

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN ZONAS INFLUENCIADAS POR LA MINERÍA DE ORO EN EL SUR DE ECUADOR

MANEJO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE CONCENTRACIÓN DE METALES EN MUESTRAS DE CABELLO HUMANO Y AGUA OBTENIDAS DE POBLADORES DE ZONAS BAJO INFLUENCIA MINERA DE LAS PROVINCIAS DE ZAMORA CHINCHIPE Y AZUAY

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PRESENTADO COMO
REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO QUÍMICO**

CRISTHIAN ANDRÉS VÉLEZ PEÑAFIEL

cristhian.velez@epn.edu.ec

DIRECTOR: PAUL ERNESTO VARGAS JENTZSCH

paul.vargas@epn.edu.ec

DMQ, Febrero 2022

© Escuela Politécnica Nacional (2022)
Reservados todos los derechos de reproducción

CERTIFICACIONES

Yo, CRISTHIAN ANDRÉS VÉLEZ PEÑAFIEL declaro que el trabajo de integración curricular aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.



CRISTHIAN ANDRÉS VÉLEZ PEÑAFIEL

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por CRISTHIAN ANDRÉS VÉLEZ PEÑAFIEL, bajo mi supervisión.



PAUL ERNESTO VARGAS JENTZSCH
DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

A través de la presente declaración, afirmo que el trabajo de integración curricular aquí descrito, así como los productos resultantes del mismo, son públicos y estarán a disposición de la comunidad a través del repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional; sin embargo, la titularidad de los derechos patrimoniales nos corresponde a los autores que hemos contribuido en el desarrollo del presente trabajo; observando para el efecto las disposiciones establecidas por el órgano competente en propiedad intelectual, la normativa interna y demás normas.



CRISTHIAN ANDRÉS VÉLEZ PEÑAFIEL

DEDICATORIA

Al culminar este largo trayecto, cumpliendo de esta manera un gran sueño, dedico este Trabajo de Integración Curricular a mi madre Mariana Peñafiel por haberme guiado, acompañado y apoyado durante todo el camino universitario, a mi hermana Valeria Vélez, a mi abuelita Victoria Esparza, a mi Padrino Félix Guamán, a mi padre Miguel Vélez por haber sido parte de este trayecto. A mi novia Mariela Albán por haberme brindado su ayuda y compañía durante varios momentos buenos y malos durante una gran parte de la universidad. A mis amigos de la universidad Anita, Julio, Carlos, Carlos, María Alejandra, Daniel y demás que recorrieron esta senda a mi lado. A mis compañeros del colegio Andy, Danilo, David, Dennis, Jefferson y Anthony por su gran amistad. Y finalmente a todas las personas fueron parte de este.

AGRADECIMIENTO

Agradezco al proyecto “Efecto sobre el ambiente de la prohibición del uso del mercurio en minería y riegos toxicológicos asociados al mercurio y otros metales pesados” (Código PIMI 16-05), así como al departamento de Ciencias Nucleares de la Carrera de Ingeniería Química de la Escuela Politécnica Nacional por toda la colaboración durante este proceso de investigación. Asimismo, Agradezco infinitamente al Doctor Paul Ernesto Vargas Jentzsch por haberme sabido guiar y ayudar durante todo el trayecto de este trabajo de integración curricular.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. METODOLOGÍA.....	9
2.1. ZONA DE ESTUDIO Y MUESTREO	9
2.1.1 Muestreo de agua y cabello	9
2.2. ANÁLISIS QUÍMICO.....	9
2.3. ENRIQUECIMIENTO DE METALES EN CABELLO HUMANO.....	10
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	10
4. CONCLUSIONES	14
5. REFERENCIAS.....	15
FICHA TÉCNICA I REVISIÓN DEL ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA.....	17
FICHA TÉCNICA II REVISION DE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DEL RECURSO AGUA POTABLE Y SUBTERRANEA PARA CONSUMO HUMANO DE VARIOS ELEMENTOS	20
FICHA TÉCNICA III LÍMITES DE DETECCIÓN PARA LAS MUESTRAS DE AGUA Y CABELLO ENTREGADAS POR EL LABORATORIO DE UTAH Y JAPÓN	22
FICHA TÉCNICA IV DATOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA Y EL ORO PARA ANÁLISIS DE MERCURIO EN MUESTRAS DE AGUA	25
FICHA TÉCNICA V DATOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA Y EL ORO PARA ANÁLISIS MULTIELEMENTAL EN MUESTRAS DE AGUA DEL LABORATORIO DE UTAH	33
FICHA TÉCNICA VI DATOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA Y EL ORO PARA ANÁLISIS DE MERCURIO EN MUESTRAS DE CABELLO LABORATORIO DE JAPÓN.....	76
FICHA TÉCNICA VII DATOS DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA PARA ANÁLISIS DE MULTIELEMENTAL EN MUESTRAS DE CABELLO	81
FICHA TÉCNICA VIII DATOS DE LA PROVINCIA DEL ORO PARA ANÁLISIS DE MULTIELEMENTAL EN MUESTRAS DE CABELLO	83

FICHA TÉCNICA IV DATOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA PARA ANÁLISIS DE MULTIELEMENTAL EN MUESTRAS DE CABELLO	96
FICHA TÉCNICA X DATOS OBTENIDOS.....	104
FICHA TÉCNICA XI PREGUNTAS DE LA ENCUESTA.....	107
FICHA TÉCNICA XII RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.	109
FICHA TÉCNICA XIII GRÁFICOS OBTENIDOS DE LAS RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.	124

Metales pesados en cabello humano y riesgos toxicológicos para las poblaciones que viven en zonas bajo influencia de la minería metálica en el sur de Ecuador.

Vélez, Cristhian¹

¹Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Ciencias Nucleares, Facultad de Ingeniería Química y Agroindustria, Quito, Ecuador

Resumen: El presente trabajo tiene como objetivo identificar metales pesados que son hallados en muestras de cabello de personas que viven en áreas bajo influencia de la minería en provincias de Zamora Chinchipe y El Oro. La presencia de metales en el cabello puede ser atribuida al consumo de alimentos y/o agua contaminados. Con base en información sobre hábitos alimenticios y consumo de agua, que están disponibles a partir de encuestas realizadas, y las concentraciones de metales en cabello humano, se evaluó el posible impacto en la salud de la población. Se compararon las concentraciones de metales en cabello humano con valores de referencia (literatura) y las concentraciones de metales en el cabello de un grupo de control, esto para determinar si las personas están expuestas a contaminación que pueda o ya haya afectado su salud. Se evidenció mediante la información de las encuestas que la mayor parte de la población obtiene agua mediante la extracción de un pozo, los cuales presentan molestias visuales, estomacales y nerviosas debido a que el metal con mayor frecuencia de aparición en muestras de cabello fue el manganeso, este metal ocasiona alteraciones al cerebro y afecciones al sistema respiratorio. Finalmente, la abundancia de los metales en las muestras de cabello para la provincia de Zamora Chinchipe fue $Mn > Cd > Pb > Hg$ y para la provincia de El Oro fue $Mn > Cd > Hg, Pb > As$.

Palabras clave: Plomo, Mercurio, Cadmio, Manganeso, muestras de cabello, El Oro, Zamora Chinchipe

Heavy metals in human hair and toxicological risks for people who live in areas under the influence of metal mining in southern Ecuador.

Abstract: The present work aims to identify heavy metals that are found in hair samples from people who live in areas under metal mining influence in the provinces of Zamora Chinchipe and El Oro. The presence of metals in hair can be attributed to the consumption of contaminated water or food. Based on information of eating habits and water consumption, which are available from surveys carried out, and the concentrations of metals in human hair, the possible impact on the health of the population was evaluated. The concentrations of metals in human hair were compared with reference values (literature) and the concentrations of metals in the hair of a control group, to determine if people are exposed to heavy metal contamination or it already affected their health. It was evidenced by the information from the surveys that most of the population obtains water by extracting it underground, which presents visual, stomach, and nervous discomfort because the metal with the highest frequency of appearance in hair samples was manganese, this metal causes alterations to the brain and affections to the respiratory system. Finally, the abundance of metals in the hair samples for the province of Zamora was $Mn > Cd > Pb > Hg$ and for the province of El Oro was $Mn > Cd > Hg, Pb > As$.

Keywords: Lead, Mercury, Cadmium, manganese, hair samples, El Oro, Zamora Chinchipe

1. INTRODUCCIÓN

El incremento en la concentración en suelo, agua y plantas de metales pesados como arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio y plomo, entre otros, en una región específica, puede deberse a diversas razones. Entre estas razones destacan el aumento en las actividades industriales y la explotación minera, así como el excesivo uso de fertilizantes e insecticidas que pueden contener ciertos metales (Londoño-Franco et al.,

2016). La presencia de metales pesados, en especial en agua, tiene un efecto directo sobre la salud humana, pues estos contaminantes llegan a ser consumidos por las personas a través del agua y los alimentos (Waisberg et al., 2013).

Los metales pesados, tal como lo menciona Shimada (2005), son elementos químicos con alta densidad, la cual debe ser mayor a 4 g/cm^3 (4 o 5 veces mayor a la del agua), y son tóxicos en concentraciones bajas. Algunos de estos elementos que generan preocupación por su toxicidad son: plomo,

mercurio, arsénico, cadmio y manganeso (Londoño-Franco et al., 2016). En lo referido a la salud humana, se sabe que en el organismo se producen interferencias por el ingreso de ciertos metales pesados y los posteriores efectos tóxicos resultan debido a la acumulación de estos en el cuerpo. Un ejemplo es la interferencia del cadmio con la correcta absorción de elementos como el zinc y calcio (Londoño Franco et al., 2016).

No se debe entender que todos los metales son nocivos; los seres vivos requieren de pequeñas cantidades de ciertos metales para su correcto desarrollo y mantener procesos biológicos (WHO, 1995). Tanto el exceso como la escasez de estas especies químicas en los organismos altera diversos procesos bioquímicos y/o fisiológicos (Molina, Ibañez y Gibon, 2012; Hernández-Antonio & Hansen, 2011). Los minerales esenciales para las funciones fisiológicas del cuerpo humano son: cloro, calcio, fósforo, potasio, sodio, azufre, magnesio, manganeso, hierro, yodo, flúor, zinc, cobalto y en bajas cantidades para el selenio (WHO, 1995; Hernández-Antonio y Hansen, 2011).

En toxicología, el análisis de cabello humano es considerado un como una estrategia efectiva para determinar la exposición a contaminantes (Sanna et al., 2003). Este filamento fino, originado en el folículo piloso, se considera como producto final del metabolismo. Los contaminantes pueden ingresar al cuerpo humano de diferentes maneras que incluyen las vías respiratorias, la absorción a través de la piel y la dieta. Un problema común de salud pública es la exposición prolongada a los contaminantes y, en este escenario, un material en constante crecimiento como es el cabello puede proporcionar valiosa información sobre el historial de exposición a contaminantes (Lozano-Kasten et al., 2015)

El cabello, comparado con otros materiales biológicos humanos empleados para análisis toxicológicos, como la sangre y orina, permite la detección de contaminantes en un espacio de tiempo mucho más prolongado (meses o años). Esto facilita las investigaciones en retrospectiva por ejemplo, con respecto al consumo y abuso de drogas. Otra ventaja que demuestra el cabello es que su contenido de metales es más alto que el que se encuentra en fluidos sangre u orina (Pereira et al. 2004; Senofonte et al. 2000).

Debe destacarse que el cabello es fácil de transportar y almacenar, y su muestreo es poco invasivo (Wang et al., 2009). Por la naturaleza duradera y sólida del cabello, este es susceptible de análisis incluso siglos después de que la persona falleció. Un ejemplo destacado son las investigaciones toxicológicas realizadas para investigar la muerte de Napoleón Bonaparte a partir del análisis de muestras de su cabello (Muci-Mendoza, 2008). El estudio de la contaminación por mercurio mediante análisis de cabello humano es muy efectivo; una vez incorporado en el cabello, el mercurio es estable y puede proporcionar un registro continuo de la exposición al Hg basado en la tasa de crecimiento típica del cabello de aproximadamente 1 cm por mes (Wang et al., 2021).

Los primeros metales analizados en muestras de cabello para su documentación histórica fueron Tl, As, Pb y Hg debido a que eran considerados como veneno (Pragst y Balikova, 2006).

Según el Banco Central del Ecuador (2020), la recuperación de oro fue de 133 mil onzas el año 2020. Dados los precios internacionales de este metal, es indudable que aquello representa destacables ingresos para el país. En ese afán de recuperar oro, la minería ilegal mantiene preponderancia en diferentes zonas mineras en Ecuador. En este tipo de minería, predomina el uso de mercurio para su aplicación en el proceso de amalgamación y, consecuencia de ello, ese libera mercurio al ambiente y se afecta la salud de la población (Requelme et al., 2003).

El mercurio puede encontrarse de manera elemental, inorgánico y compuestos orgánicos e inorgánicos de mercurio (Wang et al., 2021). En la literatura científica abunda la información sobre sus efectos adversos en la salud humana (Chien et al., 2010). Como sucede con otros metales pesados, el mercurio se bioacumula en los peces y otros organismos, por tanto, es capaz de ingresar en la dieta de las personas (Morrisette et al., 2004). Cuando eso sucede, afecta principalmente al sistema nervioso y causa atrofia de la corteza cerebral sensorial, deterioro audiovisual y parálisis cerebral (Villanueva-Ponce et al., 2015). El impacto de su acumulación en humanos, principalmente por la dieta, está plenamente ilustrado con la enfermedad de Minamata, una de las mayores tragedias ambientales de la historia (Gracia, Marrugo y Alvis, 2010). Generalmente, los niños tienen más riesgo de intoxicarse que los adultos (Villanueva-Ponce et al., 2015). Se han determinado límites permisibles para el contenido de mercurio en cabello humano; de acuerdo con Wang et al (2021), el límite exacto para mercurio en cabello humano recomendado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) es 1 µg/g, mientras que para la Organización Mundial de la Salud es 2,2 µg/g. Adicionalmente, se estableció que el límite de 10 µg/g en cabello de mujeres embarazadas es de preocupación para el feto en desarrollo.

Si bien existen metales que son tóxicos y generan efectos adversos cuando están presentes en el cuerpo humano, también se tienen otros metales que son necesarios para el normal funcionamiento del organismo. Los microelementos, como el sodio, potasio y cloro, se encuentran presentes como sales en los fluidos corporales; poseen numerosas funciones fisiológicas en el organismo, entre ellas, la de mantener la presión osmótica (Latham, 2002). Otro ejemplo lo constituyen el calcio y fósforo, pues forman parte de la estructura de varios tejidos.

El cuerpo de un ser humano adulto contiene alrededor de 1 250 g de calcio, el cual se encuentra en los dientes y huesos (Latham, 2002). Una caída en el nivel de calcio a menos de 2,1 mmol/L se denomina hipocalcemia y puede ocasionar diversos síntomas (WHO, 1995). Otros metales que también son importantes para el correcto funcionamiento de organismo del ser humano son el zinc y el cobalto (WHO, 1995).

El análisis de muestras de cabello de pobladores de zonas bajo influencia de la minería metálica en las provincias de Zamora Chinchipe y El Oro y su relación con la calidad de agua que consumen, en especial, referido al contenido de metales pesados, puede aportar información valiosa para decidir sobre medidas de mitigación. Es por esta razón que, en este trabajo, se busca sistematizar información concerniente al contenido de metales pesados en cabello humano y determinar los posibles efectos en la salud de la población expuesta. Es posible que algunas afectaciones a la salud ya se hayan manifestado, por tanto, la interpretación de los resultados de encuestas realizadas en las zonas de estudio son cruciales para entender la realidad sanitaria sus pobladores.

2. METODOLOGÍA

2.1. Zona de estudio y muestreo

Zamora se considera como la entrada sur a la región de la Amazonía Ecuatoriana; conocida en el contexto nacional es conocida como la “capital minera del Ecuador”. Posee una superficie de 1 876Km², con una altitud de 899 msnm. La población aproximada de Zamora es de 2 5510 habitantes, según cifras del INEC; su clima es tropical, con una gran cantidad de lluvia inclusive en el mes más seco. La temperatura media anual es de 22°C y la precipitación media anual varía de 3 200 a 6 400 mm (Oñarte y Ponce, 2016; GAD Zamora, 2020).

