

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	Página 1 de 1

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi Nº 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: El Constructor
Lugar de Muestreo: Caseta de bombeo
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo B **Nº Análisis:** AFQ-ASUB 039/2018
Apariencia: Transparente **Nº Muestra:** 6
Resp. de Muestreo: Hugo Carrion **Código:** P-12B
Fecha de Muestreo: 07/11/2018 **Hora:** 16:20 p.m.
Fecha de Ingreso Lab: 07/11/2018 **Hora:** 17:30 p.m.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (21,5)		NB-31001	7,99
Conductividad	µS/cm	Electrometrico	202,80
Turbiedad	UNT	Nefelometrico	0,14
Color	UCV	SM2120 B	5,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	99,89
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	78,42
Calcio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	23,42
Cloruros	mgCl ⁻ /l	SM 4500 - Cl B	5,15
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	48,80
Sulfatos	mgSO ₄ ²⁻ /l	SM 4500 - SO ₄ E	19,39
Magnesio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	25,38
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	0,17
Nitrito	mg NO ₂ /l	8507 HACH	0,02
Nitrato	mg NO ₃ /l	8039 HACH	2,90
Sodio	mgNa ⁺ /l	Elect. - ión selectivo	26,00
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,06
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Colif. Totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif. Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia
Clostridium	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia

STD = Solidos Disueltos Totales

n.d= no detectado


Colif. = Coliformes

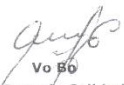
Elect.- ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio

Observaciones:

La muestra analizada de agua corresponde a fuente subterránea, los parámetros analizados están contemplados en la NB 512, NB 689 y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Responsable Analisis
Microbiológico


 Responsable Analisis
 Fisicoquimico
 Msc. Ing. Maybeth Urzua
 R.N.I. 11018
 COSAALT LTDA


 Vo Bo
 Jefe Dpto. de Calidad
 Msc. Ing. Enrique T. Ayarde F.
 JEFE DPTO. CALIDAD
 COSAALT LTDA.

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	Página 1 de 1

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi N° 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: El Constructor
Lugar de Muestreo: Caseta de bombeo
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo A
Apariencia: Transparente
Resp. de Muestreo: Hugo Carrion
Fecha de Muestreo: 07/11/2018
Fecha de Ingreso Lab: 07/11/2018

N° Análisis: AFQ-ASUB 038/2018
N° Muestra: 5
Código: P-12A
Hora: 16:14 p.m.
Hora: 17:30 p.m.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (20,7)		NB-31001	7,68
Conductividad	µS/cm	Electrometrico	163,80
Turbiedad	UNT	Nefelometrico	0,16
Color	UCV	SM2120 B	5,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	80,70
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	78,42
Calcio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	19,52
Cloruros	mgCl/l	SM 4500 - Cl B	3,61
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	57,58
Hierro total	mg Fe/l	8508 HACH	0,32
Sulfatos	mgSO ₄ ⁻² /l	SM 4500 - SO ₄ E	15,78
Magnesio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	38,06
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	0,07
Nitrito	mg NO ₂ /l	8507 HACH	0,01
Nitrato	mg NO ₃ /l	8039 HACH	1,50
Sodio	mgNa ⁺ /l	Elect. - ión selectivo	20,00
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,09
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Colif. Totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif. Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia
Clostridium	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia

STD = Solidos Disueltos Totales

n.d= no detectado

Colif. = Coliformes


Elect. - ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio

Observaciones:

La muestra analizada de agua corresponde a fuente subterránea, los parámetros analizados están contemplados en la NB 512, NB 689 y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Responsable Analisis
Microbiológico


Responsable Analisis
Fisicoquímico
 Ing. Maybeth Orozco Cr.
 R.N.I. 17.018
 COSAALT LTDA


Vo Bo
Jefe Dpto. de Calidad
 MSC. Ing. Enrique T. Ayarde F.
 JEFE DPTO. CALIDAD
 COSAALT LTDA.

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	Página 1 de 1

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi N° 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: El Constructor
Lugar de Muestreo: Caseta de bombeo
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo A N° Análisis: AFQ-ASUB 054/2018
Apariencia: Transparente N° Muestra: 21
Resp. de Muestreo: Ing. Enrique Ayarde Código: P-12A (Pto 1)
Fecha de Muestreo: 22/11/2018 Hora: 10:00 am.
Fecha de Ingreso Lab: 22/11/2018 Hora: 11:30 am.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (21,2)		NB-31001	7,28
Conductividad	µS/cm	Electrometrico	164,30
Turbiedad	UNT	Nefelometrico	0,18
Color	UCV	SM2120 B	5,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	81,02
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	64,46
Calcio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	18,54
Cloruros	mgCl ⁻ /l	SM 4500 - Cl B	7,73
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	40,99
Hierro total	mg Fe/l	8508 HACH	0,03
Sulfatos	mgSO ₄ ²⁻ /l	SM 4500 - SO4 E	17,24
Magnesio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	22,45
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	0,01
Nitrito	mg NO ₂ /l	8507 HACH	0,07
Nitrato	mg NO ₃ /l	8039 HACH	0,11
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,02
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Coliformes totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif.Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec/Presc	Cultivo en placa	Ausencia
Clostridium	Ausec/Presc	Cultivo en placa	Ausencia

STD = Solidos Disueltos Totales n.d= no detectado

Colif. = Coliformes

Elect. - ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio

Observaciones:

La muestra analizada de agua es de una fuente subterránea, por lo tanto se toma en cuenta los parámetros de la ley 1333 Anexo A Cuadro A-1

Responsable Analisis
Microbiológico


Responsable Analisis
Fisicoquímico
 Msc. Ing. Maybeth Orozco
 R.N.I. 17.018
 COSAALT LTDA


Vo Bo
Jefe Dpto.de Calidad

MSc. Ing. Enrique T. Ayarde F.
 JEFE DPTO. CALIDAD
 COSAALT LTDA.

