



Aseguramiento de la calidad

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

TERMINOS DE REFERENCIA

Unidad Orgánica : Oficina de Aseguramiento de la Calidad
Denominación de la Contratación : Contratación de Servicio de Laboratorio Acreditado – Análisis de Agua Para Consumo Humano EPS EMAPISCO S.A-Pozos.

1. DENOMINACION DE LA CONTRATACION

Contratación para los Servicios de Laboratorio Acreditado por INACAL, “ANÁLISIS DE FUENTES DE CAPTACION - POZOS DOMICILIARIAS”.

2. FINALIDAD PUBLICA

Tiene la finalidad de realizar los Análisis Físicos, Químicos – Orgánicos e Inorgánicos, Microbiológicos y Parasitológicos de Fuentes de Captación – Pozos, servicio suministrado por la Empresa Prestadora de Servicios EMAPISCO S.A. ya que estos son instrumentos técnicos que permiten verificar y constatar, como medida de Control de la Calidad del Agua Potable para Consumo Humano. Así también permitirá hacer los registros de fuentes ante la DIGESA o DIRESA autoridades reguladoras de acuerdo a procedimientos de las Normativas Vigentes en Saneamiento.

3. ANTECEDENTES

La EPS EMAPISCO S.A se encuentra en un proceso de modernización. Lo que ha llevado a la mejora del servicio del agua potable en cuanto a: Continuidad, Cantidad, Cobertura, todo esto a la Fuente de Abastecimiento – Pozos.

Por ello es necesario implementar un mejor control de la calidad del agua potable suministrada a los Usuarios de la EPS, garantizando así la calidad de la misma, en un control de los Parámetros Organolépticos, Químicos Orgánicos e Inorgánicos como también Bacteriológicos y Parasitológicos, con fines de conseguir el registro de fuentes y certificaciones de calidad para la EPS; situándola como empresa líder en el ámbito Regional.

4. OBJETIVOS

Contratar un servicio para conseguir:

- 4.1 Realizar la caracterización de parámetros Microbiológicos. fisico-químicos, inorgánicos, orgánicos y organolépticos de las de fuentes de captación - Pozos de acuerdo al cumplimiento de la Normas Vigentes.
- 4.2 Verificar estabilidad de los parámetros y/o incremento de ello, en el agua de consumo humano (Lo que sería un riesgo).
- 4.3 Cumplir con el Reglamento D.S. N° 031-2010 S.A.
- 4.4 Cumplir con el D.S. N°004-2017-MINAM
- 4.5 Cumplir con la Directiva Sanitaria N° 058-MINSA/DIGESA.

5. ALCANCES Y DESCRIPCION DEL SERVICIO

5.1 ACTIVIDADES

El servicio dispondrá de lo siguiente:

- 5.1.1 Realizar la toma de muestra de los puntos a evaluar



5.1.2 Análisis de parámetros; de acuerdo con el Reglamento D.S. N° 031-2010. S.A.:

ANEXO I

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Bacterias Coliformes Totales.	UFC/100 mL a 35°C	0 (*)
2. E. Coli	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
3. Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales.	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
4. Bacterias Heterotróficas	UFC/mL a 35°C	500
5. Huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	N° org/L	0
6. Virus	UFC / mL	0
7. Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos	N° org/L	0

ANEXO II

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS DE CALIDAD ORGANOLÉPTICA

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Olor	---	Aceptable
2. Sabor	---	Aceptable
3. Color	UCV escala Pt/Co	15
4. Turbiedad	UNT	5
5. pH	Valor de pH	6,5 a 8,5
6. Conductividad (25°C)	$\mu\text{mho/cm}$	1 500
7. Sólidos totales disueltos	mg L^{-1}	1 000
8. Cloruros	$\text{mg Cl}^{-1} \text{ L}^{-1}$	250
9. Sulfatos	$\text{mg SO}_4^{-1} \text{ L}^{-1}$	250
10. Dureza total	$\text{mg CaCO}_3 \text{ L}^{-1}$	500
11. Amoniaco	mg N L^{-1}	1,5
12. Hierro	mg Fe L^{-1}	0,3
13. Manganeso	mg Mn L^{-1}	0,4
14. Aluminio	mg Al L^{-1}	0,2
15. Cobre	mg Cu L^{-1}	2,0
16. Zinc	mg Zn L^{-1}	3,0
17. Sodio	mg Na L^{-1}	200



