

CERTIFICACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN FÍSICO QUÍMICA DE FUENTES DE AGUA TERMO - MINERALES

Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento N° 29338

1. PROCEDIMIENTOS

TRÁMITE DOCUMENTARIO (tiempo: según ingrese la solicitud y el cliente haga el pago a los laboratorios por el análisis de muestras)

- 1.1. El cliente debe solicitar en la Oficina de ventas o acceder vía Internet (www.ingemmet.gob.pe) el formato: Solicitud de análisis y expedición del certificado de clasificación y composición físico-químico de fuente de agua Termo - Minerales.
- 1.2. Llenar correctamente el formato de solicitud y adjuntar los documentos correspondientes:
 - Plano de ubicación de la fuente
 - Datos del solicitante (número telefónico y correo electrónico)
 - Pago por derechos de análisis
- 1.3. Aprobada la solicitud, se delega a un especialista en muestreo de aguas. ***El especialista coordina con el cliente las cotizaciones y el pago a los laboratorios por análisis de muestras***, además del viaje al área de estudio para la ejecución de los trabajos de campo.

MUESTREO DE AGUAS - TRABAJO DE CAMPO (tiempo: según distancia)

1.4 Traslado al área de estudio del técnico especialista en aguas subterráneas, para la toma de muestras y verificación de la fuente. Este procedimiento será coordinado con los interesados para definir la fecha de viaje, costos de traslado, alojamiento y alimentación.

1.5. Trabajos a realizar:

- Toma de muestras de aguas.
- Se toman muestras en el punto de surgencia de las aguas subterráneas termal y/o mineral.
- En el punto de surgencia de agua, se medirán sus parámetros físico-químicos. Tales como: temperatura, pH, total de sólidos disueltos, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, resistividad y salinidad.
- Toma de muestras para análisis de cationes, aniones y metales disueltos, incidiendo en los metales pesados.
- Se realizará un reconocimiento geológico e hidrogeológico de la zona donde afloran las aguas termales y/o minero-medicinales.
- Se tomaran fotografías de la fuente y coordenadas de localización con GPS.
- Muestreo de 8 litros de agua adicionales para **análisis de radioactividad**.

ANÁLISIS DE MUESTRAS (tiempo: Depende de los laboratorios)

1.6. Las muestras serán analizadas según su componente físico-químico: aniones, cationes y metales pesados, en un laboratorio especializado y certificado, cuyos resultados serán incluidos en el informe y/o certificación.

1.7. Los análisis de radioactividad serán efectuados por el Instituto Peruano de Energía Nuclear IPEN, cuyos resultados serán incluidos en el informe y/o certificación.

CERTIFICACIÓN (5 días útiles)

1.8. Se interpreta los resultados de análisis, para la elaboración del **Informe de clasificación y composición físico-químico de las fuentes de agua Termo Mineral**.

1.9. **Si esta clasificación y composición de los análisis físico-químico, se encuentran dentro de los parámetros exigidos en** el D.S. N° 015-2005-MINCETUR, y la Ley General de Recursos Hídricos y su Reglamento N° 29338. INGEMMET entregará el certificado de clasificación y composición físico química de la fuente al cliente.

1.10. El certificado y la boleta o factura correspondiente se entregará en la oficina de ventas del INGEMMET. Se les enviará por correo certificado a la dirección pre establecida por el cliente o a la OD de Ingemmet en provincia.

1.11. En el caso que no se cumpla los parámetros exigidos por la ley sólo se entregará al cliente, la Ficha de Análisis y Clasificación de Aguas Termo – Minerales y los resultados de análisis químicos.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

2.1. Novena disposición complementaria final del Reglamento de la ley de recursos hídricos Ley N° 29338, en el literal a menciona que el uso de agua para fines turísticos será acreditada mediante un certificado de clasificación y composición físico química de INGEMMET, su condición de Termo y/o Mineral.

2.2. Art. 9° del D. S N° 015-2005-MINCETUR, en sus artículos noveno y décimo corresponde al INGEMMET realizar la clasificación de las aguas minero-medicinales, en base a los análisis y determinaciones de las propiedades físico – químicas de las mismas, así como emitir un Certificado de clasificación y composición físico – químicas de la fuente de agua Termo y/o Mineral, como requisito indispensable para tramitar concesiones de explotación o uso.

3. GLOSARIO:

Aguas Termales: Aguas con una temperatura de surgencia superior en 4 ° C a la temperatura media anual del lugar y en zonas altoandinas con temperaturas superiores a 20 °C.

Aguas Subterráneas: Aguas que se encuentran bajo tierra, que circulan y se acumulan en los espacios vacíos que tienen los acuíferos.

Aguas Superficiales: Aguas que circulan o se hallan estancadas sobre la superficie terrestre y que componen los océanos, lagos, ríos, etc.

Acuífero: Es la unidad geológica que tiene la capacidad de transmitir y almacenar el agua subterránea.

Caudal: Cantidad de fluido que atraviesa una sección conocida de una corriente de agua durante una unidad de tiempo. Generalmente se expresa en l/s y m³/s.

Aforo: Medida del caudal de un curso de agua en un punto y durante un periodo determinado.

Eutrofización: Proliferación de las algas en una masa de agua que llagan a agotar el oxígeno, terminando con la vida acuática.

Límite máximo permisible: Es aquel nivel máximo aceptable de un elemento químico u otro parámetro, presente en el agua, para destinarlo a un determinado uso (consumo humano, riego, etc.)

Agua Dura: Agua que contiene altos porcentajes de carbonato de calcio, magnesio u otro tipo de sales. Generalmente han atravesado y diluido estratos de rocas calcáreas, yesos, etc.

Agua Blanda: Agua con bajo contenido de carbonatos y sales.