El Oro es la quinta ciudad del país considerada como la “capital bananera de mundo”, la cual aún muestra las huellas provocadas a su tierra a causa de la gran explotación minera. Esta provincia se localiza al extremo sur occidental del Ecuador, la cual posee una extensión de 5 791,85Km² y 715 751 habitantes para el 2020 según las cifras del INEC.

Su geolocalización corresponde a las coordenadas 3°02' y 3°53' de Latitud Norte, y 80°20' y 79°21' de Latitud Oeste; Latitud 9°570.500 N; 9°661.000 S y Longitud 576.000 E, 682.000 W (Oeste). Con un clima de 22,9°C y precipitación aproximada que varía desde 147 a 356 mm; su altitud corresponde a 1 000 msnm. Cabe destacar que, tanto Zamora como El Oro, se encuentran muy influenciadas por la actividad minera (Ollague et al., 2019; Prefectura El Oro, 2020).

El muestreo se efectuó en las provincias de El Oro y Zamora en el año 2019 durante la época lluviosa (febrero-marzo) y seca (julio-agosto). El territorio de ambas provincias se encuentra influenciado por la actividad minera aurífera.

2.1.1 Muestreo de agua y cabello

Fueron recolectadas un total de 87 muestras de agua (64 muestras de agua y 23 muestras de agua de consumo en sitios en los que la población se abastece de este líquido). Las muestras de agua se recolectaron en tubos Falcon® (50 mL); se rellenaron cuatro tubos por punto de muestreo, dos con agua filtrada a través de un filtro de nitrocelulosa (tamaño de poro de 0,45µm) y dos con agua sin filtrar.

A cada tubo Falcon® se le agregaron dos gotas de ácido nítrico, HNO₃ (65% p/p, Fisher Chemical) para acidificar y asegurar la conservación de las muestras hasta su digestión ácida en el laboratorio. Las muestras fueron almacenadas, protegidas de la luz, a una temperatura de 4-8 °C mientras duraron tareas relacionadas al muestreo. Las muestras de agua fueron enviadas a la “University of Utah Earth Core Facility” (EEUU) para su procesamiento.

Se realizaron mediciones *in situ* de los siguientes parámetros fisicoquímicos de calidad de agua: temperatura (°C), contenido de oxígeno disuelto (mg/L), conductividad eléctrica (µS/cm), pH, y potencial de oxidación-reducción (mV). Estas mediciones se realizaron con un equipo multiparámetro Professional Plus (Pro Plus).

Fueron recolectadas 138 muestras de cabello humano de pobladores de la zona de estudio, esto previa firma de un consentimiento informado por parte de las personas. El cabello muestreado fue cortado de tal manera de obtenerse el mayor largo posible. Las personas informaron sobre hábitos de limpieza de cabello, pues se entiende que estos pueden afectar los resultados analíticos.

El muestreo de cabello humano se acompañó con una encuesta realizada a estos pobladores que incluía los siguientes aspectos: población, lugar donde se obtiene el agua, tiempo que ha usado la fuente, existe algún tipo de purificación del agua que consume, tiempo que ha vivido en el lugar, género, edad, adultos y niños que viven con usted, estipule molestias de salud que ha tenido, mencione el número de abortos espontáneos, nombre, frecuencia, temporada y cantidad aproximada del pez que consume, nombre de otros alimentos que ingiere y con qué frecuencia. Finalmente, con qué se lava el cabello, se aplicó acondicionador y la última vez de lavado del cabello (Ver Ficha Técnica XI).

Adicionalmente, con el fin de realizar una comparación, se tomaron muestras de cabello de personas que se asume no se encuentran expuestas a riesgos de la salud ocasionada por el consumo de aguas o alimentos contaminados con metales pesados a causa de la minería metálica, al cual se le denomina grupo de control.

Al igual que las muestras de agua, las muestras de cabello humano (recolectadas en fundas Ziploc®) fueron almacenadas hasta su procesamiento a una temperatura de 4-8 °C. Se registraron las coordenadas de los sitios donde fueron obtenidas las muestras. Todas las muestras se transportaron a instalaciones de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) para su procesamiento. Las muestras fueron guardadas bajo refrigeración a 4°C hasta su procesamiento.

2.2. Análisis químico

Las muestras de cabello humano fueron sometidas a digestión ácida en un horno microondas Ethos UP (Milestone). Se llevó a digestión ácida una mezcla de 150 mg de muestra cabello humano, 6mL de HNO₃ (65% p/p, Fisher Chemical) y 2 mL de ácido clorhídrico, HCl (37% p/p, Merck). El extracto

obtenido, es decir, el líquido sobrenadante resultante de la digestión fue decantado y aforado a 50 mL con agua Milli-Q®. Los extractos fueron trasvasados a tubos Falcon® y enviados al “Research Institute for Humanity and Nature” (Japón) y a la “University of Utah Earth Core Facility” (EEUU) para la medición de las concentraciones de los metales en un equipo de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Los metales analizados, con sus respectivos límites de detección para la “University of Utah Earth Core Facility” (EEUU) y el “Research Institute for Humanity and Nature” (Japón) se muestran en la Ficha técnica III.

2.3. Enriquecimiento de metales en cabello humano

El enriquecimiento de los metales se estimó mediante una evaluación de las muestras del cabello humano a comparación con niveles de mercurio, cadmio, plomo, antimonio y manganeso representados en bibliografía para ser considerados como tóxicos. Asimismo, estas muestras fueron comparadas con el grupo control para denotar un grado de exposición a fin de estipular si se encuentran por encima o debajo de dicho valor para ser considerados como nocivos para la salud. Tabla 1 se muestra los valores de referencia disponibles en la literatura científica para los metales tóxicos de interés.

Tabla 1. Valores de referencias para concentración de metales pesados en muestras de cabello

Elemento	Concentración (µg/g)	Referencia
Hg	1,00	Wang, et al. 2021
Cd	0,07	Dongarrà et al., 2012 & Molina-Villalba et al., 2015
Pb	2,20	Stassen et al., 2012
As	1,00	Hindmarsh, 2000
Mn	3,52	Molina-Villalba et al., 2015

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La minería artesanal en la provincia de El Oro se ha incrementado, motivo por el cual la contaminación se ve acrecentada continuamente debido a la presencia de metales pesados en ríos, por efluentes cercanos a varios sectores cercanos a las minas. La minería de oro y plata se realiza por etapas, las cuales son la extracción de mineral en bruto en minas y posteriormente el procesamiento de estos en las plantas de tratamiento (Oviedo Anchundia et al., 2017)

Con el fin de extraer los metales preciosos, es necesario emplear grandes cantidades de agua y productos químicos, generando de esta manera gran cantidad de lixiviados contaminados subproducto del procesamiento de los minerales y relaves. Asimismo, la contaminación del suelo se da cuando estos productos tóxicos se incorporan al ambiente debido a su deficiente o nulo tratamiento. En la Tabla FTI.1 se muestran los límites máximos permisibles para el recurso agua según la legislación Ecuatoriana; asimismo, en la Tabla 2 se describen las muestras de agua para Zamora y el Oro con sus distintos parámetros (Oviedo Anchundia et al., 2017; TULSMA, 2014).

Para el agua de Zamora, según la legislación Ecuatoriana de límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico que únicamente requieren tratamiento convencional y únicamente requieran desinfección, el contenido de mercurio se encuentra por debajo de la norma (1E-03mg/L) a excepción de 2 muestras (Nambija Calixto “NbAH02” y Nambija Q Calixto “NbAS02”) en los cuales el contenido de mercurio en agua fue de 4,9E-03 y 6,81E-03 mg/L respectivamente.

Asimismo, dichas muestras no cumplen, tanto la legislación propuesta por la EPA para agua subterránea y agua potable, regulaciones nacionales primarias de agua potable (2E-03 mg/L), así como de la guía para la calidad del agua potable propuestas por la WHO (6E-03mg/L); cabe destacar que, ambas muestras no fueron filtradas.

Con respecto a la muestra de agua proveniente de El Oro, según la legislación Ecuatoriana, EPA y WHO, R Calera RC4 “ZrAS02” puente peces muertos (Rio Calera RC4 puente peces muertos); no superó los límites establecidos por dichas normas, con una concentración de 5,23E-04 mg/L. Asimismo, la muestra “BrAH06” (Rio Gala San Rafael) no superó los límites establecidos por dichas normas para concentración de mercurio en agua 2,46E-04mg/L.

Tabla 2. Resultados de la medición con el equipo multiparámetro de muestras de agua de las provincias de Zamora Chinchipe y El Oro

Muestra	NbAH02	NbAS02	ZrAS02	BrAH06	
Lugar	Zamora	Zamora	El Oro	El Oro	
Descripción	Nambija Calixto	Quebrada Calixto Cruzando Tarabita	Rio Calera RC4 puente	Rio Gala San Rafael	
Época	Lluviosa	Seca	Seca	Lluviosa	
MULTIPARÁMETRO RESUMEN	Fluoruro (mg/L)	8,4E-01	7,2E-02	2E-02	5E-02
	Cloruro (mg/L)	2,02	3,21	1,40	1,03
	Nitrito (mg/L)	0,24	0,24	0,26	0,24
	Nitrato (mg/L)	1,59	1,56	1,14	1,14
	Fosfato (mg/L)	0,36	0,36	0,36	0,36
	Sulfato (mg/L)	88,96	87,38	11,66	6,49
	Alcalinidad (ppm)	88,40	42,00	21,00	84,00
	Pozo	No	No	No	No
	Temperatura (°C)	19,60	20,5	21,70	24,70
	Presión (mmHg)	651,40	652,20	688,50	753,20
	DO (mg/L)	7,80	8,10	6,10	7,80
	pH	7,93	8,16	7,38	7,31

El problema de los metales pesados, tales como el arsénico, mercurio, cadmio, cromo níquel, manganeso y cadmio presentes en el agua residual empleada para el riego, radica en que se acumulan en los suelos agrícolas que son aprovechados en estas zonas. Estos metales resultan peligroso debido a su biodisponibilidad, toxicidad ejercida en los cultivos y su carácter intrínseco de no biodegradabilidad (Mancilla-Villa et

al., 2012). En la Tabla 3 se muestran los metales pesados hallados en las muestras descritas en la Tabla 2.

Tabla 3. Concentraciones de metales pesados en muestras de agua de las provincias de Zamora Chinchipe y El Oro

Muestra	NbAH 02	NbAS 02	ZrAS 02	BrAH 06	Ec u	EP A	Wh o
Hg	4,9E-03	6,82E-03	5,23E-04	2,46E-04	1E-03	2E-03	6E-03
Al	11,57	11,53	2,8E-02	11,29	0,1	-	0,2
Mn	5,03	5,87	2,26E-02	2,26E-02	0,1	-	0,4
Fe	5,97	7,63	9E-03	9E-03	0,3	-	0,2
Zn	0,29	0,36	0,0360	0,0360	5,0	-	0,01
As	2E-03	2E-03	6,93E-02	1,08E-02	0,05	-	0,01
Cd	2,18E-03	2,48E-03	6,5E-04	2,3E-04	1E-03	5E-03	0,03
Pb	1,7E-02	2,13E-02	1,7E-03	1,9E-03	5E-02	-	0,01

Las muestras biológicas más aprovechadas a fin de estimar una exposición a contaminación por metales pesados son las muestras obtenidas por sangre, cabello y orina. La más aprovechada debido al umbral amplio de tiempo que se utiliza es el cabello (Lozano-Kasten et al., 2015).

El primer caso de investigación toxicológica y forense en muestras de cabello humano fue publicado en *Caspers Praktisches Handbuch der Gerichlitchen Medizin* 1858, mediante un análisis de arsénico en cabello de un cadáver exhumado transcurridos 11 años de su muerte (Lozano-Kasten et al., 2015).

El mercurio se incorpora al cabello durante la formación del tallo del cabello mediante la difusión sanguínea al folículo en crecimiento activo. La proporción sangre-cabello en humanos se estima que es 1:250 aproximadamente por el Comité de Expertos en Aditivos Alimentarios de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Conjunta para la Agricultura. Dicha proporción se emplea a fin de evaluar una conversión de muestra de nivel cabello a sangre con respecto al mercurio (Wang et al., 2021).

La Organización Mundial de la Salud (2006) ha publicado las consecuencias para la salud humana que tiene el consumo de agua contaminada con metales pesados. A continuación se presenta el detalle para los metales pesados más importantes (por su toxicidad):

- Mercurio. Genera daño hepático, artritis reumatoide, enfermedad renal y vascular.
- Cadmio. Tiene efectos cancerígenos, provoca daño renal y afección al hígado.
- Plomo. Ocasiona problemas renales, alta presión sanguínea y enfermedades neuronales.
- Antimonio. Produce enfermedades vasculares, problemas cutáneos, cáncer visceral, aumento de

colesterol en sangre y disminución de azúcar en sangre.

- Manganeso. Incurre en afecciones al tracto respiratorio y cerebro, ocasiona alucinaciones, olvido y daño neural.

Mediante la manipulación de los datos obtenidos resultado de las muestras del laboratorio en Japón, se logró obtener la Tabla 4 para las muestras de cabello en la provincia de Zamora; a estas muestras se les realizó una comparación con valores bibliográficos reportados en varios autores de literatura científica reflejados en la Tabla 1.

Tabla 4. Concentraciones de metales pesados en muestras de cabello humano obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe

Código de la muestra	Lugar	Época	Hg	Cd	Pb	As	Mn
EXP-006	Conguime (EXP)	Lluviosa	0,92	0,36	1,98	0,05	3,43
EXP-001	Conguime (EXP)	Lluviosa	0,66	0,04	0,87	0,04	2,88
CoN-03-2	Gonguime	Seca	1,28	0,08	1,81	0,08	9,66
CoN-06-2	Gonguime	Seca	0,55	0,14	1,21	0,06	3,70
CH003	Chinapintza	Lluviosa	1,28	0,36	5,22	0,12	22,30
PM-04-2	Puerto Minero	Seca	1,38	0,05	4,85	0,13	3,92
CH-03-2	Chinapintza	Seca	1,49	0,19	18,03	0,22	6,22
CH-01-02	Chinapintza	Seca	0,79	0,09	7,59	0,08	2,69
CH-006	Chinapintza	Lluviosa	1,08	0,45	56,97	0,73	53,20

Los metales Hg, Cd, Pb, As y Mn se encuentran en una concentración de $\mu\text{g/g}$. Los casilleros que se encuentran pintados de rojo son las muestras que superaron los valores estipulados en la Tabla 1; cabe destacar que para esta provincia fueron analizados un total de 9 muestras.

Con respecto a la provincia del Oro destacaron dos muestras de cabello las cuales superaron los límites bibliográficos para: Hg(1 $\mu\text{g/g}$), Cd(0,07 $\mu\text{g/g}$), Pb(2,2 $\mu\text{g/g}$), Mn(3,52 $\mu\text{g/g}$). A continuación se presenta el detalle de dichos metales para mencionadas muestras:

- BR-004-2: época seca en la localidad de Bella Rica Hg (2,81 $\mu\text{g/g}$), Cd (0,17 $\mu\text{g/g}$), Pb(89,9 $\mu\text{g/g}$) y Mn (13,8 $\mu\text{g/g}$).
- FAm002: época lluviosa de la localidad de Flor Amarillar Hg (1,08 $\mu\text{g/g}$), Cd (0,09 $\mu\text{g/g}$), Pb(5,0 $\mu\text{g/g}$) y Mn (71,5 $\mu\text{g/g}$).

Varias muestras recolectadas, tanto de la época lluviosa que comprende los meses de febrero-marzo y la época seca comprendida entre julio-agosto, fueron enviadas y posteriormente analizadas en un laboratorio de la Universidad de Utah en Estados Unidos, de los cuales se obtienen las Tablas 5, 6 y 7, las cuales corresponden a los resultados para el análisis de metales en cabello del grupo control (Quito), Zamora y la provincia del Oro, respectivamente.