Aseguramiento de la calidad

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

ANEXO III

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS QUÍMICOS INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS

Parámetros Inorgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Antimonio	mg Sb L ⁻¹	0,020
2. Arsénico (nota 1)	mg As L ⁻¹	0,010
3. Bario	mg Ba L ⁻¹	0,700
4. Boro	mg B L ⁻¹	1,500
5. Cadmio	mg Cd L ⁻¹	0,003
6. Cianuro	mg CN ⁻ L ⁻¹	0,070
7. Cloro (nota 2)	mg L ⁻¹	5
8. Clorito	mg L ⁻¹	0,7
9. Clorato	mg L ⁻¹	0,7
10. Cromo total	mg Cr L ⁻¹	0,050
11. Flúor	mg F L ⁻¹	1,000
12. Mercurio	mg Hg L ⁻¹	0,001
13. Níquel	mg Ni L ⁻¹	0,020
14. Nitratos	mg NO ₃ L ⁻¹	50,00
15. Nitritos	mg NO ₂ L ⁻¹	3,00 Exposición corta 0,20 Exposición larga
16. Plomo	mg Pb L ⁻¹	0,010
17. Selenio	mg Se L ⁻¹	0,010
18. Talibdeno	mg Tl L ⁻¹	0,07
19. Uranio	mg U L ⁻¹	0,015
Parámetros Orgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Trihalometanos totales (nota 3)		1,00
2. Hidrocarburo disuelto o emulsionado; aceite mineral	mgL ⁻¹	0,01
3. Aceites y grasas	mgL ⁻¹	0,5
4. Alacloro	mgL ⁻¹	0,020
5. Alaicarb	mgL ⁻¹	0,010
6. Aldrin y dieldrin	mgL ⁻¹	0,00003
7. Benceno	mgL ⁻¹	0,010
8. Clordano (total de isómeros)	mgL ⁻¹	0,00002
9. DDT (total de isómeros)	mgL ⁻¹	0,001
10. Endrin	mgL ⁻¹	0,00006
11. Gamma HCH (lindano)	mgL ⁻¹	0,002
12. Hexaclorobenceno	mgL ⁻¹	0,001
13. Heptacloro y heptacloroepóxido	mgL ⁻¹	0,00003
14. Metoxicloro	mgL ⁻¹	0,020
15. Pentaclorofenol	mgL ⁻¹	0,009
16. 2,4-D	mgL ⁻¹	0,030
17. Acrilamida	mgL ⁻¹	0,0005
18. Epiclorhidrina	mgL ⁻¹	0,0004
19. Cloruro de vinilo	mgL ⁻¹	0,0003
20. Benzopireno	mgL ⁻¹	0,0007





Aseguramiento de la calidad

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

Parámetros Orgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
23. Monocloramina	mgL ⁻¹	3
24. Tricloroetano	mgL ⁻¹	0,07
25. Tetracloruro de carbono	mgL ⁻¹	0,004
26. Ftalato de di (2-etilhexilo)	mgL ⁻¹	0,008
27. 1,2- Diclorobenceno	mgL ⁻¹	1
28. 1,4- Diclorobenceno	mgL ⁻¹	0,3
29. 1,1- Dicloroetano	mgL ⁻¹	0,03
30. 1,2- Dicloroetano	mgL ⁻¹	0,05
31. Diclorometano	mgL ⁻¹	0,02
32. Ácido edético (EDTA)	mgL ⁻¹	0,6
33. Etilbenceno	mgL ⁻¹	0,3
34. Hexaclorobutadieno	mgL ⁻¹	0,0006
35. Acido Nitrilotriacético	mgL ⁻¹	0,2
36. Estireno	mgL ⁻¹	0,02
37. Tolueno	mgL ⁻¹	0,7
38. Xileno	mgL ⁻¹	0,5
39. Atrazina	mgL ⁻¹	0,002
40. Carbofurano	mgL ⁻¹	0,007
41. Clorotoluron	mgL ⁻¹	0,03
42. Cianazina	mgL ⁻¹	0,0006
43. 2,4- DB	mgL ⁻¹	0,09
44. 1,2- Dibromo-3- Cloropropano	mgL ⁻¹	0,001
45. 1,2- Dibromoetano	mgL ⁻¹	0,0004
46. 1,2- Dicloropropano (1,2- DCP)	mgL ⁻¹	0,04
47. 1,3- Dicloropropeno	mgL ⁻¹	0,02
48. Dicloroprop	mgL ⁻¹	0,1
49. Dimetato	mgL ⁻¹	0,006
50. Fenoprop	mgL ⁻¹	0,009
51. Isoproturon	mgL ⁻¹	0,009
52. MCPA	mgL ⁻¹	0,002
53. Mecoprop	mgL ⁻¹	0,01
54. Metolaclo	mgL ⁻¹	0,01
55. Malinato	mgL ⁻¹	0,006
56. Pendimetalina	mgL ⁻¹	0,02
57. Simazina	mgL ⁻¹	0,002
58. 2,4,5- T	mgL ⁻¹	0,009
59. Terbutilazina	mgL ⁻¹	0,007
60. Trifluralina	mgL ⁻¹	0,02
61. Cloropirifos	mgL ⁻¹	0,03
62. Pirproxifeno	mgL ⁻¹	0,3
63. Microcistin-LR	mgL ⁻¹	0,001