Metales Pesados: Grupo de elementos químicos que presentan una densidad relativamente alta y cierta toxicidad para el ser humano. Los metales pesados tóxicos más conocidos son el Hg, Pb, Cd, Cu, Zn, Fe, Cr. También se suele incluir un semimetal como es el arsénico y, en raras ocasiones, algún no metal como el selenio. A veces también se

habla de contaminación por metales pesados incluyendo otros elementos tóxicos más ligeros, como el berilio o el aluminio.

Conductividad eléctrica: Se define como la capacidad que tienen las sales inorgánicas en solución (electrolitos) para conducir la corriente eléctrica.

En la mayoría de las soluciones acuosas, entre mayor sea la cantidad de sales disueltas, mayor será la conductividad, este efecto continúa hasta que la solución está tan llena de iones que se restringe la libertad de movimiento y la conductividad puede disminuir en lugar de aumentar, dándose casos de dos diferentes concentraciones con la misma conductividad.

TDS (Total de Sólidos disueltos): Es la cantidad de sólidos en suspensión presentes en el agua.

pH: En química es el potencial hidrógeno, nivel de ácidos o bases en una sustancia. El valor que determina si una sustancia es ácida, neutra o básica, calculado por el número de iones de Hidrogeno presente. Es medido en una escala desde 0 a 14, en la cual 7 significa que la sustancia es neutra. Valores de pH por debajo de 7 indica que la sustancia es ácida y valores por encima de 7 indican que la sustancia es básica.

Osmosis: Es un fenómeno consistente en el paso del solvente de una disolución desde una zona de baja concentración de soluto a una de alta concentración separadas por una membrana semipermeable.

Osmolaridad: Expresa la concentración total (medida en osmoles/litro en vez de en moles/litro como se hace en química) de sustancias en disoluciones. El prefijo osmo indica la posible variación de la presión osmótica en las células, que se producirá al introducir la disolución en el organismo. En un organismo normal la concentración está alrededor de 300 mOs (miliosmoles). Así una disolución de NaCl 0.1M nos daría 0.1 moles de Na⁺ y 0.1 moles de Cl⁻ por litro, siendo su osmolaridad 0.2. Si se inyecta esa disolución a un paciente sus células absorberían agua hasta que se alcanzase el equilibrio, provocando una variación en la presión sanguínea.

Presión Osmótica: Es aquella que sería necesaria para detener el flujo de agua a través de la membrana semipermeable. Al considerar como semipermeable a la membrana plasmática, las células de los organismos pluricelulares deben permanecer en equilibrio osmótico con los líquidos tisulares que los bañan. Esta viene dada en osmoles.

Preservante: Es una sustancia química utilizada para bajar el pH del agua con la finalidad de evitar que la parte orgánica altere químicamente la composición de esta.

Radioactividad: Fenómeno físico natural o artificial, por el cual algunas sustancias o elementos químicos llamadas radiactivos, son capaces de emitir radiaciones, las cuales tienen la propiedad de ionizar gases, producir fluorescencia, atravesar cuerpos opacos a la luz ordinaria, etc. Las radiaciones emitidas por las sustancias radiactivas son principalmente partículas Alfa, Beta o rayos Gamma. La radioactividad es una forma de energía nuclear que consiste en que algunos elementos como el uranio, el radio y el torio son "inestables", y pierden constantemente partículas alfa, beta y gamma (rayos X). El

uranio, por ejemplo, tiene 92 protones, pero con los siglos los va perdiendo en forma de radiaciones, hasta terminar haciéndose plomo, con 82 protones estables, sin irradiaciones. Es aprovechada para la obtención de energía y usada también en medicina (radioterapia y radiodiagnóstico). Se comprobó que las radiaciones pueden ser: Alfa, Beta y Gamma.

Radiación Alfa: Son flujos de partículas cargadas positivamente compuestas por dos neutrones y dos protones (núcleos de Helio), desviadas por campos eléctricos y magnéticos; son poco penetrantes aunque muy ionizantes.

Radiación Beta: Son flujos de electrones resultantes de la desintegración de los neutrones del núcleo. Es desviada por campos eléctricos y magnéticos. Es más penetrante aunque su poder de ionización no es tan elevado como el de las partículas alfa.

Radiación Gamma: Son ondas electromagnéticas. Es el tipo más penetrante de radiación, al no tener carga, los campos eléctricos y magnéticos no la afectan

4. COSTOS:

La inspección hidrogeológica y toma de muestras de la zona dónde se encuentran las fuentes termales, tendrán los siguientes costos:

- Los costos de interpretación de resultados y emisión certificado, tiene un valor de S/. 1510 con 00/100 nuevos soles costo (por una fuente de agua), que corresponde a un SERVICIO EXCLUSIVO, para lo cual se realizará el pago en la cuenta corriente N° 0-000-282707 del banco de la nación o en su defecto en la Unidad de Tesorería del INGEMMET, cuyo comprobante de pago original debe ser presentado en el expediente de solicitud.
- Los costos por desplazamiento alimentación y alojamiento, serán financiados íntegramente por el solicitante.
- Los costos por análisis de aguas son:
 - Análisis físico-químicos: Aniones, cationes, metales disueltos = S/. 421.26 nuevos soles (costo referencial, sujeto a cotización). Cuyo pago se debe realizar en coordinación con el solicitante, el laboratorio certificado e INGEMMET. El pago se realizaran previa coordinación con INGEMMET.
 - Los análisis de radiactividad: Alfa total y beta total = S/. 896.80 nuevos soles (costo referencial, sujeto a cotización). Cuyo pago por derecho de análisis se debe realizar en el IPEN en coordinación con el solicitante e INGEMMET. El pago se realizaran previa coordinación con el INGEMMET.