Tabla 5. Concentraciones de metales pesados en muestras de cabello humano obtenidas en la provincia de Pichincha (grupo control)

Código de la muestra	Lugar	Época	Hg	Cd	Pb	As	Mn
EPN-002	Quito	Seca	1,43E-05	0,15	0,48	0,01	2,00
EPN-001	Quito	Seca	1,2E-05	4,22E-02	0,96	0,03	0,60
EPN-004	Quito	Seca	4,89E-06	3E-03	0,18	0,02	0,40
EPN-005	Quito	Seca	3,04E-06	5,56E-02	1,40	0,01	0,30
EPN-003	Quito	Seca	1,44E-05	4,02E-2	0,39	0,03	0,70

Los metales Hg, Cd, Pb, As y Mn se encuentran en una concentración de µg/g. Los casilleros que se encuentran pitados de rojo son las muestras que superaron los valores estipulados en la Tabla 1; cabe destacar que para esta provincia fueron analizados un total de 5 muestras.

Tabla 6. Concentraciones de metales pesados en muestras de cabello humano obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe

Código de la muestra	Lugar	Hg	Cd	Pb	As	Mn
CH-002	Chinapintza	1,46E-05	0,06	14,55	0,08	5,20
NB-05-2	Nambija	1,87E-05	0,18	1,02	0,02	10,10
EXP-005	Conguime (EXP)	2,05E-05	0,06	1,04	0,04	1,50
LF-003-02	La Fortuna	2,01E-05	0,09	1,13	0,52	4,80
PM-05-2	Puerto Minero	1,41E-05	0,22	21,04	0,23	17,10
CH-07-2	Chinapintza	2E-3	0,04	2,03	0,08	6,90
NB-01-2	Nambija	2,27E-05	0,03	0,86	0,03	9,0
PM-03-2	Puerto Minero	1,24E-05	0,02	0,67	0,03	2,20
CH-05-2	Chinapintza	4,82E-07	0,27	24,52	0,19	32,70
CH-06-2	Chinapintza	1,48E-05	0,13	8,06	0,03	10,0
PM-01-2	Puerto Minero	5,98E-06	7,6E-02	5,94	0,07	4,20
NB-06-2	Nambija	2,08E-05	0,29	0,56	0,06	0,60
CON-04-2	Conguime	1,52E-05	2,64E-02	0,84	0,02	6,40
N-002	Nambija	3,96E-06	2,6E-02	1,20	0,06	8,10
N003	Nambija	1,1E-05	1,75E-02	0,38	0,03	1,70
CH-02-02	Chinapintza	2,29E-05	6E-02	2,00	0,05	12,20
CON-01-2	Conguime	4,3E-06	0,27	2,62	0,03	2,70
CON-02-2	Conguime	6,76E-06	0,04	0,87	0,03	2,60
CH-005	Chinapintza	2,34E-05	0,08	9,48	0,07	4,60
NB-08-2	Nambija	2,41E-05	0,11	14,88	0,07	5,70
LF-002-02	La Fortuna	9,07E-07	0,03	0,59	0,48	1,00
CH-04-2	Chinapintza	1,23E-05	0,44	21,91	0,05	63,00
PtoM-001	Puerto Minero	1,51E-05	0,05	5,82	0,07	3,00
NB-03-02	Nambija	3,35E-06	0,05	0,79	0,03	13,00
CH-04-2	Chinapintza	1,23E-05	0,44	21,91	0,05	63,00
PtoM-001	Puerto Minero	1,51E-05	0,05	5,82	0,07	3,00
NB-03-02	Nambija	3,35E-06	0,05	0,79	0,03	13,00
Nb-07-2	Nambija	1,99E-05	0,08	1,78	0,04	8,80
NB-02-2	Nambija	1,36E-05	0,02	0,38	0,04	4,50
CH-010	Chinapintza	7,86E-06	0,40	2,86	0,15	28,50

Tabla 6. Concentraciones de metales pesados en muestras de cabello humano obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe (continuación...)

Código de la muestra	Lugar	Hg	Cd	Pb	As	Mn
Pto-M 004	Puerto Minero	7,17E-06	0,05	2,69	0,07	2,7
CH-008	Chinapintza	3,37E-07	0,54	11,05	0,06	31,70
EXP-003	Conguime (EXP)	1,59E-05	1,03E-2	2,56	0,09	32,2
CH-004	Chinapintza	5,22E-06	0,08	21,53	0,13	5,10
CON-05-12	Conguime	9,86E-06	0,06	1,20	0,10	3,6
PH-02-2	Puerto minero	2,13E-05	0,06	2,13	0,05	2,4
N-001	Nambija	1,61E-05	0,04	0,91	0,04	5,6
EXP-002	Conguime (EXP)	3,67E-06	0,11	1,14	0,02	2,5
PtoM-003	Puerto Minero	1,35E-05	0,13	9,49	0,07	6,6
Pto-M 006	Puerto Minero	1,03E-05	0,04	3,54	0,07	3,5
NB-04-02	Nambija	1,87E-05	0,06	0,99	0,03	9,7
PtoM-002	Puerto Minero	1,19E-05	0,06	7,11	0,16	6,0
EXP-004	Conguime (EXP)	6,56E-06	0,05	1,35	0,07	3,6
CH 001	Chinapintza	6,77E-06	0,75	42,83	0,11	83,6

Los metales Hg, Cd, Pb, As y Mn se encuentran en una concentración de µg/g. Los casilleros que se encuentran pitados de rojo son las muestras que superaron los valores estipulados en la Tabla 1; cabe destacar que para esta provincia fueron analizados un total de 41 muestras.

Tabla 7. Concentraciones de metales pesados en muestras de cabello humano obtenidas en la provincia de El Oro.

Código de la muestra	Lugar	Hg	Cd	Pb	As	Mn
F001	Fortuna San Gerardo	8,86E-06	0,14	1,59	1,11	4,10
AL-002-2	Los Almendros	4,93E-06	0,04	0,24	0,02	23,60
SR-006-2	San Rafael	6,13E-06	0,07	1,98	0,09	3,90
PV-002-2	Paraíso de la Victoria	7,11E-06	0,06	0,53	0,09	3,50
LA-001-2	Los Almendros	5,20E-06	0,11	2,13	0,08	12,70
FAM001	Flor Amarillar	1,64E-05	0,07	1,31	0,10	74,50
PV-005-2	Paraíso de la Victoria	1,17E-05	0,03	0,44	0,21	2,40
LR-005-2	La Raquel	2,46E-05	0,13	0,58	0,04	48,10
CI-003-2	Cooperativa Israel	3,95E-06	9,56E-02	6,87	0,10	3,30
BV-001-2	Buena Vista	9,60E-06	2,69E-02	0,52	0,07	2,20
PV-001-2	Paraíso de la Victoria	9,11E-06	0,04	0,73	0,06	2,70
BR-001-2	Bella Rica	1,91E-05	0,15	55,58	0,32	2,10
FAM004	Flor Amarillar	2,23E-07	0,10	1,51	0,09	4,60
PV-003	Paraíso de la Victoria	1,32E-05	0,0537	1,32	0,10	2,50
F005	Fortuna San Gerardo	2,19E-06	0,0308	0,59	0,49	0,60
FA-001-2	Flor Amarillar	7,73E-06	0,07	206,35	0,09	32,30
LA003	Los Almendros	1,84E-06	0,09	0,69	0,06	25,70
BR-003-2	Bella Rica	3,48E-06	0,32	3,31	0,26	2,60
AL-005-2	Los Almendros	1,63E-05	0,11	1,31	0,04	52,80

Tabla 7. Concentraciones de metales pesados en muestras de cabello humano obtenidas en la provincia de El Oro (continuación...)

Código de la muestra	Lugar	Hg	Cd	Pb	As	Mn
BV-002-2	Buena Vista	7,59E-06	0,01	0,55	0,13	1,4
CI-002-2	Cooperativa Israel	1,13E-05	0,02	0,37	0,06	2,00
BV001	Buena Vista	5,09E-06	0,02	0,59	0,07	9,60
CoopIS 002	Cooperativa Israel	2,09E-05	0,02	0,34	0,03	4,10
SR-007-2	San Rafael	1,70E-05	0,04	2,99	0,24	2,70
SR-003-2	San Rafael	1,38E-05	0,02	0,35	0,21	3,00
CI-001-2	Cooperativa Israel	2,37E-06	0,05	3,01	0,06	1,90
SR-001	San Rafael	1,68E-05	0,04	0,71	0,19	8,10
F003	Fortuna San Gerardo	6,77E-06	0,04	0,92	0,27	1,00
CI-004-2	Cooperativa Israel	9,72E-06	0,10	0,52	0,05	4,50
AL-004-2	Los Almendros	2,37E-05	9,74E-02	0,50	0,07	9,10
FAM-003	Flor Amarillar	1,80E-05	0,15	2,82	0,05	78,80
PV-001	Paraíso de la Victoria	1,30E-05	0,05	0,97	0,15	2,90
BV-002	Buena Vista	9,93E-06	0,01	0,34	0,09	8,70
LR-003-2	La Raquel	1,33E-05	9,57E-02	0,98	0,07	67,30
SR-001-2	San Rafael	1,03E-05	0,07	1,29	0,16	13,80
F006	Fortuna San Gerardo	1,82E-05	0,03	0,85	0,21	1,00
PV-003-2	Paraíso de la Victoria	7,41E-06	0,18	1,98	0,17	50,80
LR-001-2	La Raquel	1,66E-05	0,15	0,76	0,26	105,30
CoopIS 004	Cooperativa Israel	1,62E-05	0,04	1,54	0,04	1,80
BV-003-2	Buena Vista	3,76E-06	0,14	2,19	0,27	4,50
FA-005-2	Flor Amarillar	2,97E-06	0,06	0,50	0,09	31,60
SR-002-2	San Rafael	1,58E-05	0,02	1,17	0,08	1,60
FA-002-2	Flor Amarillar	1,26E-05	0,08	1,30	0,09	44,60
SR-004-2	San Rafael	2,28E-05	0,05	0,86	0,20	4,70
LF-001-02	Flor Amarillar	2,035E-05	0,01	0,45	0,40	0,60
AL-006-2	Los Almendros	6,12E-06	0,18	1,01	0,09	26,90
FA-004-2	Flor Amarillar	1,42E-05	0,04	0,54	0,27	136,20
LR-002-2	La Raquel	2,22E-06	0,48	1,98	0,31	115,50
BR-002	Bella Rica	1,06E-05	0,02	0,83	0,09	0,5
CoopIS 005	Cooperativa Israel	2,16E-05	0,01	0,29	0,16	20,1
RS003	San Rafael	2,25E-05	0,03	1,02	0,38	26,7
BR-005	Bella Rica	7,19E-06	0,10	1,68	0,08	11,0
SR-002	San Rafael	3,18E-06	2,47E-2	0,26	0,38	20,90
CoopIS 001	Cooperativa Israel	1,80E-05	7E-03	0,25	0,07	1,70
BR-003	Bella Rica	2,15E-05	0,07	1,00	0,06	0,50
LR-004-2	La Raquel	2,17E-05	0,16	0,79	0,07	109,90
LRq-004	La Raquel	6,61E-06	0,09	0,27	0,15	170,500
LA001	Los Almendros	1,05E-05	0,23	0,69	0,10	25,00

Tabla 7. Concentraciones de metales pesados en muestras de cabello humano obtenidas en la provincia de El Oro (continuación...)

Código de la muestra	Lugar	Hg	Cd	Pb	As	Mn
LRq-002	La Raquel	1,32E-05	0,09	0,38	0,08	71,30
PV-004	Paraíso de la Victoria	2,36E-05	0,06	0,42	0,03	39,70
LA002	Los Almendros	1,52E-05	0,042	0,57	0,14	40,60

Los metales Hg, Cd, Pb, As y Mn se encuentran en una concentración de µg/g. Los casilleros que se encuentran pitados de rojo son las muestras que superaron los valores estipulados en la Tabla 1; cabe destacar que para esta provincia fueron analizados un total de 61 muestras.

En la provincia de El Oro, se excedió el límite máximo permisible para metales en varias muestras de cabello humano. De las 82 muestras de cabello, se excedió el límite máximo permisible establecido por Wang et al (2021) en 11 para el Hg, para el Cd en 42 establecido por Dongarrà et al (2012) y Molina-Villalba et al (2015), para el Pb en 11 señalado por Stassen et al (2012) para el As en 4 expresado por Hindmarsh, (2000) y 52 muestras para el Mn señalado por Molina-Villalba et al (2015).

En la provincia de Zamora Chinchipe varias muestras excedieron el límite máximo permisible para metales en las muestras de cabello humano. De las 50 muestras de cabello, se excedió el límite máximo permisible establecido en 5 para el Hg, en 26 para el Cd, en 23 para el Pb y 36 muestras para el Mn.

El metal con mayor frecuencia que excedió el límite máximo permisible para ambas provincias fue el manganeso. Tal como lo estipula la Organización Mundial de la Salud (2006) este metal provoca afecciones al sistema respiratorio e incurre en afecciones al cerebro ocasionando alucinaciones y olvido.

Una vez analizadas las muestras proporcionadas por los laboratorios de Japón y Utah se procedió a obtener la Figura 1 en la cual se detalla los metales pesados de interés y la cantidad de muestras que se encontraban por encima del límite bibliográfico.

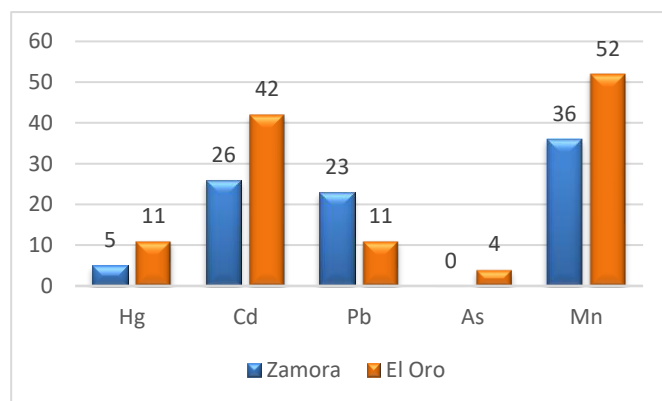


Figura 1. Muestras de cabello humano contaminadas por metales pesados (provincias de Zamora Chinchipe y El Oro)

Tal como se puede observar en la Figura 1, se muestra que el elemento de mayor proporción es el manganeso acompañado con el cadmio, tanto para las muestras presentes en la provincia de El Oro y Zamora Chinchipe, en lo que corresponde a las

muestras de cabello de los residentes de dichas zonas. Dicha abundancia para la provincia del Oro es $Mn > Cd > Hg, Pb > As$, para la provincia de Zamora es $Mn > Cd > Pb > Hg$ evidenciándose de esta manera una exposición debido a la presencia de estos contaminantes, ya que se encuentran por encima de niveles referenciados.

Mediante el análisis de las encuestas, se evidenció los efectos a la salud debido a la ingesta de agua contaminada por metales pesados descrito por la Organización Mundial de la Salud (2006), ya que para la época seca, 53% de los encuestados obtiene su fuente de agua de un pozo, el 43% de los mismos no purifica su fuente de agua, evidenciándose de esta manera un 18% de los encuestados presentan molestias estomacales y visuales en los mismos. Para la época lluviosa los encuestados 70% de los encuestados obtiene el agua de pozo, de los cuales el 68% no purifica su agua y presentan molestias estomacales en un 27% y molestias nerviosas en 15%.

Con el fin de realizar una comparación de los valores de concentración obtenidos para metales pesados se realizó un promedio de las muestras del grupo control Quito con las muestras de la zona de estudio, los cuales se observan en la Tabla 8.

Tabla 8. Concentraciones promedio de metales pesados en muestras de cabello humano obtenidas en las provincias de Zamora Chinchipe y El Oro

Elemento	Valor Referenciado (µg/g)	Zamora Promedio (µg/g)	El Oro Promedio (µg/g)	Control UIO (µg/g)
As	1,00	0,17	0,42	4,81E-03
Cd	0,07	0,19	0,12	0,31
Hg	1,00	1,05	1,22	9,73E-06
Mn	3,52	12,01	30,41	0,37
Pb	2,20	10,95	5,83	0,73

Como se puede evidenciar en la Tabla 8, los valores medidos tanto para Cd, Hg, Mn, Pb superan el valor obtenido de bibliografía, asimismo superan al grupo control. Para As el valor promedio para ambas provincias no supera el valor de referencia, pero si se encuentra por encima del promedio obtenido para el grupo control.