Aseguramiento de la calidad

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

Parámetros Orgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
64. Bromato	mgL ⁻¹	0,01
65. Bromodiclorometano	mgL ⁻¹	0,06
66. Bromoformo	mgL ⁻¹	0,1
67. Hidrato de cloral (tricloroacetaldehído)	mgL ⁻¹	0,01
68. Cloroformo	mgL ⁻¹	0,2
69. Cloruro de cianógeno (como CN)	mgL ⁻¹	0,07
70. Dibromoacetonitrilo	mgL ⁻¹	0,1
71. Dibromoclorometano	mgL ⁻¹	0,05
72. Dicloroacetato	mgL ⁻¹	0,02
73. Dicloroacetonitrilo	mgL ⁻¹	0,9
74. Formaldehído	mgL ⁻¹	0,02
75. Monocloroacetato	mgL ⁻¹	0,2
76. Tricloroacetato	mgL ⁻¹	0,2
77. 2,4,6- Triclorofenol		

5.1.3 Análisis de parámetros; de acuerdo a las ECAS D.S. N° 004-2017-MINAM





Aseguramiento de la calidad

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

Categoría 1: Poblacional y Recreacional

Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable

Parámetros	Unidad de medida	A1	A2	A3
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
FÍSICOS- QUÍMICOS				
Aceites y Grasas	mg/L	0,5	1,7	1,7
Cloruro Total	mg/L	0,07	**	**
Cloruro Libre	mg/L	**	0,2	0,2
Cloruros	mg/L	250	250	250
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	15	100 (a)	**
Conductividad	(μ S/cm)	1 500	1 500	**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	3	5	10
Dureza	mg/L	500	**	**
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	10	20	30
Fenoles	mg/L	0,003	**	**
Fluoruros	mg/L	1,5	**	**
Fósforo Total	mg/L	0,1	0,15	0,15
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico		Ausencia de material flotante de origen antrópico	Ausencia de material flotante de origen antrópico	Ausencia de material flotante de origen antrópico
Nitratos (NO ₃ ⁻) (c)	mg/L	50	50	50
Nitritos (NO ₂ ⁻) (d)	mg/L	3	3	**
Amoníaco- N	mg/L	1,5	1,5	**
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 6	≥ 5	≥ 4
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5	5,5 – 9,0	5,5 - 9,0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1 000	1 000	1 500
Sulfatos	mg/L	250	500	**
Temperatura	°C	Δ 3	Δ 3	**
Turbiedad	UNT	5	100	**
INORGÁNICOS				
Aluminio	mg/L	0,9	5	5
Antimonio	mg/L	0,02	0,02	**
Arsénico	mg/L	0,01	0,01	0,15
Bario	mg/L	0,7	1	**
Berilio	mg/L	0,012	0,04	0,1
Boro	mg/L	2,4	2,4	2,4
Cadmio	mg/L	0,003	0,005	0,01
Cobre	mg/L	2	2	2
Cromo Total	mg/L	0,05	0,05	0,05
Hierro	mg/L	0,3	1	5
Manganeso	mg/L	0,4	0,4	0,5
Mercurio	mg/L	0,001	0,002	0,002
Molibdeno	mg/L	0,07	**	**





