaños        | MERCADO            | NO            |
| 3o- Horlampo Arrestitute Rodriguez | MERCADO            |               |
| 4o- Antonio Maya Ortiz             | MERCADO            | 991426625     |
| 5o- MARIA Esquivido Arrestitute    | CHORRERA           | NO            |
| 6o- Clemente Soto ALVARADO         | CHORRERA           | 956558019     |
| 7o- Estevan Yapanqui Hanipato      | CHORRERA           | 943321049     |
| 8o- Juan Ferroneres Cruzado        | CHORRERA           | NO            |
| 9o- Neptali Rodriguez Valera       | CHORRERA           | NO            |
| 10o- Napo Leon Cruzado Medina      | CHORRERA           | 976882458     |
| 11o- Abel Arce Chavez              | CHORRERA           |               |
| 12o- Leoncio Rojas Rojas           | CHORRERA           | 976844199     |
| 13o- Jose Luciano Mestansa         | CHORRERA           | 981656976     |
| 14o- Rosenda Alvarado Cruzado      | CHORRERA           | 997006952     |
| 15o- Cristina Rodrigues Valera     | CHORRERA           |               |
| 16o- Dominga Malover Cruzado       | CHORRERA           | 984064938     |
| 17o- Rosa                          |                    |               |
| 18o- Tania Selada Mantillo         | CHORRERA           | NO            |
| Fernandez Ramires                  |                    | NO            |



# Lista de Asistencia

25/10/2017 14:00 CP La Chorrera

| <u>Nombres y Apellidos</u>  | <u>Institución</u> | <u>Correo</u> |
|-----------------------------|--------------------|---------------|
| 1.- Juan                    | Salazar            | GROBOS        |
| 2.- Orlando                 | Cuelguí Alvarado   | Luis          |
| 3.- Rosita Tacilla Atalaya  | La Chorrera        | GROBOS        |
| 4.- DELICIA CHAVEZ Fuentes  | La Chorrera        | DELICIA       |
| 5.- Julia VOSQUEZ Izquierdo | La Chorrera        | JULIA         |
| 6.- STEVIE ARLE MEDINA      | La Chorrera        | Stevie        |
| 7.-                         |                    |               |
| 8.-                         |                    |               |
| 9.-                         |                    |               |
| 10.-                        |                    |               |
| 11.-                        |                    |               |
| 12.-                        |                    |               |
| 13.-                        |                    |               |
| 14.-                        |                    |               |
| 15.-                        |                    |               |
| 16.-                        |                    |               |
| 17.-                        |                    |               |
| 18.-                        |                    |               |
| 19.-                        |                    |               |
| 20.-                        |                    |               |



# Acta de Coordinación Previa.

MAP Sorochnuco y La Encarnada

Fecha: 03-10-2017

Hora inicio: 16:00

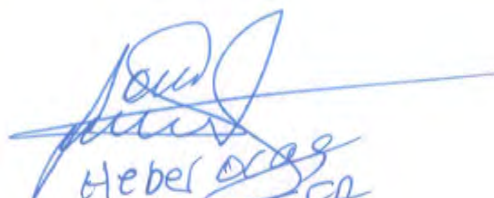
Hora final: 16:30

Lugar: Huggayoc.

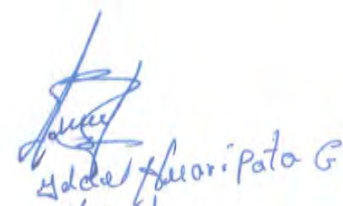
- Mediante la presente acta, los suscritos acuerdan lo syte:

\* Fijar el taller de inducción y presentación de la propuesta del plan de monitoreo ambiental participativo, para el día 26/10/17/ a las 10:00 hrs. en la Municipalidad del CP Bella Unión de Jesús María.

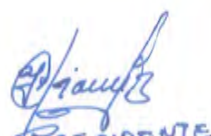
  
Saul Adams A.  
OEFA-DE

  
Heber Ocas  
DE-OEFA

  
Hoyer Chuguisungu  
OEFA-DE

  
Hilda Huari Pata G.  
Alcalde  
DNI N° 26711504

  
P.B.C.  
26711712.