Presencia de “tierras raras” en muestras de cabello humano

Las tierras raras, según Wei et al (2013) se refieren a elementos que comprenden los números atómicos desde lantano (57) a lutecio (71), los cuales tienen propiedades químicas y físicas muy similares entre sí. Por este motivo, forman este particular grupo de elementos químicos.

En la actualidad las tierras raras han sido ampliamente aprovechadas en las industrias, medicina, tecnología y campo agrícola motivo por el cual la minería de estos se ha incrementado (Evans, 1990; Hirano y Suzuki, 1996).

En consecuencia, el medio ambiente se ha enriquecido en contaminación a causa de las tierras raras y esto genera un potencial riesgo al ser humano por la exposición ambiental. Estudios recientes han demostrado que en bajas dosis de tierras raras tienen un efecto positivo en el desempeño del

crecimiento de animales y vegetales, con mejora de la actividad celular (telomerasa) y aumento significativo de las células (Sultan y Shazili, 2009; Pérez-López et al., 2010; Tranchida et al., 2011; Delgado et al., 2012; Ryu et al., 2007; He et al., 2003).

En la Tabla 9 se muestra un promedio en las muestras de cabello para “tierras raras” halladas en la zona de estudio.

Tabla 9. Concentraciones de tierras raras halladas en muestras de cabello humano

Elemento	Área Minera China (ng/g)	El Oro (µg/g)	Zamora (µg/g)	Grupo Control (µg/g)
La	143,04	3568,18	3692,79	4705,82
Y	19,11	7367,46	4632,95	8693,34
Ce	312,06	12,81	33,07	5,34
Pr	27,64	22,63	53,50	7,11
Nd	110,63	1,77	3,14	0,97
Sm	16,26	9,03	12,71	3,86
Eu	3,96	1,64	2,50	0,79
Gd	9,51	0,50	0,69	0,29
Tb	1,02	1,88	2,52	1,04
Dy	4,67	0,28	0,35	0,16
Ho	0,67	1,68	2,17	0,52
Er	16,52	0,35	0,48	0,13
Tm	0,29	-	-	-
Yb	1,62	0,92	1,29	0,32
Lu	0,22	0,87	1,20	0,30

Como se puede evidenciar en la Tabla 9, todos los elementos que comprenden las tierras raras, a excepción del La e Y superan los valores estipulados para las tierras raras del grupo control. Según Wei et al (2013) para un área de exposición minera en China los valores promedio hallados para estas tierras raras son los descritos en la Tabla 9; los cuales, tanto para: La, Y, Tb, Lu se encuentran por encima de los valores bibliográficos. Ce se encuentra por debajo al valor reportado por Wei et al (2013) para Zamora, El Oro y grupo control, así como el resto de las tierras raras analizadas.

Como se había mencionado anteriormente, la presencia de estas tierras raras es debido a las actividades efectuadas por los seres humanos y extracción de recursos minerales como lo menciona Evans (1990) y Hirano & Suzuki (1996) debido a que las actividades mineras en las zonas de Zamora y El Oro.

4. CONCLUSIONES

La mayoría de las personas encuestadas obtienen su fuente de agua mediante la extracción de pozos, sin ningún tipo de tratamiento, evidenciándose de esta manera afecciones contra la salud asociadas al consumo de agua contraminada por metales pesados, siendo las más comunes molestias estomacales, visuales y nerviosas tanto para la época seca y lluviosa.

Se evidencia exposición por metales pesados relacionado al consumo de alimentos y agua en personas que se encuentran en las zonas cercanas a la explotación minera. La minería metálica ejecutada sin responsabilidad social y seguridad ocasiona un gran impacto respecto a las afecciones de salud de las personas que viven en el área de explotación.

La abundancia de metales pesados en las muestras de cabello para la provincia del Oro es $Mn > Cd > Hg$, $Pb > As$, asimismo para la provincia Zamora se evidencia una exposición de los metales pesados en $Mn > Cd > Pb > Hg$. La presencia de estos contaminantes denota una exposición a metales pesados debido a las acciones de la minería y las afecciones contra la salud que esto acarrea, ya que dichos metales se encuentran por encima de los niveles referenciados en bibliografía.

Las tierras raras forman parte de un particular grupo de elementos en la tabla periódica, con propiedades físicas y químicas semejantes. La abundancia de estos superó en promedio del grupo control.

El metal con mayor frecuencia que se presentó en las muestras de cabello fue el manganeso el cual excedió los límites máximos permisibles de literatura, este metal incurre en afecciones del cerebro provocando alucinaciones y es causante de afecciones en el sistema respiratorio.

5. REFERENCIAS

- [1] Banco Central del Ecuador (2020). Reporte de Minería. Obtenido de: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ReporteMinero062020.pdf>. (Noviembre, 2021).
- [2] Chien, L. -C., Gao, C. -S., & Lin, H. -H. (2010). Hair mercury concentration and fish consumption: Risk and perceptions of risk among women of childbearing age. *Environmental Research*, 110(1), 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2009.10.001>.
- [3] GAD Municipal Zamora (2020). Informe General del Municipio de Zamora. Obtenido de: <https://www.zamora.gob.ec/zamora/nuestro-canton/>. (Diciembre, 2021).
- [4] Gracia, L., Marrugo, F., & Alvis, E. (2010). Contaminación por mercurio en humanos y peces en el municipio de Ayapel, Córdoba, Colombia, 2009. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 28(2), 118-124. Obtenido de la base de datos de Scielo
- [5] Hernández-Antonio, A & Hansen, Anne M. (2011). Uso de plaguicidas en dos zonas agrícolas de México y evaluación de la contaminación de agua y sedimentos. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 27(2), 115-127. Obtenido de la base de datos de Scielo
- [6] Latham, M. (2002). Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Obtenido de: <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s0e.htm>. (Noviembre, 2021).
- [7] Londoño Franco, L. F., Londoño Muñoz, P. T., & Muñoz García, F. G. (2016). Los riesgos de los metales pesados en la salud humana y animal. *Biotecnología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 14(2), 145-153. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(14\)145-153](https://doi.org/10.18684/BSAA(14)145-153)
- [8] Lozano-Kasten, F., Trasande, L., García-Suárez, A. K., Bopp, R., & Padilla-Segundo, L. (2015). Determinación de metilmercurio en cabello del recién nacido como evaluación de exposición gestacional. *Perinatología y Reproducción Humana*, 29(1), 2–7. <https://doi.org/10.1016/j.rprh.2014.11.001>
- [9] Mancilla-Villa, Ó., Ortega-Escobar, H., Ramírez-Ayala, C., Ushcanga-Montera, E., Ramos-Bello, R., & Reyes-Ortigoza, A. (2012). Metales pesados totales y arsénico en el agua para riego de Puebla y Veracruz, México. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 28(1), 39-48. Obtenido de la base de datos de Scielo
- [10] Marrugo-Negrete, J., Verbel, J. O., Ceballos, E. L., & Benítez, L. N. (2007). Total mercury and methylmercury concentrations in fish from the Mojana region of Colombia. *Environmental Geochemistry and Health*, 30(1), 21–30. <https://doi.org/10.1007/s10653-007-9104-2>
- [11] Molina, C., Ibañez, C., & Gibon, F. (2012). Proceso de biomagnificación de metales pesados en un lago hiperhalino (Poopó, Oruro, Bolivia): Posible riesgo en la salud de consumidores. *Ecología en Bolivia*, 47(2), 99-118. Obtenido de la base de datos de Scielo
- [12] Morrissette, J., Takser, L., St-Amour, G., Smargiassi, A., Lafond, J., & Mergler, D. (2004). Temporal variation of blood and hair mercury levels in pregnancy in relation to fish consumption history in a population living along the St. Lawrence River. *Environmental Research*, 95(3), 363–374. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2003.12.007>
- [13] Munci-Mendoza, R. (2008). La muerte de Napoleón ¿causa natural u homicidio? *Gaceta Médica de Caracas*, 116(1), 241-274. Obtenido de la base de datos de Scielo
- [14] Ollague, J., Capa, L., Novillo, E., Sánchez, T., Sánchez, L., & García, M. (2019). Variables sociales, económicas y productivas como referente de posicionamiento nacional de la provincia de El Oro, Ecuador. *Espacios*, 40(37), 13. Obtenido de: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n37/19403713.html>
- [15] Oñate-Valdivieso, F., & Ponce, V. (2015). Ecohydroclimatological research along the Catacocha-Zamora transect, Loja and Zamora-

- Chinchipe, Ecuador. *Tecnología y ciencias del agua*, 6(6), 63-73. Obtenido de la base de datos de Scielo
- [16] Oviedo Anchundia, R., Moína-Quimí, E., Naranjo-Morán, J., & Barcos-Arias, M. (2017). Contaminación por metales pesados en el sur del Ecuador asociada a la actividad minera. *Bionatura*, 2(4), 437-441. <https://doi.org/10.21931/RB/2017.02.04.5>
- [17] Pereira, R., Ribeiro, R., & Gonçalves, F. (2004). Scalp hair analysis as a tool in assessing human exposure to heavy metals (S. Domingos mine, Portugal). *Science of The Total Environment*, 327(1-3), 81-92. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2004.01.017>
- [18] Pragst, F., & Balikova, M. A. (2006). State of the art in hair analysis for detection of drug and alcohol abuse. *Clinica Chimica Acta*, 370(1-2), 17-49. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2006.02.019>
- [19] Prefectura El Oro. (2020). Historia de la provincia de El Oro. Obtenido de: <https://www.eloro.gob.ec/historia-de-la-provincia-de-el-oro>. (Diciembre, 2021).
- [20] Sanna, E., Liguori, A., Palmas, L., Soro, M. R., & Floris, G. (2003). Blood and hair lead levels in boys and girls living in two Sardinian towns at different risks of lead pollution. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 55(3), 293-299. [https://doi.org/10.1016/S0147-6513\(02\)00072-6](https://doi.org/10.1016/S0147-6513(02)00072-6)
- [21] Requelme, M.E. & Ramos, José Francisco & Angélica, Rómulo & Brabo, E.S. (2003). Assessment of Hg-contamination in soils and stream sediments in the mineral district of Nambija, Ecuadorian Amazon (example of an impacted area affected by artisanal gold mining). *Applied Geochemistry*. 18. 371-381. [https://doi.org/10.1016/S0883-2927\(02\)00088-4](https://doi.org/10.1016/S0883-2927(02)00088-4)
- [22] Santos, E., Lauria, D., & Porto da Silveira, C. (2004). Assessment of daily intake of trace elements due to consumption of foodstuffs by adult inhabitants of Rio de Janeiro city. *Science of The Total Environment*, 327(1-3), 69-79. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2004.01.016>
- [23] Senofonte, O., Violante, N., & Caroli, S. (2000). Assessment of reference values for elements in human hair of urban schoolboys. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 14(1), 6-13. [https://doi.org/10.1016/S0946-672X\(00\)80017-6](https://doi.org/10.1016/S0946-672X(00)80017-6)
- [24] Shimada, A. M. (2005). *Nutrición Animal*. 3ª ed. Trillas, México, p. 388.
- [25] TULSMA. (2014). Revisión del Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua. Obtenido de: <https://bit.ly/3zxnP8N>. (Diciembre, 2021).
- [26] United States Environmental Protection Agency (EPA). (2019). Regulaciones Nacionales Primarias de Agua Potable. Obtenido de: <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/national-primary-drinking-water-regulations>. (Diciembre, 2021).
- [27] Uryu, Y., Malm, O., Thornton, I., Payne, I., & Cleary, D. (2001). Mercury Contamination of Fish and Its Implications for Other Wildlife of the Tapajos Basin, Brazilian Amazon. *Conservation Biology*, 15(2), 438-446. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2001.015002438.x>
- [28] Villanueva-Ponce, A., Adserias-Garriga, M.J., & Chimenos-Küstner, E. (2015). Nivel de mercurio en cabello de niños peruanos expuestos en una zona minera de Arequipa y de la ciudad de Lima. *Avances en Odontostomatología*, 31(2), 85-90. <https://doi.org/10.4321/S0213-12852015000200005>
- [29] Wang, Y., Li, L., Yao, C., Tian, X., Wu, Y., Xie, Q., & Wang, D. (2021). Mercury in human hair and its implications for health investigation. *Current Opinion in Environmental Science & Health*, 22, 100271. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2021.100271>
- [30] Wang, T., Fu, J., Wang, Y., Liao, C., Tao, Y., & Jiang, G. (2009). Use of scalp hair as indicator of human exposure to heavy metals in an electronic waste recycling area. *Environmental Pollution*, 157(8-9), 2445-2451. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2009.03.010>
- [31] Wei, B., Li, Y., Li, H., Yu, J., Ye, B., & Liang, T. (2013). Rare earth elements in human hair from a mining area of China. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 96, 118-123. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.05.031>
- [32] Waisberg, M., Joseph, P., Hale, B., & Beyersmann, D. (2003). Molecular and cellular mechanisms of cadmium carcinogenesis. *Toxicology*, 192(2-3), 95-117. [https://doi.org/10.1016/S0300-483X\(03\)00305-6](https://doi.org/10.1016/S0300-483X(03)00305-6)
- [33] World Health Organization (WHO). (1995). Inorganic lead. Obtenido de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37241>. (Noviembre, 2021).
- [34] World Health Organization (WHO). (2006). Guías para la Calidad del Agua Potable. Primer Apéndice. 3ª ed, 243-362.

FICHA TÉCNICA I

REVISIÓN DEL ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA

Muestra: Agua

Objetivo: Conocer e identificar los límites máximos permisibles del recurso agua para consumo humano y uso agrícola con tratamiento convencional, asimismo como criterios referenciales y admisibles para calidad de aguas frías o cálidas para la preservación de flora y fauna, aguas subterráneas y de uso pecuario o riego aplicados en legislación ecuatoriana

Tabla FTI.1 Límites máximos permisibles para recurso agua enfocado al consumo humano, uso agrícola y criterios referenciales para calidad de aguas subterráneas, uso pecuario y riego

Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite Máximo Permisible T 1.	Límite Máximo Permisible T 2.	Agua Dulce Fría T3	Agua Cálida Dulce T3	Agua Marina y estuario T3	Límite Máximo Permisible T 5.	Límite Máximo Permisible T6	Límite Máximo Permisible T8
Aluminio	Al	mg/L	0,2	0,1	0,1	0,1	1,5	-	5	5
Amoniac	N-Amoniacal	mg/L	1	1	-	-	-	-	-	-
Amonio	NH ₄	mg/L	0,05	-	-	-	-	-	-	-
Arsénico (Total)	As	mg/L	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	35	0,1	0,2
Bario	Ba	mg/L	1	1	1	1	1	338	1	1
Berilio	Be	mg/L	-	0,1	0,1	0,1	1,5	-	0,1	-
Boro (Total)	B	mg/L	-	0,75	0,75	0,75	5	-	1	5
Cadmio	Cd	mg/L	0,01	0,001	0,001	0,001	0,005	3,2	0,01	0,05
Cianuro (Total)	CN ⁻	mg/L	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	753	0,2	0,2
Cobalto	Co	mg/L	-	0,2	0,2	0,2	0,2	60	0,05	-

Tabla FTI.1 Límites máximos permisibles para recurso agua enfocado al consumo humano, uso agrícola y criterios referenciales para calidad de aguas subterráneas, uso pecuario y riego (**continuación...**)

Parámetros	Expresado Como	Unidad	Límite	Límite	Agua Dulce Fría T3	Agua Cálida Dulce T3	Agua Marina y estuario T3	Límite	Límite	Límite
			Máximo Permisible T 1.	Máximo Permisible T 2.				Máximo Permisible T 5.	Máximo Permisible T6	Máximo Permisible T8
Cloruro	Cl	mg/L	250	250	0,01	0,01	0,01	-	-	-
Cobre	Cu	mg/L	1	1	0,02	0,02	0,05	45	2	0,5
Cromo	Cr	mg/L	-	-	0,05	0,05	0,05	16	0,1	1
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	2	2	-	-	-	-	-	-
Estaño	Sn	mg/L	-	2	0,2	0,2	2	-	-	-
Hierro (Total)	Fe	mg/L	1	0,3	0,3	0,3	0,3	-	5	1
Litio	Li	mg/L	-	2,5	-	-	-	-	2,5	5
Manganeso (Total)	Mn	mg/L	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	0,2	0,5
Mercurio (Total)	Hg	mg/L	0,001	0,001	0,0002	0,0002	0,0001	0,18	0,001	0,01
Molibdeno	Mo	mg/L	-	-	-	-	-	153	0,01	0,005
Níquel	Ni	mg/L	-	0,025	0,025	0,025	0,1	45	0,2	0,5
Nitrato	N-Nitrato	mg/L	10	10	-	-	-	-	-	-
Nitrito	N-Nitrito	mg/L	1	1	-	-	-	-	-	1
Plata (Total)	Ag	mg/L	0,05	0,05	0,01	0,01	0,005	-	0,05	0,05
Plomo (Total)	Pb	mg/L	0,05	0,05	0,2	0,2	0,01	45	0,05	0,05
Selenio (Total)	Se	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,02	0,01
Sodio	Na	mg/L	200	200	-	-	-	-	-	-
Sulfatos	SO ₄ ⁼	mg/L	400	250	-	-	-	-	-	-
Uranio (Total)	U	mg/L	-	0,02	-	-	-	-	-	-
Vanadio	V	mg/L	-	0,1	-	-	-	-	0,1	10
Zinc	Zn	mg/L	5	5	0,18	0,18	0,17	433	-	25

(TULSMA, 2014).