Aseguramiento de la calidad

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

Parámetros	Unidad de medida	A1	A2	A3
		Agua que pueden ser potabilizadas con desinfección	Agua que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Agua que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
Niquel	mg/L	0,07	**	**
Piomo	mg/L	0,01	0,05	0,05
Selenio	mg/L	0,04	0,04	0,05
Uranio	mg/L	0,02	0,02	0,02
Zinc	mg/L	3	5	5
ORGÁNICOS				
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C ₇ - C ₁₂)	mg/L	0,01	0,2	1,0
Trihalometanos	(e)	1,0	1,0	1,0
Bromoformo	mg/L	0,1	**	**
Cloroformo	mg/L	0,3	**	**
Dibromodimetano	mg/L	0,1	**	**
Bromodiclorometano	mg/L	0,08	**	**
I. COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES				
1,1,1-Tricloroetano	mg/L	0,2	0,2	**
1,1-Dicloroetano	mg/L	0,03	**	**
1,2-Dicloroetano	mg/L	0,03	0,03	**
1,2-Diclorobenceno	mg/L	1	**	**
Hexaclorobutadieno	mg/L	0,0008	0,0008	**
Tetracloroetano	mg/L	0,04	**	**
Tetracloruro de carbono	mg/L	0,004	0,004	**
Tricloroetano	mg/L	0,07	0,07	**
BTEX				
Benceno	mg/L	0,01	0,01	**
Etilbenceno	mg/L	0,3	0,3	**
Tolueno	mg/L	0,7	0,7	**
Xileno	mg/L	0,5	0,5	**
Hidrocarburos Aromáticos				
Benz(a)pireno	mg/L	0,0007	0,0007	**
Pentaclorofenil (PCP)	mg/L	0,006	0,006	**
Organoclorados				
Melation	mg/L	0,18	0,0021	**
Organofosforados				
Aldrin + Dieldrin	mg/L	0,00003	0,00003	**
Dieldrin	mg/L	0,0002	0,0002	**
Dicloro Difeníl Tricloroetano (DDT)	mg/L	0,001	0,001	**
Endrin	mg/L	0,0008	0,0008	**
Heptacloro + Heptacloro Epóxido	mg/L	0,00003	0,00003	**
Lindano	mg/L	0,002	0,002	**
Carbamato				
Aldicarb	mg/L	0,01	0,01	**
II. QUANTOXINAS				
Microtox-LR	mg/L	0,001	0,001	**
III. BIFENILOS POLICLORADOS				
Bifenilos Policlorados (PCB)	mg/L	0,0005	0,0005	**
II. MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS				
Coliformes Totales	NMP/100 ml	50	**	**
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	20	2.000	20.000
Formas Parasitarias	Nº Organismo/L	0	**	**
Escherichia coli	NMP/100 ml	0	**	**
Vibrio cholerae	Presencia/100 ml	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Organismos de Vida Libre (algas, protozoos, copepodos, rotíferos)	Nº Organismo/L	0	<5x10 ³	<5x10 ³





Aseguramiento de la calidad

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

NOTA: Son 120 parámetros D.S. N.º 031-2010-S.A. para 03 puntos (Salvo se incremente por acción del laboratorio, corrida de metales lo que no incluirá en costos adicionales)

En cada punto de muestreo mencionado se realizará las tomas de muestras para los análisis mencionados y se detallan en el cuadro adjunto:

ITEM	POZOS	CANTIDAD	TOTAL
1	5	1	3
2	1	1	
3	4	1	

5.1.4 Los Informes de Ensayo deben indicar:

- N° de referencia
- Análisis
- Tipo de muestra
- Fecha de inicio
- Descripción
- Fecha/hora de muestreo.
- Lugar de muestreo.
- Punto de muestreo.
- Muestreado por
- PNT muestreo
- Registrada en Centro de Análisis
- Fecha de recepción
- Fecha Fin
- Cliente
- Domicilio
- Contrato
- Coordenadas UTM

5.2 PROCEDIMIENTO:

El servicio de análisis que el Laboratorio Acreditado, debe cumplir:

5.2.1 Realizar los análisis con las técnicas básicas

Técnicas:

UNE-EN ISO9308-1
PE-403
SWEWW 9215 B 22 ND
PP-301
SM10200F.2 (a, b, c1) 22 nd
Ed/SM 10200G ED 22
Organoléptica
SM2150B ED 22
SM2120C
SM2540C
EPA300.0 (PE-2090)





Aseguramiento de la calidad

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

EPA200.7 Rev 4.4/EPA
200.8
PP-220 (Analizador de CFA)
SM4500 CL-G
SMEWW 4500-SO4-2E

5.2.2 Cumplir con un protocolo de calidad y/o guía. Donde se incluye el muestreo, transporte, metodología, seguridad y resultado. El que deberá anexar a su documentación.