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	Página 1 de 1

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi N° 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: San Bernardo. C/ 10 de noviembre
Lugar de Muestreo: Caseta de bombeo
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo B N° Análisis: AFQ-ASUB 037/2018
Apariencia: Transparente N° Muestra: 4
Resp. de Muestreo: Hugo Carrion Código: P-11
Fecha de Muestreo: 07/11/2018 Hora: 16:02 p.m.
Fecha de Ingreso Lab: 07/11/2018 Hora: 17:30 p.m.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (20,7)		NB-31001	7,70
Conductividad	µS/cm	Electrometrico	102,20
Turbiedad	UNT	Nefelometrico	0,10
Color	UCV	SM2120 B	5,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	50,56
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	45,12
Calcio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	9,76
Cloruros	mgCl ⁻ /l	SM 4500 - Cl B	2,58
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	31,23
Hierro total	mg Fe/l	8508 HACH	0,06
Sulfatos	mgSO ₄ ⁻² /l	SM 4500 - SO4 E	31,23
Magnesio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	21,47
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	0,02
Nitrito	mg NO ₂ /l	8507 HACH	0,003
Nitrato	mg NO ₃ /l	8039 HACH	1,60
Sodio	mgNa ⁺ /l	Elect.- ión selectivo	14,00
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,08
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Colif. Totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif. Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia
Clostridium	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia

STD = Solidos Disueltos Totales

n.d= no detectado

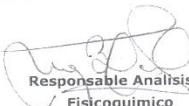
Colif. = Coliformes

Elect.- ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio


Observaciones:

La muestra analizada de agua corresponde a fuente subterránea, los parámetros analizados están contemplados en la NB 512, NB 689 y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Responsable Analisis
Microbiológico


Responsable Analisis
Fisicoquímico

Msc. Ing. Maybeth Orozco
 R.N.I. 11.012
 COSAALT LTDA


Vº Bº
Jefe Dpto. de Calidad

MSc. Ing. Enrique T. Ayarde E.
 JEFF DPTO. CALIDAD
 COSAALT LTDA

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	Página 1 de 1

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi N° 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: San Bernardo, C/ 10 de noviembre
Lugar de Muestreo: Caseta de bombeo
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo A **N° Análisis:** AFQ-ASUB 036/2018
Apariencia: Transparente **N° Muestra:** 3
Resp. de Muestreo: Hugo Carrion **Código:** P-10
Fecha de Muestreo: 07/11/2018 **Hora:** 15:55 p.m.
Fecha de Ingreso Lab: 07/11/2018 **Hora:** 17:30 p.m.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (20,7)		NB-31001	7,69
Conductividad	µS/cm	Electrometrico	88,96
Turbiedad	UNT	Nefelometrico	0,18
Color	UCV	SM2120 B	7,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	44,09
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	42,97
Calcio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	18,54
Cloruros	mgCl ⁻ /l	SM 4500 - Cl B	1,55
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	28,30
Hierro total	mg Fe/l	8508 HACH	0,05
Sulfatos	mgSO ₄ ²⁻ /l	SM 4500 - SO ₄ E	5,26
Magnesio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	9,76
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	0,04
Nitrito	mg NO ₂ /l	8507 HACH	0,01
Nitrato	mg NO ₃ /l	8039 HACH	1,40
Sodio	mgNa ⁺ /l	Elect.- ión selectivo	12,00
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,09
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Colif. Totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif. Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia
Clostridium	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia

STD = Solidos Disueltos Totales

n.d= no detectado

Colif. = Coliformes


Elect.- ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio

Observaciones:

La muestra analizada de agua corresponde a fuente subterránea, los parámetros analizados están contemplados en la NB 512, NB 689 y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Responsable Analisis
Microbiológico


 Responsable Analisis
 Físicoquímico
 Ing. Maybeth Orozco C^m
 R.N.I. 17.038
 COSAALT LTDA


 VóBo
 Jefe Dpto.de Calidad
 MSc. Ing. Enrique T. Ayarde F.
 JEFE DPTO. CALIDAD
 COSAALT LTDA.

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	Página 1 de 1

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi Nº 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: 3 de Mayo-c/Regimiento Campero
Lugar de Muestreo: Pozo 3 de Mayo
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo
Apariencia: Transparente
Resp. de Muestreo: Hugo Carrion
Fecha de Muestreo: 03/12/2018
Fecha de Ingreso Lab: 03/12/2018

Nº Análisis: AFQ-ASUB 060/2018
Nº Muestra: 27
Código: P- 5
Hora: 16:18 p.m.
Hora: 17:40 pm.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (21,5)		NB-31001	7,29
Conductividad	µS/cm	Electrometrico	246,80
Turbiedad	UNT	Nefelometrico	0,86
Color	UCV	SM2120 B	5,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	256,00
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	46,19
Calcio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	7,81
Cloruros	mgCl /l	SM 4500 - Cl B	7,73
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	27,33
Sulfatos	mgSO ₄ ²⁻ /l	SM 4500 - SO4 E	5,53
Magnesio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	19,52
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	0,03
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,02
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Colif. Totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif. Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia
Clostridium	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia

STD = Solidos Disueltos Totales

n.d= no detectado


Colif. = Coliformes

Elect. - ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio


Observaciones:

La muestra analizada de agua corresponde a fuente subterránea, los parámetros analizados están contemplados en la NB 512, NB 689 y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Responsable Analisis
Microbiológico


 Responsable Analisis
Fisicoquimico

Msc. Ing. Maybeth Orozco C.
 R.N.I. 11.015
 COSAALT LTDA


 Vo Bo
Jefe Dpto.de Calidad

MSc. Ing. Enrique T. Ayarde F.
 JEFE DPTO. CALIDAD
 COSAALT LTDA.