T1 refiere a los límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieren tratamiento convencional. T2 corresponde a los límites máximos permisibles para aguas de consumo humano y uso doméstico, que únicamente requieran desinfección. T3 refiere a criterios de calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuario. T5 da los criterios referenciales de calidad para aguas subterráneas, considerando un suelo con contenido de arcilla entre (0-25,0)% y de materia orgánica entre (0-10,0)%. T6 brinda información sobre los criterios de calidad admisibles para aguas de uso agrícola o de riego y T8 da los Criterios de calidad para aguas de uso pecuario.

Tabla FTI.2 Límites máximos permisibles para calidad de agua dulce y marina para metales en legislación ecuatoriana

Parámetros	Unidad	Agua Marina	Agua Dulce
Antimonio (Total)	µg/L	0,05	16
Talio (Total)	µg/L	2	0,4
Uranio (Total)	µg/L	500	20
Vanadio (Total)	µg/L	500	100

(TULSMA, 2014).

FICHA TÉCNICA II

REVISION DE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DEL RECURSO AGUA POTABLE Y SUBTERRANEA PARA CONSUMO HUMANO DE VARIOS ELEMENTOS

Muestra: Agua

Objetivo: Dar a conocer los límites máximos permisibles del recurso agua para en la legislación propuesta por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) y los límites máximos permisibles para la calidad del agua potable propuesta por la Organización Mundial de la Salud

Tabla FTII.1 Límites máximos permisibles para agua subterránea y agua potable de las regulaciones nacionales primarias de agua potable de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)

Contaminante	Objetivo de nivel máximo de contaminante (MCLG) (mg/L)	Nivel Máximo del contaminante (MCL o TT) (mg/L)
Antimonio	0,006	0,006
Arsénico	0	0,010
Bario	2	2
Berilio	0,004	0,004
Cadmio	0,005	0,005
Cromo	0,1	0,1
Cobre	1,3	Nivel de acción=1.3
Cianuro (como cianuro libre)	0,2	0,2
Fluoruro	4,0	4,0
Plomo	Cero	Nivel de acción=0,015
Mercurio (inorgánico)	0,002	0,002
Nitrito (medido como nitrógeno)	10	10
Nitrato (medido como nitrógeno)	1	1
Selenio	0,05	0,05
Talio	0,0005	0,002
Uranio	Cero	30 µg/L

(EPA, 2019).

Tabla FTII.2 Límites máximos permisibles de la guía para la calidad del agua potable de la Organización Mundial de la Salud (WHO)

Elemento	Concentración (mg/L)
Aluminio	0,1-0,2
Cloro	0,6-1
Cobre	2
Hierro	2
Manganeso	0,4
Sodio	200
Cinc	0,01-0,05
Antimonio	0,02
Arsénico	0,01
Bario	0,07
Boro	0,05
Cadmio	0,03
Cloro	5
Cromo	0,05
Cobre	2
Cianuro	0,07
Estaño	0,001-0,002
Plomo	0,01
Manganeso	0,4
Mercurio	0,006
Molibdeno	0,07
Níquel	0,07
Selenio	0,01
Plata	0,1
Sodio	200
Uranio	0,015

(WHO, 2006)

FICHA TÉCNICA III

LÍMITES DE DETECCIÓN PARA LAS MUESTRAS DE AGUA Y CABELLO ENTREGADAS POR EL LABORATORIO DE UTAH Y JAPÓN

Muestra: Agua y Cabello

Objetivo: Dar a conocer los límites de detección de los equipos para las muestras entregadas a los laboratorios de la universidad de Utah y Japón, con respecto a las muestras de cabello y agua

Tabla FTIII.1 Límites de detección laboratorio en la Universidad Utah para muestras de agua y cabello

Elemento	Agua (mg/kg)	Cabello (mg/kg)
Al	0,003	0,0003
As	0,00003	0,000009
B	0,008	0,002
Ba	0,00005	0,00002
Be	0,000005	0,000001
Bi	0,000002	0,0000008
Ca	0,02	0,007
Cd	0,00000	0,000001
Ce	0,000007	0,000004
Co	0,00002	0,000002
Cr	0,0001	0,00002
Cs	0,000003	0,0000007
Cu	0,0002	0,00006
Dy	0,000001	0,0000002
Er	0,000001	0,0000002
Eu	0,000000	0,0000002
Fe	0,008	0,0003
Gd	0,000074	0,0000009
Ho	0,000000	0,0000001
K	0,2	0,02
La	0,000003	0,000002
Li	0,004	0,000008

Tabla FTIII.1 Límites de detección laboratorio en la Universidad Utah para muestras de agua y cabello (**continuación...**)

Elemento	Agua (mg/kg)	Cabello (mg/kg)
Lu	0,000000	0,0000001
Mg	0,002	0,002
Mn	0,0001	0,00009
Mo	0,00005	0,00001
Na	0,01	0,003
Nd	0,000003	0,000002
Ni	0,00009	0,000006
Pb	0,00002	0,00001
Pb	0,00001	0,00001
Pb	0,00001	0,00001
Pr	0,000000	0,0000004
Rb	0,00002	0,000006
Sb	0,0005	0,000002
Sc	0,00004	0,000004
Se	0,0002	0,00002
Sm	0,000000	0,0000005
Sn	0,000002	0,0000002
Sr	0,00004	0,00006
Tb	0,000000	0,0000001
Th	0,000004	0,0000002
Tl	0,000002	0,0000008
U	0,000003	0,000005
V	0,0002	0,000008
Y	0,000001	0,000002
Yb	0,000001	0,0000003
Zn	0,0004	0,002

Tabla FTIII.2 Límites detección del laboratorio en Japón para muestras de cabello

Elemento	Detección (µg/g)
Hg	4,42±0,20
Cd	0,23±0,03
Cu	15,3±1,3
Pb	4,6±0,4
Sb	0,042±0,008
Se	1,79±0,17

Tabla FTIII.2 Límites detección del laboratorio en Japón para muestras de cabello (**continuación...**)

Elemento	Detección (µg/g)
Se	1,79±0,17
Zn	172±11
Al	120
Ag	0,1
As	0,1
Ba	2
Ca	820
Co	0,07
Fe	140
Mg	160
Mn	3,9
Na	61
V	0,27
Cr	-
Ni	-
Sr	-
Mo	-
Ti	-
Li	-

FICHA TÉCNICA IV

DATOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA Y EL ORO PARA ANÁLISIS DE MERCURIO EN MUESTRAS DE AGUA

Muestra: Agua de Zamora

Objetivo: Dar a conocer la concentración de mercurio en muestras de agua de las provincias de Zamora Chinchipe y El Oro para realizar la comparación con límites máximos permisibles

Tabla FTIV.1 Concentración de mercurio en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe

Fecha (día/mes/año)	Descripción	Código	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Hg Medido (ng/L)	Hg Norma ECU (mg/L)	Hg Norma EPA (mg/L)	Hg Norma WHO (mg/L)
24/02/2019	Blanco QCH	ChAH00	F	137,62606	0,000137626	0,000137626	0,000137626
25/02/2019	CON-DP	ChAH01a	F	15,909936	1,59099E-05	1,59099E-05	1,59099E-05
25/02/2019	CON-DP	ChAH01b	F	23,636675	2,36367E-05	2,36367E-05	2,36367E-05
25/02/2019	Pto M	ChAH03	F	37,522	0,000037522	0,000037522	0,000037522
25/02/2019	Pto M 01	ChAH04	F	9,0193171	9,01932E-06	9,01932E-06	9,01932E-06
25/02/2019	QCH-ACON	ChAH06	F	21,369408	2,13694E-05	2,13694E-05	2,13694E-05
25/02/2019	CON+QCH	ChAH07	F	25,187772	2,51878E-05	2,51878E-05	2,51878E-05
26/02/2019	NANTU	CgAH03	F	17,549362	1,75494E-05	1,75494E-05	1,75494E-05
26/02/2019	Edgar S	CgAH04	F	10,968151	1,09682E-05	1,09682E-05	1,09682E-05
26/02/2019	CON RIO	ChAH08	F	34,473731	3,44737E-05	3,44737E-05	3,44737E-05
27/02/2019	BLANCO NAMBIJA	NbAH00	F	7,4811947	7,48119E-06	7,48119E-06	7,48119E-06
27/02/2019	Q del HIERRO	NbAH01	F	14,78181	1,47818E-05	1,47818E-05	1,47818E-05
27/02/2019	NAMBIJA CALIXTO	NbAH02	F	89,331792	8,93318E-05	8,93318E-05	8,93318E-05
27/02/2019	RIO NAMBIJA	NbAH03	F	7,29758	7,29758E-06	7,29758E-06	7,29758E-06

Tabla FTIV.1 Concentración de mercurio en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe
(continuación...)

Fecha (día/mes/año)	Descripción	Código	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Hg Medido (ng/L)	Hg Norma ECU (mg/L)	Hg Norma EPA (mg/L)	Hg Norma WHO (mg/L)
27/02/2019	NAMBIJA A1	NbAH04	F	12,407979	1,2408E-05	1,2408E-05	1,2408E-05
27/02/2019	NAMBIJA A2	NbAH05	F	7,3356945	7,33569E-06	7,33569E-06	7,33569E-06
27/02/2019	NAMBIJA CANAL	NbAH06	F	9,2652587	9,26526E-06	9,26526E-06	9,26526E-06
30/07/2019	CON Aconfluencia	CgAS05	F	8,1867495	8,18675E-06	8,18675E-06	8,18675E-06
30/07/2019	QCH-ACON	ChAS06	F	7,9421596	7,94216E-06	7,94216E-06	7,94216E-06
30/07/2019	CON+QCH	ChAS07	F	6,0812835	6,08128E-06	6,08128E-06	6,08128E-06
31/07/2019	Blanco QCH	ChAS00	F	4,2687132	4,26871E-06	4,26871E-06	4,26871E-06
31/07/2019	Q Herradura	ChAS01c	F	53,964147	5,39641E-05	5,39641E-05	5,39641E-05
31/07/2019	Pto M	ChAS03	F	5,3414443	5,34144E-06	5,34144E-06	5,34144E-06
31/07/2019	Puente Q CH/Pto M 01	ChAS04	F	9,3916089	9,39161E-06	9,39161E-06	9,39161E-06
31/07/2019	Pto M consumo	ChAS09	F	3,6822859	3,68229E-06	3,68229E-06	3,68229E-06
8/1/2019	NANTU	CgAS03	F	8,3932911	8,39329E-06	8,39329E-06	8,39329E-06
8/1/2019	CON Consumo	CgAS06	F	4,0835877	4,08359E-06	4,08359E-06	4,08359E-06
8/1/2019	ASANSA	ChAS08	F	11,797485	1,17975E-05	1,17975E-05	1,17975E-05
8/1/2019	R Nangaritza	ChAS10	F	9,892981	9,89298E-06	9,89298E-06	9,89298E-06
8/2/2019	Blanco Nambija	NbAS00	F	11,353231	1,13532E-05	1,13532E-05	1,13532E-05
8/2/2019	Q del Hierro (Rio T)	NbAS01	F	8,5267315	8,52673E-06	8,52673E-06	8,52673E-06
8/2/2019	Nambija Q Calixto	NbAS02	F	10,628063	1,06281E-05	1,06281E-05	1,06281E-05
8/2/2019	Nambija Consumo	NbAS07	F	17,794044	1,7794E-05	1,7794E-05	1,7794E-05
8/3/2019	R Nambija Filtro	NbAS03	F	11,304979	1,1305E-05	1,1305E-05	1,1305E-05
8/3/2019	Canal Nambija A1	NbAS04	F	2,5421389	2,54214E-06	2,54214E-06	2,54214E-06
8/3/2019	Canal Nambija A2	NbAS05	F	4,7494112	4,74941E-06	4,74941E-06	4,74941E-06
8/3/2019	R Nambija Canal	NbAS06	F	9,2315044	9,2315E-06	9,2315E-06	9,2315E-06
24/2/2019	Blanco QCH	ChAH00	R	3,972034	3,97203E-06	3,97203E-06	3,97203E-06
25/2/2019	CON-DP	ChAH01a	R	101,94251	0,000101943	0,000101943	0,000101943
25/2/2019	CON-DP	ChAH01b	R	104,29691	0,000104297	0,000104297	0,000104297
25/2/2019	Pto M	ChAH03	R	426,65601	0,000426656	0,000426656	0,000426656

Tabla FTIV.1 Concentración de mercurio en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe
(continuación...)

Fecha (día/mes/año)	Descripción	Código	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Hg Medido (ng/L)	Hg Norma ECU (mg/L)	Hg Norma EPA (mg/L)	Hg Norma WHO (mg/L)
25/2/2019	Pto M 01	ChAH04	R	5,4256811	5,42568E-06	5,42568E-06	5,42568E-06
25/2/2019	QCH-ACON	ChAH06	R	159,35018	0,00015935	0,00015935	0,00015935
25/2/2019	CON+QCH	ChAH07	R	164,93681	0,000164937	0,000164937	0,000164937
26/2/2019	NANTU	CgAH03	R	8,552444	8,55244E-06	8,55244E-06	8,55244E-06
26/2/2019	Edgar S	CgAH04	R	19,002095	1,90021E-05	1,90021E-05	1,90021E-05
26/2/2019	CON RIO	ChAH08	R	13,098305	1,30983E-05	1,30983E-05	1,30983E-05
27/2/2019	BLANCO NAMBJA	NbAH00	R	7,6428476	7,64285E-06	7,64285E-06	7,64285E-06
27/2/2019	Q del HIERRO	NbAH01	R	12,014547	1,20145E-05	1,20145E-05	1,20145E-05
27/2/2019	NAMBIJA CALIXTO	NbAH02	R	4895,3478	0,004895348	0,004895348	0,004895348
27/2/2019	RIO NAMBIJA	NbAH03	R	366,13779	0,000366138	0,000366138	0,000366138
27/2/2019	NAMBIJA A1	NbAH04	R	23,493707	2,34937E-05	2,34937E-05	2,34937E-05
27/2/2019	NAMBIJA A2	NbAH05	R	4,5280052	4,52801E-06	4,52801E-06	4,52801E-06
27/2/2019	NAMBIJA CANAL	NbAH06	R	14,151301	1,41513E-05	1,41513E-05	1,41513E-05
30/7/2019	CON Aconfluencia	CgAS05	R	48,550341	4,85503E-05	4,85503E-05	4,85503E-05
30/7/2019	QCH-ACON	ChAS06	R	522,12777	0,000522128	0,000522128	0,000522128
30/7/2019	CON+QCH	ChAS07	R	253,28086	0,000253281	0,000253281	0,000253281
31/7/2019	Blanco QCH	ChAS00	R	11,823011	1,1823E-05	1,1823E-05	1,1823E-05
31/7/2019	Q Herradura	ChAS01c	R	729,91656	0,000729917	0,000729917	0,000729917
31/7/2019	Pto M	ChAS03	R	8,8173726	8,81737E-06	8,81737E-06	8,81737E-06
31/7/2019	Puente Q CH/Pto M 01	ChAS04	R	946,49572	0,000946496	0,000946496	0,000946496
31/7/2019	Pto M consumo	ChAS09	R	13,887892	1,38879E-05	1,38879E-05	1,38879E-05
1/8/2019	NANTU	CgAS03	R	9,7557601	9,75576E-06	9,75576E-06	9,75576E-06
1/8/2019	CON consumo	CgAS06	R	11,829476	1,18295E-05	1,18295E-05	1,18295E-05
1/8/2019	ASANSA	ChAS08	R	119,24782	0,000119248	0,000119248	0,000119248
1/8/2019	R Nangaritza	ChAS10	R	243,70428	0,000243704	0,000243704	0,000243704
2/8/2019	Blanco Nambija	NbAS00	R	48,196059	4,81961E-05	4,81961E-05	4,81961E-05

Tabla FTIV.1 Concentración de mercurio en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe
(continuación...)