  
PRESIDENTE  
JASS.  
26648048.



## Acta de Reunión

MAP La Encañada y Socochuco

Fecha: 05/10/2017

Lugar: Caserío de Chamcas

Hora Inicio: 11:00

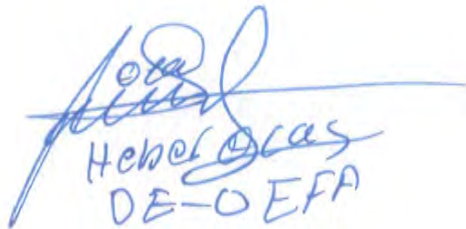
Hora Final: 11:30

### Desarrollo

Mediante la presente acta y en presencia de los suscritos, se acuerda lo siguiente:

- \* El desarrollo del taller de inducción y presentación de la propuesta del plan de monitoreo ambiental participativo, se realizará el día jueves 26/10/2017 a las 14:00 hrs., en el local comunal del caserío de Chamcas.

  
OEFA-DE  
Santo Abdon

  
Heberglas  
DE-OEFA

  
Santos Julca Salazar  
Fiscal de JASS



  
Alcibiades Cabrera Salazar  
TENIENTE GOBERNADOR  
DNI: 26649099

  
Lhejan Chuquisengo  
OEFA-DE



# Acta de Reunión

Fecha: 06/10/2017

Lugar: 00 Cajamarca

hora inicio: 08:00 horas

hora Término: 09:00 horas

## Desarrollo:

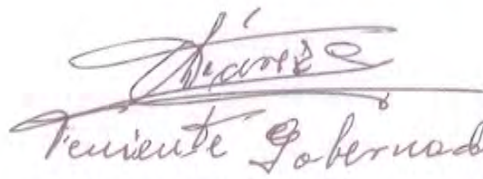
Mediante la presente acta y en presencia de los Suscritos, se acuerda lo siguiente:

- \* El desarrollo del Taller de inducción y presentación de Propuesta del Plan de Monitoreo Ambiental participativo, se realizará el día martes 24/10/2017 a las 16:00 horas en el caserío el Punre.



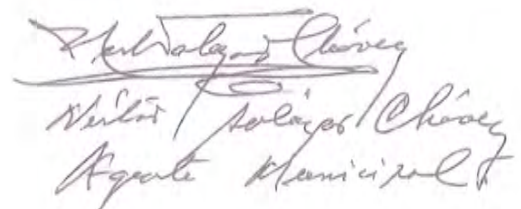
Wojan chuquisengo

OEFA - DE



Teniente Gobernador

Fausto Salazar Chávez



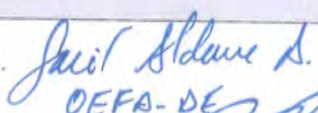
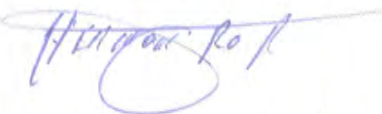
Fausto Salazar Chávez  
Agente Municipal



|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |  |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
|  Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental | Dirección de Evaluación<br><b>Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco (provincia de Celendín) y La Encañada (provincia de Cajamarca), departamento de Cajamarca</b> |  |                          |
|                                                                                                                                     | <b>Acta de Reunión</b><br>Reunión de coordinación previa                                                                                                                                          |  | Fecha: <b>03-10-2017</b> |
|                                                                                                                                     | Página <b>1</b> de <b>1</b>                                                                                                                                                                       |  |                          |

|                                          |                   |              |              |                 |              |                                     |                               |
|------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| NOTA: <b>MAP Sorochuco y La Encañada</b> |                   |              |              | REUNIÓN INTERNA |              | <input type="checkbox"/>            |                               |
|                                          |                   |              |              | REUNIÓN EXTERNA |              | <input checked="" type="checkbox"/> |                               |
| FECHA:                                   | <b>03-10-2017</b> | HORA INICIO: | <b>11:20</b> | HORA TÉRMINO:   | <b>12:15</b> | LUGAR:                              | <b>San Lorenzo de Lipéac.</b> |
| <b>AGENDAY DESARROLLO DE LA REUNIÓN</b>  |                   |              |              |                 |              |                                     |                               |
| <br>                                     |                   |              |              |                 |              |                                     |                               |