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	Página 1 de 1

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi N° 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: Lourdes, Av. Camargo
Lugar de Muestreo: Pozo Avit A
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo A N° Análisis: AFQ-ASUB 040/2018
Apariencia: Transparente N° Muestra: 7
Resp. de Muestreo: Hugo Carrion Código: P5A
Fecha de Muestreo: 08/11/2018 Hora: 15:40 p.m.
Fecha de Ingreso Lab: 08/11/2018 Hora: 17:50 p.m.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (21,5)		NB-31001	7,78
Conductividad	µS/cm	Electrometrico	75,94
Turbiedad	UNT	Nefelometrico	0,12
Color	UCV	SM2120 B	5,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	37,71
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	36,53
Calcio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	7,81
Cloruros	mgCl ⁻ /l	SM 4500 - Cl B	3,61
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	28,30
Sulfatos	mgSO ₄ ²⁻ /l	SM 4500 - SO ₄ E	< 0,1
Magnesio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	20,50
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	0,02
Nitrito	mg NO ₂ /l	8507 HACH	0,01
Nitrato	mg NO ₃ /l	8039 HACH	1,60
Sodio	mgNa ⁺ /l	Elect.- ión selectivo	9,50
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,09
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Colif. Totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif. Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia
Clostridium	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia

STD = Solidos Disueltos Totales

n.d= no detectado

Colif. = Coliformes

Elect.- ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio

Observaciones:

La muestra analizada de agua corresponde a fuente subterránea, los parámetros analizados están contemplados en la NB 512, NB 689 y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Responsable Analisis
Microbiológico


Responsable Analisis
 Físicoquímico
 Ing. Maybeth Orozco C.A.
 R.N.I. 17.018
 COSAALT LTDA


Vo Bo
Jefe Dpto. de Calidad

MSc. Ing. Enrique T. Ayarde F.
 JEFE DPTO. CALIDAD
 COSAALT LTDA

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	Página 1 de 1

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi N° 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: Lourdes
Lugar de Muestreo: Pozo Avit B
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo A N° Análisis: AFQ-ASUB 041/2018
Apariencia: Transparente N° Muestra: 8
Resp. de Muestreo: Hugo Carrion Código: P-5B
Fecha de Muestreo: 08/11/2018 Hora: 15:50 p.m.
Fecha de Ingreso Lab: 08/11/2018 Hora: 17:50 p.m.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (21,5)		NB-31001	7,65
Conductividad	µS/cm	Electrometrico	75,86
Color	UCV	SM2120 B	5,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	37,61
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	36,53
Calcio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	9,76
Cloruros	mgCl ⁻ /l	SM 4500 - Cl B	2,58
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	26,35
Sulfatos	mgSO ₄ ²⁻ /l	SM 4500 - SO4 E	0,22
Magnesio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	16,59
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	0,03
Nitrito	mg NO ₂ /l	8507 HACH	0,01
Nitrato	mg NO ₃ /l	8039 HACH	1,50
Sodio	mgNa ⁺ /l	Elect.- ión selectivo	9,40
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,08
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Colif. Totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif. Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia
Clostridium	Ausec./Presc.	Cultivo en Placa	Ausencia

STD = Solidos Disueltos Totales n.d.= no detectado
 Colif. = Coliformes Elect.- ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio
Observaciones: La muestra analizada de agua corresponde a fuente subterránea, los parámetros analizados están contemplados en la NB 512, NB 689 y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.

Responsable Analisis Microbiológico	 Responsable Analisis Fisicoquimico <i>Msc. Ing. Maybeth Orozco Cr.</i> R.N.I. 17.018 COSAALT LTUA	 Vo Bo Jefe Dpto. de Calidad <i>Msc. Ing. Enrique T. Ayarde F.</i> JEFE DPTO. CALIDAD COSAALT LTUA
--	--	---

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015 Página 1 de 1
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi N° 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: Oscar Zamora
Lugar de Muestreo: Caseta de bombeo
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo **N° Análisis:** AFQ-ASUB 052/2018
Apariencia: Transparente **N° Muestra:** 19
Resp. de Muestreo: Ing. Enrique Ayarde **Código:** P-2 (Pto 1)
Fecha de Muestreo: 22/11/2018 **Hora:** 09:09 am.
Fecha de Ingreso Lab: 22/11/2018 **Hora:** 11:30 am.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (21,1)		NB-31001	7,49
Conductividad	µS/cm	Electrometrico	62,07
Turbiedad	UNT	Nefelometrico	0,22
Color	UCV	SM2120 B	5,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	30,92
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	32,23
Calcio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	11,71
Cloruros	mgCl/l	SM 4500 - Cl B	1,03
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	17,57
Hierro total	mg Fe/l	8508 HACH	0,02
Sulfatos	mgSO ₄ ²⁻ /l	SM 4500 - SO4 E	12,95
Magnesio	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	5,86
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	n.d
Nitrito	mg NO ₂ /l	8507 HACH	0,08
Nitrato	mg NO ₃ /l	8039 HACH	0,17
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,01
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Coliformes totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif.Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec/Presc	Cultivo en placa	Ausencia
Clostridium	Ausec/Presc	Cultivo en placa	Ausencia

STD = Solidos Disueltos Totales n.d= no detectado

Colif. = Coliformes

Elect. - ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio,

Observaciones:

La muestra analizada de agua es de una fuente subterránea, por lo tanto se toma en cuenta los parámetros de la ley 1333 Anexo A Cuadro A-1

Responsable Analisis
Microbiológico


Responsable Analisis
Fisicoquimico
 M.sc. Ing. Maybeth Orozco
 R.N.I. 17.018
 COSAALT LTDA