Fecha (día/mes/año)	Descripción	Código	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Hg Medido (ng/L)	Hg Norma ECU (mg/L)	Hg Norma EPA (mg/L)	Hg Norma WHO (mg/L)
2/8/2019	Q del Hierro (Rio T)	NbAS01	R	27,051124	2,70511E-05	2,70511E-05	2,70511E-05
2/8/2019	Nambija Q Calixto	NbAS02	R	6819,2889	0,006819289	0,006819289	0,006819289
2/8/2019	Nambija consumo	NbAS07	R	70,733119	7,07331E-05	7,07331E-05	7,07331E-05
3/8/2019	Canal Nambija A2	NbAS05	R	25,933019	2,5933E-05	2,5933E-05	2,5933E-05
3/8/2019	R Nambija Canal	NbAS06	R	21,188147	2,11881E-05	2,11881E-05	2,11881E-05

Tabla FTIV.2 Concentración de mercurio en muestras de agua obtenidas en la provincia de El Oro

Fecha (día/mes/año)	Descripción	Código	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Hg Medido (ng/L)	Hg Norma ECU (mg/L)	Hg Norma EPA (mg/L)	Hg Norma WHO (mg/L)
16/03/2019	Margarita S1	BrAH00	F	54,221685	5,42217E-05	5,42217E-05	5,42217E-05
16/03/2019	Margarita S2	BrAH01	F	37,175126	3,71751E-05	3,71751E-05	3,71751E-05
16/03/2019	Rio Vainillo después de la presa	BrAH02c	F	28,354532	2,83545E-05	2,83545E-05	2,83545E-05
16/03/2019	Rio Vainillo antes de la presa	BrAH02d	F	39,333961	3,9334E-05	3,9334E-05	3,9334E-05
16/03/2019	Rio Siete Carretera (Rio 7 S4)	BrAH03	F	37,031362	3,70314E-05	3,70314E-05	3,70314E-05
16/03/2019	Rio Gala San Rafael	BrAH06	F	63,701609	6,37016E-05	6,37016E-05	6,37016E-05
16/03/2019	Pozo Buena Vista	SgAH06	F	5,3925728	5,39257E-06	5,39257E-06	5,39257E-06
16/03/2019	Pozo San Rafael	SgAH07	F	19,38804	1,9388E-05	1,9388E-05	1,9388E-05
16/03/2019	Rio Gala helechos	SgAH10	F	20,112069	2,01121E-05	2,01121E-05	2,01121E-05
17/03/2019	Blanco San Gerardo	SgAH01*	F	10,214462	1,02145E-05	1,02145E-05	1,02145E-05
17/03/2019	Rio Chico San Gerardo	SgAH03	F	38,439941	3,84399E-05	3,84399E-05	3,84399E-05
17/03/2019	Rio Chico Road	SgAH05	F	29,724585	2,97246E-05	2,97246E-05	2,97246E-05
17/03/2019	La Fortuna Llave	SgAH09	F	15,780816	1,57808E-05	1,57808E-05	1,57808E-05
18/03/2019	Pozo AARS6	BrAH12	F	17,885898	1,78859E-05	1,78859E-05	1,78859E-05
18/03/2019	Pozo los Almendros	SgAH08	F	4,8237318	4,82373E-06	4,82373E-06	4,82373E-06

Tabla FTIV.2 Concentración de mercurio en muestras de agua obtenidas en la provincia de El Oro (**continuación...**)

Fecha (día/mes/año)	Descripción	Código	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Hg Medido (ng/L)	Hg Norma ECU (mg/L)	Hg Norma EPA (mg/L)	Hg Norma WHO (mg/L)
19/03/2019	Pozo Flor Amarillal	BrAH08	F	16,250926	1,62509E-05	1,62509E-05	1,62509E-05
19/03/2019	Pozo Recinto La Raquel	BrAH09	F	13,439362	1,34394E-05	1,34394E-05	1,34394E-05
20/03/2019	Quebrada Guanache	BrAH04	F	42,823567	4,28236E-05	4,28236E-05	4,28236E-05
19/03/2019	Pozo Flor Amarillal	BrAH08	F	16,250926	1,62509E-05	1,62509E-05	1,62509E-05
19/03/2019	Pozo Recinto La Raquel	BrAH09	F	13,439362	1,34394E-05	1,34394E-05	1,34394E-05
20/03/2019	Quebrada Guanache	BrAH04	F	42,823567	4,28236E-05	4,28236E-05	4,28236E-05
20/03/2019	Cooperativa Bella Rica	BrAH07	F	23,001081	2,30011E-05	2,30011E-05	2,30011E-05
20/03/2019	Pozo Cooperativa Israel	BrAH10	F	3,2263967	3,2264E-06	3,2264E-06	3,2264E-06
21/03/2019	Pozo Paraíso de la Victoria	BrAH11	F	36,149363	3,61494E-05	3,61494E-05	3,61494E-05
13/08/2019	Blanco San Gerardo	SgAS01*	F	15,328784	1,53288E-05	1,53288E-05	1,53288E-05
13/08/2019	R Chico Puente	SgAS03	F	12,738763	1,27388E-05	1,27388E-05	1,27388E-05
13/08/2019	R Chico Road	SgAS05	F	6,5522409	6,55224E-06	6,55224E-06	6,55224E-06
13/08/2019	La Fortuna Consumo	SgAS09	F	22,161357	2,21614E-05	2,21614E-05	2,21614E-05
14/08/2019	R Gala San Rafael	BrAS06	F	123,02811	0,000123028	0,000123028	0,000123028
14/08/2019	Pozo Cooperativa Israel	BrAS10	F	5,5179026	5,5179E-06	5,5179E-06	5,5179E-06
14/08/2019	Pozo Buena Vista	SgAS06	F	12,946617	1,29466E-05	1,29466E-05	1,29466E-05
14/08/2019	Pozo San Rafael	SgAS07	F	6,8164976	6,8165E-06	6,8165E-06	6,8165E-06
14/08/2019	Pozo Los Almendros	SgAS08	F	2,8589023	2,8589E-06	2,8589E-06	2,8589E-06
14/08/2019	R Gala Helechos	SgAS10	F	2,5492688	2,54927E-06	2,54927E-06	2,54927E-06
16/08/2019	Margarita S1	BrAS00	F	6,0644395	6,06444E-06	6,06444E-06	6,06444E-06
16/08/2019	Margarita S2	BrAS01	F	9,3195413	9,31954E-06	9,31954E-06	9,31954E-06
16/08/2019	R Vainillo después presa	BrAS02c	F	5,7249611	5,72496E-06	5,72496E-06	5,72496E-06

Tabla FTIV.2 Concentración de mercurio en muestras de agua obtenidas en la provincia de El Oro (**continuación...**)

Fecha (día/mes/año)	Descripción	Código	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Hg Medido (ng/L)	Hg Norma ECU (mg/L)	Hg Norma EPA (mg/L)	Hg Norma WHO (mg/L)
16/08/2019	R Vainillo antes presa	BrAS02d	F	67,428026	6,7428E-05	6,7428E-05	6,7428E-05
16/08/2019	R siete Road	BrAS03	F	22,370907	2,23709E-05	2,23709E-05	2,23709E-05
16/08/2019	Quebrada Guanache	BrAS04	F	7,6504038	7,6504E-06	7,6504E-06	7,6504E-06
16/08/2019	Bella Rica consumo	BrAS07	F	4,2206858	4,22069E-06	4,22069E-06	4,22069E-06
16/08/2019	R siete presa	BrAS13	F	3,0098759	3,00988E-06	3,00988E-06	3,00988E-06
17/08/2019	Pozo Paraíso de la Victoria	BrAS11	F	5,2895339	5,28953E-06	5,28953E-06	5,28953E-06
17/08/2019	Pozo AARS6	BrAS12	F	9,8980965	9,8981E-06	9,8981E-06	9,8981E-06
17/08/2019	Pozo Escuela Paraíso de la Victoria	BrAS14	F	4,825057	4,82506E-06	4,82506E-06	4,82506E-06
18/08/2019	Pozo Flor Amarillal	BrAS08	F	6,1285025	6,1285E-06	6,1285E-06	6,1285E-06
18/08/2019	Pozo Recinto La Raquel	BrAS09	F	7,1387212	7,13872E-06	7,13872E-06	7,13872E-06
19/08/2019	R Cordoncillo	ZrAS01	F	23,504043	2,3504E-05	2,3504E-05	2,3504E-05
19/08/2019	R Calera RC4 puente peces muertos	ZrAS02	F	523,01335	0,000523013	0,000523013	0,000523013
19/08/2019	R Calera RC6 puente junto al redondel de Ponce Enríquez	ZrAS03	F	6,6842633	6,68426E-06	6,68426E-06	6,68426E-06
19/08/2019	R Amarillo antes de Portovelo	ZrAS04	F	178,35954	0,00017836	0,00017836	0,00017836
16/03/2019	Margarita S1	BrAH00	R	18,145484	1,81455E-05	1,81455E-05	1,81455E-05
16/03/2019	Margarita S2	BrAH01	R	27,922635	2,79226E-05	2,79226E-05	2,79226E-05
16/03/2019	Rio Vainillo después de la presa	BrAH02c	R	55,318318	5,53183E-05	5,53183E-05	5,53183E-05
16/03/2019	Rio Vainillo antes de la presa	BrAH02d	R	29,558525	2,95585E-05	2,95585E-05	2,95585E-05
16/03/2019	Rio Siete Carretera (Rio 7 S4)	BrAH03	R	50,385646	5,03856E-05	5,03856E-05	5,03856E-05

Tabla FTIV.2 Concentración de mercurio en muestras de agua obtenidas en la provincia de El Oro (continuación...)

Fecha (día/mes/año)	Descripción	Código	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Hg Medido (ng/L)	Hg Norma ECU (mg/L)	Hg Norma EPA (mg/L)	Hg Norma WHO (mg/L)
16/03/2019	Rio Gala San Rafael	BrAH06	R	245,75042	0,00024575	0,00024575	0,00024575
16/03/2019	Pozo Buena Vista	SgAH06	R	3,2271025	3,2271E-06	3,2271E-06	3,2271E-06
16/03/2019	Pozo San Rafael	SgAH07	R	12,699371	1,26994E-05	1,26994E-05	1,26994E-05
16/03/2019	Rio Gala helechos	SgAH10	R	18,939613	1,89396E-05	1,89396E-05	1,89396E-05
17/03/2019	Blanco San Gerardo	SgAH01*	R	15,285114	1,52851E-05	1,52851E-05	1,52851E-05
17/03/2019	Rio Chico San Gerardo	SgAH03	R	214,59533	0,000214595	0,000214595	0,000214595
17/03/2019	Rio Chico Road	SgAH05	R	63,578886	6,35789E-05	6,35789E-05	6,35789E-05
17/03/2019	La Fortuna Llave	SgAH09	R	15,904375	1,59044E-05	1,59044E-05	1,59044E-05
18/03/2019	Pozo AARS6	BrAH12	R	17,590877	1,75909E-05	1,75909E-05	1,75909E-05
18/03/2019	Pozo Los Almendros	SgAH08	R	4,5578065	4,55781E-06	4,55781E-06	4,55781E-06
19/03/2019	Pozo Flor Amarillal	BrAH08	R	10,697595	1,06976E-05	1,06976E-05	1,06976E-05
19/03/2019	Pozo Recinto La Raquel	BrAH09	R	14,044521	1,40445E-05	1,40445E-05	1,40445E-05
20/03/2019	Quebrada Guanache	BrAH04	R	75,160936	7,51609E-05	7,51609E-05	7,51609E-05
20/03/2019	Cooperativa Bella Rica	BrAH07	R	17,063899	1,70639E-05	1,70639E-05	1,70639E-05
20/03/2019	Pozo Cooperativa Israel	BrAH10	R	1,1753079	1,17531E-06	1,17531E-06	1,17531E-06
21/03/2019	Pozo Paraíso de la Victoria	BrAH11	R	19,768089	1,97681E-05	1,97681E-05	1,97681E-05
13/08/2019	Blanco San Gerardo	SgAS01*	R	74,373323	7,43733E-05	7,43733E-05	7,43733E-05
13/08/2019	R Chico Puente	SgAS03	R	78,705927	7,87059E-05	7,87059E-05	7,87059E-05
13/08/2019	R Chico Road	SgAS05	R	20,480846	2,04808E-05	2,04808E-05	2,04808E-05
13/08/2019	La Fortuna Consumo	SgAS09	R	31,676943	3,16769E-05	3,16769E-05	3,16769E-05
14/08/2019	R Gala San Rafael	BrAS06	R	54,411146	5,44111E-05	5,44111E-05	5,44111E-05
14/08/2019	Pozo Cooperativa Israel	BrAS10	R	54,779407	5,47794E-05	5,47794E-05	5,47794E-05
14/08/2019	Pozo Buena Vista	SgAS06	R	48,161004	4,8161E-05	4,8161E-05	4,8161E-05
14/08/2019	Pozo San Rafael	SgAS07	R	6,4625644	6,46256E-06	6,46256E-06	6,46256E-06

Tabla FTIV.2 Concentración de mercurio en muestras de agua obtenidas en la provincia de El Oro (**continuación...**)

Fecha (día/mes/año)	Descripción	Código	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Hg Medido (ng/L)	Hg Norma ECU (mg/L)	Hg Norma EPA (mg/L)	Hg Norma WHO (mg/L)
14/08/2019	Pozo Los Almendros	SgAS08	R	2,8589023	2,8589E-06	2,8589E-06	2,8589E-06
14/08/2019	R Gala Helechos	SgAS10	R	7,6595161	7,65952E-06	7,65952E-06	7,65952E-06
16/08/2019	Margarita S1	BrAS00	R	7,7230586	7,72306E-06	7,72306E-06	7,72306E-06
16/08/2019	Margarita S2	BrAS01	R	28,635139	2,86351E-05	2,86351E-05	2,86351E-05
16/08/2019	R Vainillo después presa	BrAS02c	R	9,3840015	9,384E-06	9,384E-06	9,384E-06
16/08/2019	R Vainillo antes presa	BrAS02d	R	265,29001	0,00026529	0,00026529	0,00026529
16/08/2019	R siete Road	BrAS03	R	218,21856	0,000218219	0,000218219	0,000218219
16/08/2019	Quebrada Guanache	BrAS04	R	3,8886914	3,88869E-06	3,88869E-06	3,88869E-06
16/08/2019	Bella Rica consumo	BrAS07	R	52,939416	5,29394E-05	5,29394E-05	5,29394E-05
16/08/2019	R siete presa	BrAS13	R	5,6669706	5,66697E-06	5,66697E-06	5,66697E-06
17/08/2019	Pozo Paraíso de la Victoria	BrAS11	R	6,9391833	6,93918E-06	6,93918E-06	6,93918E-06
17/08/2019	Pozo AARS6	BrAS12	R	12,124863	1,21249E-05	1,21249E-05	1,21249E-05
17/08/2019	Pozo Escuela Paraíso de la Victoria	BrAS14	R	5,0013913	5,00139E-06	5,00139E-06	5,00139E-06
18/08/2019	Pozo Flor Amarillal	BrAS08	R	7,861963	7,86196E-06	7,86196E-06	7,86196E-06
18/08/2019	Pozo Recinto La Raquel	BrAS09	R	4,3523164	4,35232E-06	4,35232E-06	4,35232E-06
19/08/2019	R Cordoncillo	ZrAS01	R	47,827785	4,78278E-05	4,78278E-05	4,78278E-05
19/08/2019	R Calera RC4 puente peces muertos	ZrAS02	R	1403,2458	0,001403246	0,001403246	0,001403246
19/08/2019	R Calera RC6 puente junto al redondel de Ponce Enríquez	ZrAS03	R	11,002263	1,10023E-05	1,10023E-05	1,10023E-05
19/08/2019	R Amarillo antes de Portovelo – ZrAS04	ZrAS04	R	656,95711	0,000656957	0,000656957	0,000656957

FICHA TÉCNICA V

DATOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA Y EL ORO PARA ANÁLISIS MULTIELEMENTAL EN MUESTRAS DE AGUA DEL LABORATORIO DE UTHA

Muestra: Agua Zamora y El Oro

Objetivo: Dar a conocer la concentración de varios metales en muestras de agua para las provincias de Zamora Chinchipe y El Oro a fin de realizar la comparación con límites permisibles.