| Nº | ACUERDOS                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Mediante la presente acta, en presencia del teniente gobernador Oscar Zelada del caserío San Lorenzo de Lipéac.                                                                              |
| 2. | Se fija el taller de inducción y presentación de la propuesta del plan de monitoreo ambiental participativo, para el día 25/10/2017 a las 9:00 hrs; en el local comunal del referido caserío |
| 3. |                                                                                                                                                                                              |
| 4. |                                                                                                                                                                                              |
| 5. |                                                                                                                                                                                              |

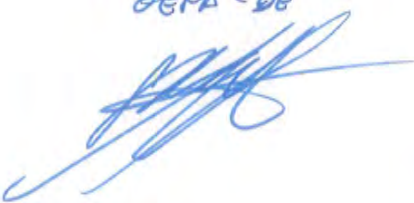
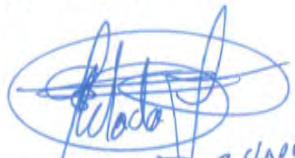
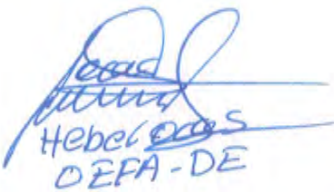
| OBSERVACIONES                                                                                                      |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Jacil Aldave S.<br>OEFA-DE  | <br>Oscar Zelada Rodríguez<br>Teniente Gobernador |
| <br>Ugoan Chuguiseng<br>OEFA-DE | <br>Hebel Ocas<br>DE-OEFA                         |
| <br>Héctor Rodríguez R.         |                                                                                                                                      |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|
|  | <b>Dirección de Evaluación</b><br><b>Monitoreo Ambiental Participativo (MAP) en los distritos de Sorochuco</b><br><b>(provincia de Celendín) y La Encañada (provincia de Cajamarca),</b><br><b>departamento de Cajamarca</b> |  |                                           |
|                                                                                   | <b>Acta de Reunión</b><br><b>Reunión de coordinación previa</b>                                                                                                                                                              |  | <b>Fecha</b> -10-2017<br><b>Página</b> de |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |  |                                           |

|                                               |                           |                            |                              |                        |  |                          |  |
|-----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------|--|--------------------------|--|
| <b>NOTA:</b> MAP      Sorochuco y La Encañada |                           |                            |                              | <b>REUNIÓN INTERNA</b> |  | <b>REUNIÓN EXTERNA</b> X |  |
| <b>FECHA:</b> 03-10-2017                      | <b>HORA INICIO:</b> 13:00 | <b>HORA TÉRMINO:</b> 13:40 | <b>LUGAR:</b> CP La chorrera |                        |  |                          |  |
| <b>AGENDAY DESARROLLO DE LA REUNIÓN</b>       |                           |                            |                              |                        |  |                          |  |
|                                               |                           |                            |                              |                        |  |                          |  |

| Nº | ACUERDOS                                                                                                                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Mediante la presente acta, en presencia de las autoridades que suscriben el acta                                                    |
| 2. | Se fija el taller de inducción y presentación de la propuesta del Plan de Monitoreo ambiental participativo, para el día 25/10/2017 |
| 3. | a las 14:00 horas en el Mercado de abastos del CP La chorrera                                                                       |
| 4. |                                                                                                                                     |
| 5. |                                                                                                                                     |

| OBSERVACIONES                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Ugoan chuquisengo<br>OEFA -DE                  | <br>Saul Aldama A<br>OEFA -DE                                                       |
| <br>Gilberto ZOLA ALCE<br>Alcalde C.P. LA CHORRERA | <br>Heber Caceres<br>OEFA -DE                                                     |
| <br>FRANCISCO CEPEDA RUIZ<br>PROFESOR.             | <br>Guillermo Alayo Zelada<br>Teniente C.P. Chorrera                               |
|                                                                                                                                       | <br>Enrique Maldonado<br>Comite de Rondas Campesinas<br>Centro Poblado La Chorrera |