Vo/Bo
Jefe Dpto.de Calidad
 MSc. Ing. Enrique T. Ayarde
 JEFE OPTO. CALIDAD

	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS "COSAALT-LTDA" Zona: San Luis Telef: 66-30594	COSAALT-FOR-039 Versión 01 Vigente: 01/09/2015
	INFORME DE ENSAYO DE ANALISIS DE AGUA	Página 1 de 1

FUENTES SUBTERRÁNEAS

Solicitante: Gerencia de Operaciones
Dirección -Teléfono: Ingavi N° 675
DATOS DE MUESTRA
Zona: Torrecillas-Urbanización Vela
Lugar de Muestreo: Caseta de bombeo
Tipo de Fuente: Subterránea
Punto de Muestreo: Boca de Pozo **N° Análisis:** AFQ-ASUB 049/2018
Apariencia: Transparente **N° Muestra:** 16
Resp. de Muestreo: Ing. Enrique Ayarde **Código:** P-37 (Pto 1)
Fecha de Muestreo: 21/11/2018 **Hora:** 15:37 pm.
Fecha de Ingreso Lab: 21/11/2018 **Hora:** 17:30 pm.

PARAMETROS DE CONTROL MINIMO

Parámetro	Unidad	Técnica	Resultado
pH (21,2)		NB-31001	8,10
Conductividad ✓	µS/cm	Electrometrico	442,10
Turbiedad	UNT	Nefelometrico	0,13
Color	UCV	SM2120 B	5,00
Sol. Totales Disueltos	mg/l	Electrometrico	217,10
Alcalinidad Total	mgCaCO ₃ /l	SM 2320 B	151,48
Calcio ✓	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Ca D	50,75
Cloruros ✓	mgCl ⁻ /l	SM 4500 - Cl B	12,37
Dureza total	mgCaCO ₃ /l	SM 2340 C	66,37
Hierro total	mg Fe/l	8508 HACH	n.d
Sulfatos ✓	mgSO ₄ ²⁻ /l	SM 4500 - SO4 E	19,65
Magnesio ✓	mgCaCO ₃ /l	SM 3500 - Mg E	15,62
Cobre	mgCu/l	8506-8026 HACH	n.d
Nitrito	mg NO ₂ /l	8507 HACH	0,01
Nitrato ✓	mg NO ₃ /l	8039 HACH	0,23
Zinc	mgZn/l	8009 HACH	0,03
Amoniaco	mg NH ₃ -N/l	SM 4500-C	n.d
Coliformes totales	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Colif.Termoresistentes	UFC/100ml	Filtro Membrana	< 1,0
Pseudomonas	Ausec/Presc	Cultivo en placa	Ausencia
Clostridium	Ausec/Presc	Cultivo en placa	Ausencia


STD = Solidos Disueltos Totales n.d= no detectado

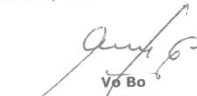
Colif. = Coliformes

Elect.- ión selectivo= electrométrico ión selectivo de sodio

Observaciones: La muestra analizada de agua es de una fuente subterránea, por lo tanto se toma en cuenta los parámetros de la ley 1333 Anexo A Cuadro A-1

Responsable Analisis
Microbiológico


Responsable Analisis
Fisicoquimico
 M.Sc. Ing. Maybeth Orozco C.
 R.N.I. 17.018
 COSAALT LTDA


Vs Bo
Jefe Dpto. de Calidad
 M.Sc. Ing. Enrique T. Ayarde F.
 JEFE DPTO. CALIDAD
 COSAALT LTDA.

**ANEXO 2: Resultados Elaborados por
el Laboratorio de Centro de Análisis
Investigación y Desarrollo (CEANID).**



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEI SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Dorian Colque Vasquez				
Solicitante:	Dorian Colque Vasquez				
Dirección:	Barrio Palmarcito				
Teléfono/Fax:	72996413	Correo-e:	*****	Código:	AG 093/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua subterráneo "San Jacinto"				
Código de muestreo:	*****	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2019-05-08 Hr. 18:00				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Agua subterráneo				
Responsable de muestreo:	Dorian Colque				
Código de la muestra:	384 FQ 186	Fecha de recepción de la muestra:	2019-05-10		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-05-10 al 2019-05-15		

III. RESULTADOS FISICOQUIMICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Máx.	
Bicarbonatos	SM 2320-B	mg/l	35,13	Sin referencia		Sin referencia
Calcio disuelto	SM 3500-Ca-D	mg/l	9,23	Sin referencia		Sin referencia
Cloruros	SM 4500-Cl-B	mg/l	10,37	Sin referencia		Sin referencia
Magnesio disuelto	SM 3500-Mg B	mg/l	3,38	Sin referencia		Sin referencia
Nitratos	SM 4500-NO ₃ -E	mg/l	0,05	Sin referencia		Sin referencia
Potasio	SM 3500-KB	mg/l	1,47	Sin referencia		Sin referencia
Sodio	SM 3500-Na B	mg/l	25,5	Sin referencia		Sin referencia
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	42,24	Sin referencia		Sin referencia

SM: Standard Methods

mg/l: mili gramos por litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 15 de mayo del 2019


Ing. Noalid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Dorian Colque Vasquez				
Solicitante:	Dorian Colque Vasquez				
Dirección:	Barrio Palmarcito				
Teléfono/Fax:	72996413	Correo-e:	*****	Código:	AG 093/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua subterráneo "Guadalquivir"				
Código de muestreo:	*****	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2019-05-08 Hr. 11:00				
Procedencia (Localidad/Prov./ Depto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Agua subterráneo				
Responsable de muestreo:	Dorian Colque				
Código de la muestra:	380 FQ 182	Fecha de recepción de la muestra:	2019-05-10		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-05-10 al 2019-05-15		