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
02/24/2019	Blanco QCH	ChAH00	ZAMORA	F	<0.004	0,000014	-0,003	0,87	0,18	0,020	0,2	2,25	<0.00004	0,0003	0,0002	0,0025
02/25/2019	CON-DP	ChAH01a	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	-0,004	0,86	1,04	0,009	0,4	3,95	0,00006	0,0005	<0.0001	2,2195
02/25/2019	CON-DP	ChAH01b	ZAMORA	F	<0.004	0,000007	-0,006	0,99	1,19	0,110	0,5	4,31	0,00005	0,0007	0,0002	1,5438
02/25/2019	PtoM	ChAH03	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	-0,003	0,91	0,49	0,018	0,4	4,66	<0.00004	0,0002	<0.0001	1,4176
02/25/2019	PtoM01	ChAH04	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	-0,003	0,29	0,09	0,009	<0.2	0,50	<0.00004	<0.0002	<0.0001	0,0015
02/25/2019	QCH-ACON	ChAH06	ZAMORA	F	<0.004	0,000014	-0,004	0,54	0,31	0,011	0,2	1,58	<0.00004	<0.0002	<0.0001	0,3912
02/25/2019	CON+QCH	ChAH07	ZAMORA	F	<0.004	0,000054	-0,001	2,04	1,79	0,357	0,9	7,13	0,00007	0,0019	0,0007	2,1124
02/26/2019	NANTU	CgAH03	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,017	3,21	2,10	0,008	0,8	7,19	<0.00004	0,0003	<0.0001	0,1108

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
02/26/2019	EdgarS	CgAH04	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,001	3,49	2,06	0,019	0,4	5,16	<0.00004	0,0011	<0.0001	0,3337
02/24/2019	Blanco QCH	ChAH00	ZAMORA	F	<0.004	0,000014	-0,003	0,87	0,18	0,020	0,2	2,25	<0.00004	0,0003	0,0002	0,0025
02/25/2019	CON-DP	ChAH01a	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	-0,004	0,86	1,04	0,009	0,4	3,95	0,00006	0,0005	<0.0001	2,2195
02/25/2019	CON-DP	ChAH01b	ZAMORA	F	<0.004	0,000007	-0,006	0,99	1,19	0,110	0,5	4,31	0,00005	0,0007	0,0002	1,5438
02/25/2019	PtoM	ChAH03	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	-0,003	0,91	0,49	0,018	0,4	4,66	<0.00004	0,0002	<0.0001	1,4176
02/25/2019	PtoM01	ChAH04	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	-0,003	0,29	0,09	0,009	<0.2	0,50	<0.00004	<0.0002	<0.0001	0,0015
02/25/2019	QCH-ACON	ChAH06	ZAMORA	F	<0.004	0,000014	-0,004	0,54	0,31	0,011	0,2	1,58	<0.00004	<0.0002	<0.0001	0,3912
02/25/2019	CON+QCH	ChAH07	ZAMORA	F	<0.004	0,0000054	-0,001	2,04	1,79	0,357	0,9	7,13	0,00007	0,0019	0,0007	2,1124
02/26/2019	NANTU	CgAH03	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,017	3,21	2,10	0,008	0,8	7,19	<0.00004	0,0003	<0.0001	0,1108
02/26/2019	EdgarS	CgAH04	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,001	3,49	2,06	0,019	0,4	5,16	<0.00004	0,0011	<0.0001	0,3337
02/26/2019	CONRIO	ChAH08	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,001	2,22	1,89	0,008	0,7	5,19	<0.00004	<0.0002	<0.0001	2,7352
02/27/2019	BLANCONAMBJ	NbAH00	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,003	1,07	0,41	0,017	0,5	0,89	<0.00004	0,0003	<0.0001	0,0038
02/27/2019	QdeIHIERRO	NbAH01	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,002	1,69	0,66	0,031	0,5	2,43	<0.00004	0,0006	<0.0001	0,0349
02/27/2019	NAMBIJACALIXTO	NbAH02	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,001	2,88	4,05	0,190	0,9	22,22	0,00005	0,0015	<0.0001	0,1819
02/27/2019	RIONAMBIJA	NbAH03	ZAMORA	F	<0.004	0,000006	-0,002	0,47	0,29	0,031	<0.2	1,02	<0.00004	0,0002	0,0002	0,0183

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
02/27/2019	NAMBI JAA1	NbAH04	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,001	1,95	1,47	0,011	0,6	6,12	0,00005	<0.0002	<0.0001	0,2033
02/27/2019	NAMBI JAA2	NbAH05	ZAMORA	F	<0.004	0,000020	0,000	1,33	0,96	0,040	0,4	3,65	<0.00004	<0.0002	<0.0001	0,1286
02/27/2019	NAMBI JACANAL	NbAH06	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,001	3,93	2,94	0,017	1,1	10,89	<0.00004	0,0002	0,0004	0,5622
03/16/2019	Margari taS1	BrAH00	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,000	0,75	0,45	0,012	0,2	1,65	<0.00004	0,0004	<0.0001	0,0007
03/16/2019	Margari taS2	BrAH01	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,005	2,31	1,84	0,022	0,5	5,24	<0.00004	0,0018	0,0003	0,0044
03/16/2019	RioVainillo desde la presa	BrAH02c	EL ORO	F	<0.004	0,000006	0,011	5,53	3,20	0,042	0,7	10,25	<0.00004	0,0016	0,0003	0,0160
03/16/2019	RioVainillo antes de la presa	BrAH02d	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,011	5,48	3,02	0,052	0,7	9,04	0,00007	0,0018	0,0003	0,0131
03/16/2019	RioSiete Carretera (Rio7S4)	BrAH03	EL ORO	F	<0.004	0,000006	0,009	3,46	4,07	0,209	0,7	10,19	0,00007	0,0049	0,0009	0,0395
03/16/2019	RioGala San Rafael	BrAH06	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,011	2,92	4,56	0,685	0,8	17,64	0,00013	0,0044	0,0020	0,1536
03/16/2019	PozoBuenavista	SgAH06	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,019	27,03	14,80	0,003	0,7	26,56	0,00015	0,0139	0,0007	0,0005
03/16/2019	PozoSan Rafael	SgAH07	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,013	19,19	5,34	0,006	0,5	13,94	0,00008	0,0208	<0.0001	0,0516

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
03/16/2019	RioGalas	SgAH10	EL ORO	F	<0.004	<0.00005	0,003	3,01	2,67	0,057	0,6	7,80	0,00005	0,0026	0,0006	0,0085
03/17/2019	BlancoSanGerardo	SgAH01*	EL ORO	F	<0.004	<0.00005	0,006	4,18	2,83	0,015	0,5	9,08	<0.00004	0,0011	0,0001	0,0042
03/17/2019	RioChicoSanGerardo	SgAH03	EL ORO	F	<0.004	0,000013	0,010	3,92	7,63	0,391	0,4	16,27	0,00017	0,0072	0,0021	0,0384
03/17/2019	RioChicoRoad	SgAH05	EL ORO	F	<0.004	0,000006	0,011	4,70	8,16	0,123	0,6	17,67	0,00006	0,0063	0,0012	0,0398
03/17/2019	LaFortunaLlave	SgAH09	EL ORO	F	<0.004	<0.00005	0,006	3,02	7,35	0,008	<0.2	18,46	0,00006	0,0176	0,0015	0,0014
03/18/2019	PozoAARS6	BrAH12	EL ORO	F	<0.004	<0.00005	0,021	14,25	13,83	0,007	0,7	26,59	<0.00004	0,0016	0,0011	0,0208
03/18/2019	PozoLosAlmendros	SgAH08	EL ORO	F	<0.004	<0.00005	0,026	31,66	26,50	0,006	13,3	22,57	<0.00004	0,0013	0,0001	0,0235
03/19/2019	PozoFlorAmarillo	BrAH08	EL ORO	F	0,006	<0.00005	0,230	90,99	19,65	0,006	7,4	64,02	0,00009	0,0034	0,0001	0,1919
03/19/2019	PozoRequitoLaRaquel	BrAH09	EL ORO	F	0,007	<0.00005	0,300	142,85	37,79	0,007	14,2	47,15	0,00011	0,0027	0,0001	1,4091
03/20/2019	QuebradaGuanahe	BrAH04	EL ORO	F	<0.004	0,000006	0,023	7,42	18,63	0,023	1,5	41,79	0,00004	0,0010	<0.0001	1,1987
03/20/2019	CoperativaBellaRica	BrAH07	EL ORO	F	<0.004	<0.00005	0,005	1,36	0,56	0,051	0,4	1,68	0,00004	0,0008	0,0003	0,0016

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchi y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
03/20/2019	Pozo Cooperativa Israel	BrAH10	EL ORO	F	<0.004	<0.00005	0,008	26,34	11,40	0,005	0,3	25,51	0,00007	0,0217	<0.0001	0,0028
03/21/2019	Pozo Paraiso de la Victoria	BrAH11	EL ORO	F	<0.004	<0.00005	0,053	109,42	37,55	0,008	1,5	69,69	0,00017	0,0022	<0.0001	0,0070
07/30/2019	CONAconfluencia	CgAS05	ZAMORA	F	<0.004	0,000006	0,001	2,25	2,70	0,033	1,0	10,82	0,00004	0,0003	<0.0001	4,4543
07/30/2019	QCH-ACON	ChAS06	ZAMORA	F	<0.004	<0.00005	0,002	2,35	1,17	0,016	0,6	6,50	<0.00004	0,0003	0,0001	1,9367
07/30/2019	CON+QCH	ChAS07	ZAMORA	F	<0.004	<0.00005	0,000	3,30	2,32	0,015	1,2	8,23	0,00009	0,0003	0,0001	1,3993
07/31/2019	Blanco QCH	ChAS00	ZAMORA	F	<0.004	0,000006	-0,001	1,11	0,20	0,007	<0.2	1,76	<0.00004	<0.0002	0,0002	0,0018
07/31/2019	QHerradura	ChAS01	ZAMORA	F	<0.004	0,000508	0,329	6,91	3,04	3,623	6,9	18,25	0,00032	<0.0002	0,0019	26,5817
07/31/2019	PtoM	ChAS03	ZAMORA	F	<0.004	<0.00005	0,013	1,05	0,34	0,009	0,2	1,97	<0.00004	0,0002	<0.0001	0,0025
07/31/2019	Puente QCH/PtoM01	ChAS04	ZAMORA	F	<0.004	0,000006	0,009	1,46	0,80	0,012	0,6	7,85	0,00005	<0.0002	<0.0001	2,7182
07/31/2019	PtoM consumo	ChAS09	ZAMORA	F	<0.004	<0.00005	0,004	1,50	0,61	0,008	0,4	2,61	<0.00004	0,0002	<0.0001	0,0010
08/01/2019	NANTU	CgAS03	ZAMORA	F	<0.004	<0.00005	0,004	4,02	2,51	0,007	0,9	8,20	<0.00004	0,0004	<0.0001	0,0807
08/01/2019	CON consumo	CgAS06	ZAMORA	F	<0.004	<0.00005	0,006	6,56	3,46	0,011	0,8	8,05	0,00006	0,0021	<0.0001	0,0009
08/01/2019	ASANS A	ChAS08	ZAMORA	F	<0.004	<0.00005	0,001	4,24	2,59	0,008	0,8	6,73	0,00007	0,0002	<0.0001	0,0544
08/01/2019	RNangarritza	ChAS10	ZAMORA	F	<0.004	<0.00005	0,000	2,37	1,22	0,022	0,6	6,80	<0.00004	0,0007	<0.0001	0,9689

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
08/02/2019	Blanco Nambija	NbAS00	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,000	2,09	0,65	0,020	0,9	1,63	<0.00004	0,0005	0,0003	0,0047
08/02/2019	QdelHiero(Rio T)	NbAS01	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	-0,001	2,28	0,81	0,027	0,5	3,08	<0.00004	0,0006	0,0005	0,0218
08/02/2019	Nambija QCalixto	NbAS02	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,001	5,88	7,30	0,041	1,6	34,72	<0.00004	0,0017	<0.0001	0,3018
08/02/2019	Nambija consumo	NbAS07	ZAMORA	F	<0.004	0,000019	-0,001	1,92	1,76	0,012	1,1	12,25	<0.00004	0,0003	<0.0001	0,0231
08/03/2019	RNambijaFiltro	NbAS03	ZAMORA	F	<0.004	<0.000005	0,000	2,59	1,41	0,057	0,7	5,45	<0.00004	0,0012	0,0002	0,0613
08/03/2019	CanalNambijaA1	NbAS04	ZAMORA	F	<0.004	0,000006	0,005	4,62	2,87	0,016	1,1	13,04	<0.00004	0,0003	0,0019	0,4217
08/03/2019	CanalNambijaA2	NbAS05	ZAMORA	F	<0.004	0,000006	0,004	4,24	2,78	0,031	1,0	9,97	0,00005	0,0002	<0.0001	0,3344
08/03/2019	RNambijaCanal	NbAS06	ZAMORA	F	0,004	0,000590	0,003	3,77	3,32	0,727	1,7	9,83	0,00010	<0.0002	<0.0001	1,3391
08/13/2019	BlancoSanGerardo	SgAS01*	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,010	5,27	3,65	0,009	0,3	11,64	0,00005	0,0011	0,0001	0,0020
08/13/2019	RChico Puente	SgAS03	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,028	11,29	12,75	0,014	0,6	29,24	<0.00004	0,0119	0,0009	0,0167
08/13/2019	RChico Road	SgAS05	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,021	10,26	11,41	0,011	1,0	25,09	0,00006	0,0094	0,0006	0,0093
08/13/2019	LaFortunaConsumo	SgAS09	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,011	5,22	7,26	0,009	0,2	21,23	0,00006	0,0175	0,0025	0,0021