5.2.3 Contar con la Norma ISO/170251-para laboratorio.

5.3 **NORMATIVA ESPECÍFICA**

En la Ejecución de los Servicios requeridos.

- Reglamento D.S. N° 031-2010 S.A.
- D.S. N°004-2017-MINAM
- Directiva Sanitaria N° 058-MINSA/DIGESA
- Norma técnica peruana para análisis de calidad de agua NTP214-042-AÑO

6. **PLAZO DE EJECUCION DE SERVICIO**

El plazo para la ejecución de servicios de laboratorio acreditado, es de 20 días hábiles, a partir de la Notificación del servicio a realizar.

7. **ENTREGABLE**

7.1 **FORMA Y LUGAR DE PRESTACION DE LOS ENTREGABLES**

FORMA

El Laboratorio Acreditado deberá entregar los documentos:

- Informe de ensayo preliminar (borrador) con los resultados para su Revisión.
- Los Informes de ensayo con los resultados definitivos deberán contener la información clara, no colocar el termino N.D; los valores con aproximación de 6 dígitos. No colocar el símbolo (>), señalar resultados exactos. Deberán ser ordenados con los puntos enunciados en el 5.1.4.
- Firma del responsable del laboratorio y sello.
- En forma digital y física (02 ejemplares), firmada por el profesional correspondiente.

LUGAR

- Se entregará la documentación en la oficina de EPS EMAPISCO S.A.
Departamento : ICA
Provincia : PISCO
Distrito : PISCO

8. **RESULTADOS ESPERADOS**

Que la EPS EMAPISCO S.A. cuenta con los Análisis de Laboratorio de sus fuentes de agua actualizados para verificar el cumplimiento de valores según normativa Vigente Establecidas – registro de fuente ante la DIRESA.



9. SUBCONTRATACION

No Aplica

10. COORDINACION Y SUPERVISION

La coordinación y supervisión se realizará con el área usuaria, Oficina de Aseguramiento de la Calidad, que tendrá a cargo la fecha de monitoreo, absolución de dudas, supervisión, el seguimiento, control, coordinación y revisión de lo requerido.

11. RESPONSABILIDAD Y COMPROMISOS

11.1 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

- Asumirá la responsabilidad total de los servicios técnicos –profesionales para los análisis solicitados, para obtener los resultados esperados.
- El laboratorio acreditado se obliga a absolver las observaciones y/o recomendaciones que formule la supervisión.
- Todos los parámetros deben estar acreditados, sin excepción alguna, no se puede tercerizar.
- Los valores deberán ser exactos y no definidos
- El contratista realizara las tomas de muestras en cada punto mencionado en el cuadro N°01.
- Los informes de ensayos con resultados de las muestras evaluaciones deberán de ser emitidos en el orden que se indican en los cuadros: ANEXO I. ANEXO II, ANEXO III y CATEGORIA 1., del Reglamento de la Calidad del Agua para consumo humano y ECAS respectivamente.

12. CONFORMIDAD

La conformidad del servicio del laboratorio se dará con aprobación del área usuaria Oficina de Aseguramiento de la Calidad y validada por la Gerencia General

13. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará de acuerdo a la siguiente manera:

- Único pago; al culminar la totalidad de los servicios prestados, previa conformidad del área usuaria para solicitar el pago, el CONTRATISTA deberá acompañar el documento que acredite la aprobación del Informe para la Supervisión de la EPS EMAPISCOS.A.

14. PENALIDADES

16.1 PENALIDAD POR INCUMPLIMIENTO

Las aplicaciones de las penalidades por retraso injustificado serán aplicadas de conformidad con los artículos 169 del reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado modificado por el D.L.N 1420244 Y D,S N 3442018- EF.

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de la actividad, aquel se hará acreedor a una penalidad por mora, por cada día de atraso, hasta por un momento máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto de la contratación vigente. Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final. De acuerdo a la siguiente formula:



Aseguramiento de la calidad

“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

$$\text{Penalidad} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores

- b. para los plazos menores o iguales a 60 días, para bienes y servicios
F= 0.40
- c. Para plazos mayores de 60 días, para bienes y servicios F=0.25