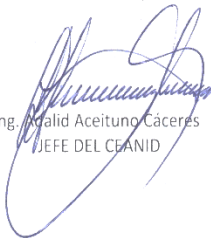
III. RESULTADOS FISICOQUIMICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Máx.	
Bicarbonatos	SM 2320-B	mg/l	69,53	Sin referencia	Sin referencia	
Calcio disuelto	SM 3500-Ca-D	mg/l	27,07	Sin referencia	Sin referencia	
Cloruros	SM 4500-Cl-B	mg/l	14,27	Sin referencia	Sin referencia	
Magnesio disuelto	SM 3500-Mg B	mg/l	9,1	Sin referencia	Sin referencia	
Nitratos	SM 4500-NO ₃ -E	mg/l	0,06	Sin referencia	Sin referencia	
Potasio	SM 3500-KB	mg/l	3,04	Sin referencia	Sin referencia	
Sodio	SM 3500-Na B	mg/l	40,3	Sin referencia	Sin referencia	
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	106,16	Sin referencia	Sin referencia	

SM: Standard Methods mg/l, miligramos por litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 15 de mayo del 2019


 Ing. Adalid Aceituno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Dorian Colque Vasquez		
Solicitante:	Dorian Colque Vasquez		
Dirección:	Barrio Palmarcito		
Teléfono/Fax:	72996413	Correo-e	*****
		Código	AG 093/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua subterráneo "San Luis"		
Código de muestreo:	*****	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2019-05-09 Hr. 11:30		
Procedencia (Localidad/Prov./Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Agua subterráneo		
Responsable de muestreo:	Dorian Colque		
Código de la muestra:	386 FQ 188	Fecha de recepción de la muestra:	2019-05-10
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-05-10 al 2019-05-15

III. RESULTADOS FISICOQUIMICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Máx.	
Bicarbonatos	SM 2320-B	mg/l	10,25	Sin referencia	Sin referencia	
Calcio disuelto	SM 3500-Ca-D	mg/l	4,52	Sin referencia	Sin referencia	
Cloruros	SM 4500-Cl-B	mg/l	7,98	Sin referencia	Sin referencia	
Magnesio disuelto	SM 3500-Mg B	mg/l	1,24	Sin referencia	Sin referencia	
Nitratos	SM 4500-NO ₃ -E	mg/l	0,10	Sin referencia	Sin referencia	
Potasio	SM 3500-KB	mg/l	0,39	Sin referencia	Sin referencia	
Sodio	SM 3500-Na B	mg/l	6,22	Sin referencia	Sin referencia	
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	9,70	Sin referencia	Sin referencia	

SM: Standard Methods

mg/l: mili gramos por litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 15 de mayo del 2019

Ing. Adalid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Dorian Colque Vasquez				
Solicitante:	Dorian Colque Vasquez				
Dirección:	Barrio Palmarcito				
Teléfono/Fax:	72996413	Correo-e	*****	Código	AG 093/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua subterráneo "AVIT-A"				
Código de muestreo:	*****	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2019-05-08 Hr. 12:00				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Agua subterráneo				
Responsable de muestreo:	Dorian Colque				
Código de la muestra:	381 FQ 183	Fecha de recepción de la muestra:	2019-05-10		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-05-10 al 2019-05-15		

III. RESULTADOS FISICOQUIMICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Máx.	
Bicarbonatos	SM 2320-B	mg/l	17,2	Sin referencia	Sin referencia	
Calcio disuelto	SM 3500-Ca-D	mg/l	5,27	Sin referencia	Sin referencia	
Cloruros	SM 4500-Cl-B	mg/l	11,07	Sin referencia	Sin referencia	
Magnesio disuelto	SM 3500-Mg B	mg/l	2,13	Sin referencia	Sin referencia	
Nitratos	SM 4500-NO ₃ -E	mg/l	0,13	Sin referencia	Sin referencia	
Potasio	SM 3500-KB	mg/l	0,61	Sin referencia	Sin referencia	
Sodio	SM 3500-Na B	mg/l	12,1	Sin referencia	Sin referencia	
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	18,30	Sin referencia	Sin referencia	

SM: Standard Methods

mg/l: mili gramos por litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 15 de mayo del 2019

Ing. Agalid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Dorian Colque Vasquez				
Solicitante:	Dorian Colque Vasquez				
Dirección:	Barrio Palmarcito				
Teléfono/Fax:	72996413	Correo-e:	*****	Código:	AG 093/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua subterráneo "Oscar Zamora"				
Código de muestreo:	*****	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2019-05-08 Hr. 18:30				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Agua subterráneo				
Responsable de muestreo:	Dorian Colque				
Código de la muestra:	385 FQ 187	Fecha de recepción de la muestra:	2019-05-10		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-05-10 al 2019-05-15		

III. RESULTADOS FÍSICOQUÍMICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Máx.	
Bicarbonatos	SM 2320-B	mg/l	16,1	Sin referencia		Sin referencia
Calcio disuelto	SM 3500-Ca-D	mg/l	7,53	Sin referencia		Sin referencia
Cloruros	SM 4500-Cl-B	mg/l	10,97	Sin referencia		Sin referencia
Magnesio disuelto	SM 3500-Mg B	mg/l	2,87	Sin referencia		Sin referencia
Nitratos	SM 4500-NO ₃ -E	mg/l	0,18	Sin referencia		Sin referencia
Potasio	SM 3500-KB	mg/l	0,45	Sin referencia		Sin referencia
Sodio	SM 3500-Na B	mg/l	6,31	Sin referencia		Sin referencia
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	15,68	Sin referencia		Sin referencia

SM: Standard Methods

mg/l: miligramos por litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 15 de mayo del 2019

Ing. Walid Aceituno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Dorian Colque Vasquez				
Solicitante:	Dorian Colque Vasquez				
Dirección:	Barrio Palmarcito				
Teléfono/Fax:	72996413	Correo-e	*****	Código	AG 093/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua subterráneo "Anaspugio"				
Código de muestreo:	*****	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2019-05-08 Hr. 16:00				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Agua subterráneo				
Responsable de muestreo:	Dorian Colque				
Código de la muestra:	382 FQ 184	Fecha de recepción de la muestra:	2019-05-10		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-05-10 al 2019-05-15		

III. RESULTADOS FISICOQUIMICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Máx.	
Bicarbonatos	SM 2320-B	mg/l	51,74	Sin referencia		Sin referencia
Calcio disuelto	SM 3500-Ca-D	mg/l	18,83	Sin referencia		Sin referencia
Cloruros	SM 4500-Cl-B	mg/l	14,17	Sin referencia		Sin referencia
Magnesio disuelto	SM 3500-Mg B	mg/l	6,12	Sin referencia		Sin referencia
Nitratos	SM 4500-NO ₃ -E	mg/l	0,38	Sin referencia		Sin referencia
Potasio	SM 3500-KB	mg/l	1,74	Sin referencia		Sin referencia
Sodio	SM 3500-Na B	mg/l	33,6	Sin referencia		Sin referencia
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	75,13	Sin referencia		Sin referencia

SM: Standard Methods

mg/l: mili gramos por litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 15 de mayo del 2019

Ing. Adalid Aceituna Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Dorian Colque Vasquez				
Solicitante:	Dorian Colque Vasquez				
Dirección:	Barrio Palmarcito				
Teléfono/Fax:	72996413	Correo-e	*****	Código	AG 093/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua subterráneo "Aeropuerto A"				
Código de muestreo:	*****	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2019-05-08 Hr. 17:00				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Agua subterráneo				
Responsable de muestreo:	Dorian Colque				
Código de la muestra:	383 FQ 185	Fecha de recepción de la muestra:	2019-05-10		
Cantidad recibida:	2000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-05-10 al 2019-05-15		

III. RESULTADOS FISICOQUIMICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Máx.	
Bicarbonatos	SM 2320-B	mg/l	47,57	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Calcio disuelto	SM 3500-Ca-D	mg/l	12,81	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Cloruros	SM 4500-Cl-B	mg/l	13,87	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Magnesio disuelto	SM 3500-Mg B	mg/l	4,09	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Nitratos	SM 4500-NO ₃ -E	mg/l	0,13	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Potasio	SM 3500-KB	mg/l	1,76	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Sodio	SM 3500-Na B	mg/l	34,7	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Sulfatos	SM 2130-B	mg/l	72,09	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia

SM- Standard Methods

mg/l: mili gramos por litro

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 15 de mayo del 2019

Ing. Analid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

**ANEXO 3: Procedimiento para
determinar el Error de Balance
Iónico.**

- ❖ El primer paso fue ordenar los parámetros químicos en grupos de Aniones y Cationes. Ver Tabla 1

Nombre de Pozo	Parámetros Químicos							
	Aniones				Cationes			
	Bicarbonatos	Nitrato	Cloruros	Sulfato	Calcio	Potasio	Sodio	Magnesio
	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
Oscar Zamora	16,1	0,18	10,97	15,68	7,53	0,45	6,31	2,87
Avit "A"	17,2	0,13	11,07	18,3	5,27	0,61	12,1	2,13
Anaspugio "A"	51,74	0,38	14,17	75,13	18,83	1,74	33,6	6,12
Aeropuerto "A"	47,57	0,13	13,87	72,09	12,81	1,76	34,7	4,09
Guadalquivir III	69,53	0,06	14,27	106,16	27,07	3,04	40,3	9,1
San Jacinto	35,13	0,05	10,37	42,24	9,23	1,47	25,5	3,38
San Luis	10,25	0,10	7,98	9,70	4,52	0,39	6,22	1,24

TABLA 1: Grupo de Aniones y Cationes

Fuente: Elaboración Propia

El segundo paso fue convertir la concentración de los parámetros químicos de las muestras de los pozos en estudio que estaban en (mg/l) a (meq/l), para ello se utilizó la siguiente ecuación:

$$\frac{meq}{L} = \frac{\frac{mg}{L}}{Peso\ molecular} * Valencia$$

Como ejemplo ilustrativo tomamos la muestra del pozo Oscar Zamora, donde realizamos una tabla del proceso que se lleva a cabo para la conversión de mg/L a meq/L, el mismo proceso se realizó en las demás muestras de los pozos. Ver Tabla VI-2: Conversión de mg/l a meq/l.

Tabla 2: Conversión de mg/l a meq/l.

Pozo Oscar Zamora					
Parámetros químicos	Concentración (mg/L)	Peso molecular (g/mol)	Valencia	Concentración (meq/L)	
Aniones	Ca²⁺	7,53	40	2	0,38
	K¹⁺	0,45	39	1	0,01
	Mg²⁺	2,87	24,3	2	0,24
	Na¹⁺	6,31	23	1	0,27
Cationes	(HCO₃)¹⁻	16,1	61	1	0,26
	Cl¹⁻	10,97	35,5	1	0,31
	(NO₄)²⁻	0,18	62	1	0,00
	(SO₄)²	15,68	96	2	0,33

Fuente: elaboración propia

Después de realizar la conversión se pudo aplicar la ecuación de error de balance iónico en la muestra del pozo Oscar Zamora, de esta forma se obtuvo el error de balance iónico en todas las muestras de los pozos. Ver Tabla 3: Aplicación de la Ecuación de error de balance iónico.

Tabla 3: Aplicación de la Ecuación de error de balance iónico.

Pozo Oscar Zamora						
Parámetros químicos	Concentración meq/L	suma	cationes- aniones	cationes+ aniones	$\frac{cationes - aniones}{cationes + aniones}$	Error *100
Aniones	Ca²⁺	0,38	0,899	-0,004	1,802	-0,0024
	K¹⁺	0,01				
	Mg²⁺	0,24				
	Na¹⁺	0,27				
Cationes	(HCO₃)¹⁻	0,26	0,903			
	Cl¹⁻	0,31				
	(NO₄)²⁻	0,00				
	(SO₄)²	0,33				

Fuente: elaboración propia

En la siguiente tabla se adjunta los resultados de error de balance iónico en las muestras en los pozos de estudio. Ver Tabla 4 Error del balance iónico en los pozos

Tabla 4: Error del balance iónico en los pozos

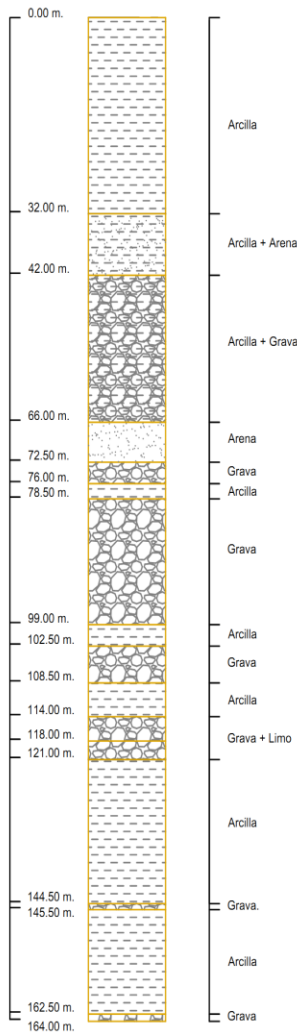
Pozo	Error del balance iónico (%)
Avit A	0,148
Oscar Zamora	-0,243
Anaspugio "A"	2,27
Aeropuerto "A"	-2,27
San Jacinto	-1,138
San Luis	0,965
Guadalquivir	3,099

Fuente: elaboración propia

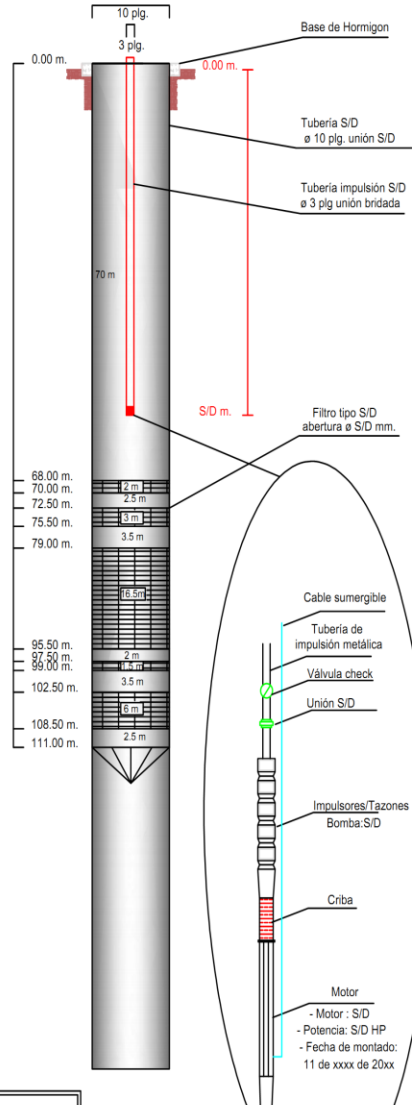
**ANEXO 4: Perfiles Litológicos de los
pozos en Estudio.**

❖ Pozo Guadalquivir III

PERFILES HISTÓRICOS: PERFIL LITOLÓGICO



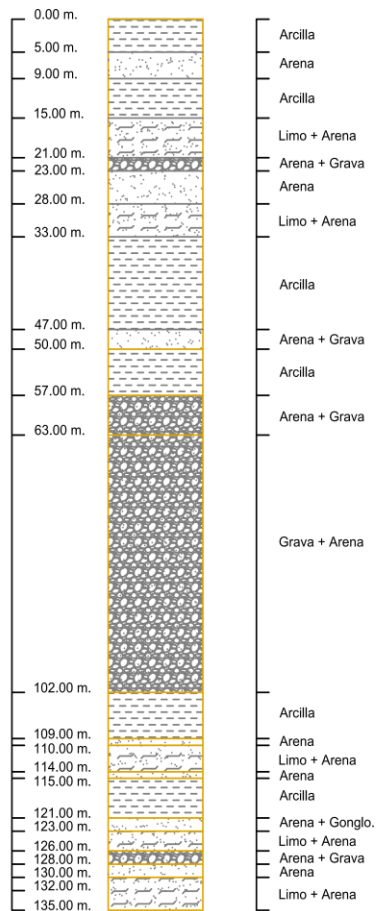
ADEME: PERFIL DE UBICACIÓN DE FILTROS



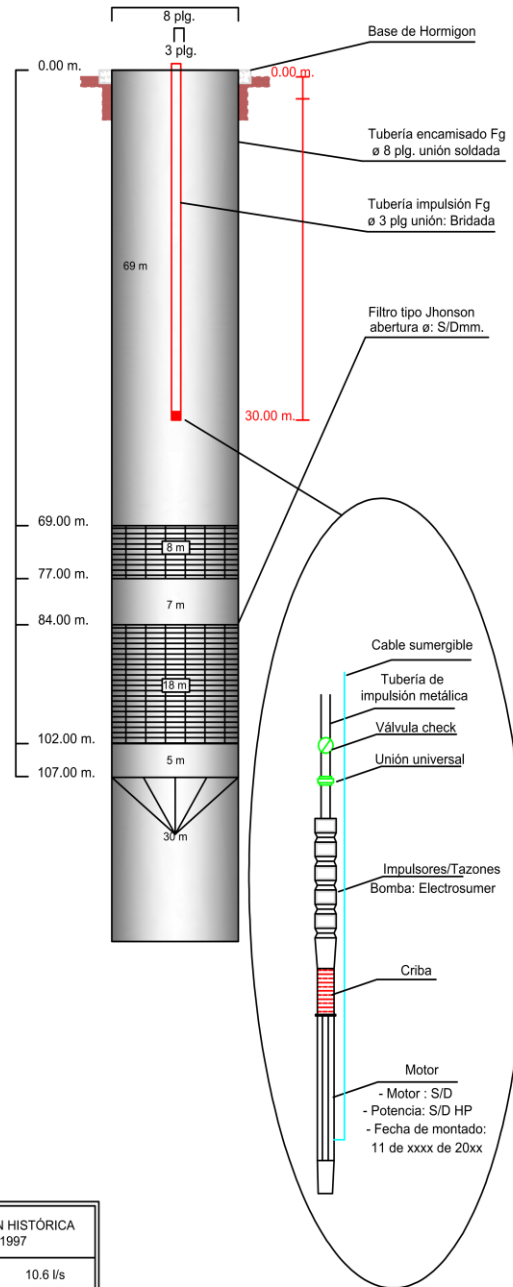
INFORMACIÓN HISTÓRICA	
CAUDAL	S/D l/s
NIVEL ESTÁTICO	S/D m
NIVEL DINÁMICO	S/D m
LONG. DE FILTROS	29 m

❖ Pozo Avit "A"

PERFILES HISTÓRICOS: PERFIL LITOLÓGICO



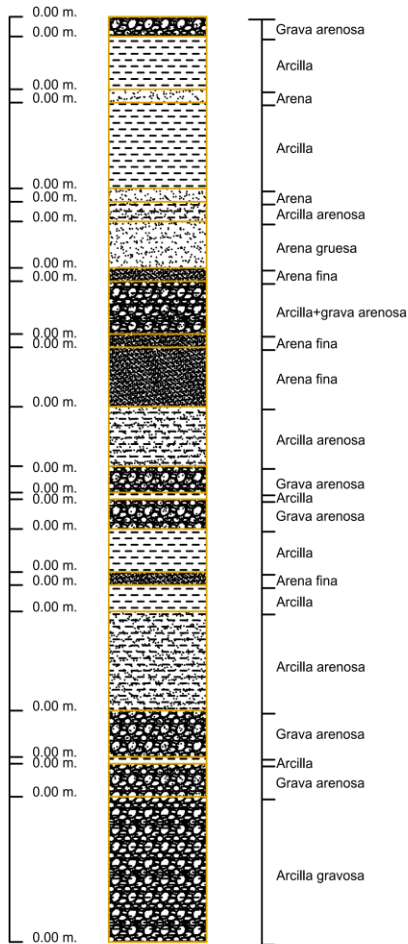
ADEME: PERFIL DE UBICACIÓN DE FILTROS



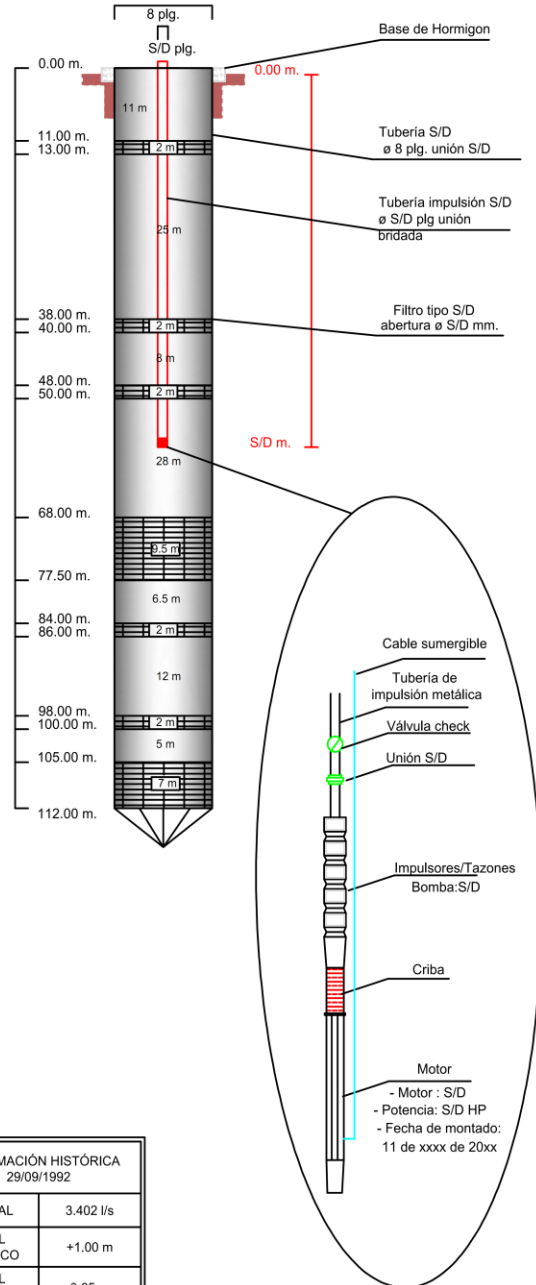
INFORMACIÓN HISTÓRICA 30/02/1997	
CAUDAL	10.6 l/s
NIVEL ESTÁTICO	8.73 m
NIVEL DINÁMICO	9.27 m
LONG. DE FILTROS	26 m

❖ Pozo Oscar Zamora

PERFILES HISTÓRICOS: PERFIL LITOLÓGICO



ADEME: PERFIL DE UBICACIÓN DE FILTROS



INFORMACIÓN HISTÓRICA 29/09/1992	
CAUDAL	3.402 l/s
NIVEL ESTÁTICO	+1.00 m
NIVEL DINÁMICO	0.65 m
LONG. DE FILTROS	23.50 m