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
08/14/2019	RGalaSanRafael	BrAS06	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,008	5,33	4,81	0,010	0,7	14,03	<0.00004	0,0035	0,0004	0,0339
08/14/2019	PozoCooperativa Israel	BrAS10	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,009	25,13	10,17	0,008	0,3	24,32	0,00008	0,0205	<0.0001	0,0057
08/14/2019	PozoBuenavista	SgAS06	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,013	26,14	14,27	0,005	0,7	25,11	0,00017	0,0138	0,0007	0,0008
08/14/2019	PozoSanRafael	SgAS07	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,014	18,91	5,29	0,008	0,4	13,62	0,00006	0,0205	0,0003	0,0579
08/14/2019	PozoLosAlmendros	SgAS08	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,031	34,96	28,89	0,010	13,8	25,65	0,00008	0,0012	<0.0001	0,0011
08/14/2019	RGalaHulechos	SgAS10	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,010	4,07	3,11	0,007	0,6	10,24	<0.00004	0,0026	0,0002	0,0003
08/16/2019	MargarietaS1	BrAS00	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,009	3,60	2,58	0,010	0,4	7,48	<0.00004	0,0020	<0.0001	0,0006
08/16/2019	MargarietaS2	BrAS01	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,008	3,45	1,88	0,010	0,4	6,52	<0.00004	0,0011	0,0002	0,0003
08/16/2019	RVainillodespuespresas	BrAS02c	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,010	4,38	3,05	0,019	0,5	10,39	<0.00004	0,0020	0,0002	0,0084
08/16/2019	RVainillaoantespresas	BrAS02d	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,011	4,07	2,89	0,012	0,4	8,55	0,00008	0,0018	<0.0001	0,0065
08/16/2019	RsieteRoad	BrAS03	EL ORO	F	0,000	0,000000	0,000	0,00	0,00	0,000	0,0	0,00	0,00000	0,0000	0,0000	0,0000
08/16/2019	QuebradaGuanahe	BrAS04	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,013	12,37	19,76	0,027	1,4	49,03	0,00008	0,0016	<0.0001	0,8048

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
08/16/2019	BellaRiacaconsumo	BrAS07	EL ORO	F	<0.004	0,000012	0,005	2,33	1,05	0,011	0,3	3,64	0,00005	0,0012	0,0005	0,0009
08/16/2019	Rsietepresa	BrAS13	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,043	29,97	15,59	0,034	2,3	64,32	0,00006	0,0009	<0.0001	0,4214
08/17/2019	PozoParaisodelaVictoria	BrAS11	EL ORO	F	<0.004	0,000017	0,058	106,33	37,71	0,006	1,1	71,00	0,00016	0,0022	<0.0001	0,0174
08/17/2019	PozoAARS6	BrAS12	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,032	15,39	12,66	0,005	0,3	24,10	0,00006	0,0008	0,0002	0,2397
08/17/2019	PozoEscuelaParaisodelaVictoria	BrAS14	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,044	86,03	33,31	0,007	1,0	57,39	0,00015	0,0083	<0.0001	0,0029
08/18/2019	PozoFlorAmarilla	BrAS08	EL ORO	F	0,010	<0.000005	0,617	228,30	40,90	0,007	9,1	82,68	0,00005	0,0041	<0.0001	1,1684
08/18/2019	PozoRecintoLaRaquel	BrAS09	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,353	137,45	27,84	0,007	13,3	38,61	0,00007	0,0029	<0.0001	1,0512
08/19/2019	RCordoncillo	ZrAS01	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,018	2,71	1,04	0,011	0,3	4,09	0,00005	0,0008	<0.0001	0,0044
08/19/2019	RCaleraRC4puentepecesmuertos	ZrAS02	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,039	4,62	2,11	0,028	0,4	9,10	0,00004	0,0009	<0.0001	0,0226
08/19/2019	RCaleraRC6puentejuntoalredondeldepocenceenriquez	ZrAS03	EL ORO	F	<0.004	<0.000005	0,068	7,66	3,29	0,045	0,7	17,29	<0.00004	0,0007	<0.0001	0,1400

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
08/19/2019	RAMari loantes deporto velo	ZrAS04	EL ORO	F	<0.004	<0.0000 05	0,032	5,25	2,39	0,028	0,3	9,24	<0.0000 4	0,0011	<0.0001	0,0569
08/19/2019	RPindo bajo	ZrAS05	EL ORO	F	0,005	<0.0000 05	0,094	8,64	3,64	0,039	0,8	19,62	<0.0000 4	0,0008	<0.0001	0,1749
Run Date:	RunDat e:11/30/ 2020	Run Date: 11/30/2 020	11/30/2 020	F	0,001	0,00000 6	0,009	0,15	0,26	0,007	0,1	0,65	0,00026	0,0011	0,0022	0,0107
SRM 1643e	SRM16 43e	SRM 1643e	SRM 1643e	F	-6,7%	14,5%	-11,8%	0,9%	1,5%	5,8%	-12,5%	-1,5%	N/A	2,7%	-5,2%	-3,0%
02/24/2019	Blanco QCH	ChAH0 0	ZAMO RA	F	0,001	<0.0000 06	<0.009	0,34	<0.3	0,018	<0.06	<0.7	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01
02/25/2019	CON- DP	hAH01a	ZAMO RA	F	0,002	0,00017 6	<0.009	1,38	2,13	1,801	0,8	5,73	0,00053	0,0041	<0.002	2,7284
02/25/2019	CON- DP	hAH01b	ZAMO RA	F	0,003	0,00019 7	<0.009	1,75	2,85	2,710	0,9	6,77	0,00083	0,0071	0,0039	3,0662
02/25/2019	PtoM	ChAH0 3	ZAMO RA	F	0,001	0,00001 7	<0.009	0,61	0,37	0,166	0,3	2,98	<0.0003	<0.001	<0.002	1,3465
02/25/2019	PtoM01	ChAH0 4	ZAMO RA	F	0,001	<0.0000 06	<0.009	0,20	<0.3	0,016	<0.06	<0.7	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01
02/25/2019	QCH- ACON	ChAH0 6	ZAMO RA	F	0,003	0,00001 0	<0.009	0,64	0,32	0,148	0,2	1,49	<0.0003	<0.001	<0.002	0,4840
02/25/2019	CON+Q CH	ChAH0 7	ZAMO RA	F	0,002	0,00010 7	0,037	1,42	2,15	2,025	0,6	4,84	0,00062	0,0051	0,0032	1,8621
02/26/2019	NANT U	CgAH0 3	ZAMO RA	F	0,001	<0.0000 06	0,023	3,19	2,14	0,024	0,6	6,54	<0.0003	<0.001	<0.002	0,1098
02/26/2019	EdgarS	CgAH0 4	ZAMO RA	F	0,001	0,00003 5	0,012	3,73	2,19	0,313	0,4	4,74	<0.0003	<0.001	<0.002	0,3400
02/26/2019	CONRI O	ChAH0 8	ZAMO RA	F	0,001	<0.0000 06	<0.009	1,40	1,24	0,010	0,4	3,13	<0.0003	<0.001	<0.002	2,1817

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
02/27/2019	BLANCONAMBJA	NbAH00	ZAMORA	F	0,001	<0.000006	<0.009	0,81	0,32	0,025	0,3	<0.7	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01
02/27/2019	QdeIHIERRO	NbAH01	ZAMORA	F	0,001	0,000006	<0.009	2,29	1,02	0,376	0,6	2,85	<0.0003	0,0013	<0.002	0,0667
02/27/2019	NAMBIJACALIXTO	NbAH02	ZAMORA	F	0,009	0,000854	<0.009	4,91	13,82	11,565	2,0	57,93	0,00316	0,0047	0,0096	5,0334
02/27/2019	RIONAMBIJA	NbAH03	ZAMORA	F	0,002	0,000114	<0.009	1,93	2,27	1,967	0,5	4,55	0,00039	0,0068	<0.002	0,3164
02/27/2019	NAMBIJAA1	NbAH04	ZAMORA	F	0,002	0,000010	<0.009	1,52	0,89	0,116	0,3	8,70	<0.0003	<0.001	<0.002	0,0737
02/27/2019	NAMBIJAA2	NbAH05	ZAMORA	F	0,002	0,000020	<0.009	1,56	1,29	0,608	0,4	3,88	<0.0003	<0.001	<0.002	0,1570
02/27/2019	NAMBIJACANAL	NbAH06	ZAMORA	F	0,001	<0.000006	<0.009	1,07	0,82	0,025	0,2	2,80	<0.0003	<0.001	0,0031	0,1462
03/16/2019	Margari taS1	BrAH00	EL ORO	R	0,001	<0.000006	<0.009	2,23	1,14	0,107	0,4	3,81	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01
03/16/2019	Margari taS2	BrAH01	EL ORO	R	0,001	0,000013	<0.009	2,37	1,96	0,137	0,4	5,12	<0.0003	0,0019	<0.002	<0.01
03/16/2019	RioVainillo desde la presa	rAH02c	EL ORO	R	0,001	0,000010	<0.009	5,64	3,70	0,521	0,6	10,10	<0.0003	0,0032	<0.002	0,0377
03/16/2019	RioVainillo antes de la presa	rAH02d	EL ORO	R	0,001	0,000010	<0.009	5,51	3,44	0,643	0,6	8,31	<0.0003	0,0040	<0.002	0,0285
03/16/2019	RioSiete Carretera (Rio 7S4)	BrAH03	EL ORO	R	0,001	0,000021	<0.009	3,41	4,99	1,231	0,7	9,77	0,00049	0,0088	0,0041	0,1087

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
03/16/2019	RioGala SanRafael	BrAH06	EL ORO	R	0,005	0,000120	<0.009	3,20	10,19	11,285	1,0	20,33	0,00469	0,0504	0,0277	0,5962
03/16/2019	PozoBuenaVista	SgAH06	EL ORO	R	0,002	<0.000006	0,011	26,35	14,79	<0.007	0,7	24,71	<0.0003	0,0133	<0.002	<0.01
03/16/2019	PozoSanRafael	SgAH07	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	0,011	19,18	5,57	0,008	0,4	13,41	<0.0003	0,0202	<0.002	0,0498
03/16/2019	RioGalahelchos	SgAH10	EL ORO	R	0,001	0,000006	<0.009	3,10	3,30	0,950	0,6	7,66	<0.0003	0,0061	0,0026	0,0807
03/17/2019	BlancoSanGerardo	gAH01*	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	<0.009	4,29	2,97	0,081	0,4	8,66	<0.0003	0,0011	<0.002	<0.01
03/17/2019	RioChicoSanGerardo	SgAH03	EL ORO	R	0,002	0,000034	<0.009	3,94	10,35	2,739	0,4	16,64	0,00195	0,0128	0,0101	0,2087
03/17/2019	RioChicoRoad	SgAH05	EL ORO	R	0,001	0,000037	0,009	4,78	10,56	2,367	0,6	17,62	0,00128	0,0155	0,0113	0,1251
03/17/2019	LaFortunaLlave	SgAH09	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	<0.009	3,00	7,49	0,020	<0.06	17,55	<0.0003	0,0170	<0.002	<0.01
03/18/2019	PozoAARS6	BrAH12	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	0,018	14,07	13,95	0,053	0,6	25,49	<0.0003	0,0017	<0.002	0,0227
03/18/2019	PozoLosAlmendros	SgAH08	EL ORO	R	0,001	<0.000006	0,023	31,65	26,78	0,010	13,1	22,08	<0.0003	0,0013	<0.002	0,0232
03/19/2019	PozoFlorAmarillo	BrAH08	EL ORO	R	0,009	0,000006	0,199	91,80	20,03	<0.007	7,3	62,74	<0.0003	0,0034	<0.002	0,2152
03/19/2019	PozoRequitoLaRaquel	BrAH09	EL ORO	R	0,008	<0.000006	0,272	139,81	38,64	<0.007	14,1	45,92	<0.0003	0,0025	<0.002	1,5035

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
03/20/2019	QuebradaGuanaiche	BrAH04	EL ORO	R	0,003	0,000158	0,034	7,69	20,37	5,711	1,6	42,27	0,00352	0,0217	0,0072	1,3355
03/20/2019	CoperativaBellaRica	BrAH07	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	0,012	1,37	0,60	0,185	0,4	1,58	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01
03/20/2019	PozoCooperativaIsrael	BrAH10	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	<0.009	26,60	11,96	0,010	0,3	24,95	<0.0003	0,0217	<0.002	0,0178
03/21/2019	PozoParaisodelaVictoria	BrAH11	EL ORO	R	0,002	<0.000006	0,049	111,23	38,63	0,013	1,2	69,30	<0.0003	0,0021	<0.002	<0.01
07/30/2019	CONAcónfluencia	CgAS05	ZAMORA	R	<0.001	0,000223	<0.009	2,29	3,09	1,176	1,1	11,14	<0.0003	0,0020	<0.002	6,0395
07/30/2019	QCH-ACON	ChAS06	ZAMORA	R	<0.001	0,000030	<0.009	2,47	1,29	0,150	0,6	6,68	<0.0003	<0.001	<0.002	2,2151
07/30/2019	CON+QCH	ChAS07	ZAMORA	R	<0.001	0,000077	<0.009	2,45	2,45	0,547	0,9	9,66	<0.0003	0,0012	<0.002	3,7721
07/31/2019	BlancoQCH	ChAS00	ZAMORA	R	<0.001	<0.000006	<0.009	1,15	<0.3	0,021	<0.06	1,75	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01
07/31/2019	QHerradura	hAS01c	ZAMORA	R	0,005	0,000553	0,299	6,92	3,16	3,819	6,8	18,61	<0.0003	<0.001	0,0024	26,2209
07/31/2019	PtoM	ChAS03	ZAMORA	R	<0.001	<0.000006	0,021	1,04	0,34	0,010	0,2	1,80	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01
07/31/2019	PuenteQCH/PtoM01	ChAS04	ZAMORA	R	<0.001	0,000055	<0.009	1,48	0,92	0,308	0,8	8,28	<0.0003	<0.001	<0.002	4,0903
07/31/2019	PtoMconsumo	ChAS09	ZAMORA	R	<0.001	<0.000006	<0.009	1,54	0,63	0,022	0,4	2,53	<0.0003	<0.001	<0.002	0,0117
08/01/2019	NANTU	CgAS03	ZAMORA	R	<0.001	<0.000006	<0.009	4,16	2,65	<0.007	0,8	8,29	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
08/01/2019	CONsumo	CgAS06	ZAMORA	R	<0.001	<0.00006	<0.009	6,76	3,63	0,016	0,8	8,13	<0.0003	0,0020	<0.002	<0.01
08/01/2019	ASANS A	ChAS08	ZAMORA	R	<0.001	<0.00006	<0.009	7,58	2,45	0,058	0,7	5,79	<0.0003	<0.001	<0.002	0,0634
08/01/2019	RNangaritza	ChAS10	ZAMORA	R	<0.001	0,000057	<0.009	2,47	1,43	0,436	0,6	6,97	<0.0003	0,0018	<0.002	1,1865
08/02/2019	Blanco Nambija	NbAS00	ZAMORA	R	<0.001	<0.00006	<0.009	2,16	0,68	0,043	0,8	1,56	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01
08/02/2019	QdelHierro(Rio T)	NbAS01	ZAMORA	R	<0.001	<0.00006	<0.009	2,29	1,01	0,286	0,5	3,27	<0.0003	0,0015	<0.002	0,0461
08/02/2019	Nambija QCalixto	NbAS02	ZAMORA	R	0,008	0,001011	<0.009	7,10	18,28	11,529	3,0	73,59	0,00494	0,0279	0,0172	5,8730
08/02/2019	Nambija consumo	NbAS07	ZAMORA	R	<0.001	0,000030	<0.009	1,97	1,90	0,017	1,2	12,17	<0.0003	<0.001	<0.002	0,0250
08/03/2019	RNambijaFiltro	NbAS03	ZAMORA	R	0,003	0,000302	<0.009	2,83	4,08	5,076	1,3	7,26	0,00191	0,0223	0,0025	0,9782
08/03/2019	CanalNambijaA1	NbAS04	ZAMORA	R	<0.001	<0.00006	<0.009	4,87	2,99	0,024	1,1	16,91	<0.0003	<0.001	<0.002	0,4115
08/03/2019	CanalNambijaA2	NbAS05	ZAMORA	R	<0.001	0,000079	<0.009	4,41	2,99	2,517	1,0	9,92	0,00037	<0.001	<0.002	0,3452
08/03/2019	RNambijaCanal	NbAS06	ZAMORA	R	0,007	0,000611	<0.009	3,87	3,45	0,777	1,7	9,98	<0.0003	<0.001	<0.002	1,3510
08/13/2019	BlancoSanGerardo	gAS01*	EL ORO	R	<0.001	<0.00006	<0.009	5,74	4,06	0,075	0,3	17,86	<0.0003	0,0013	<0.002	<0.01
08/13/2019	RChicoPuente	SgAS03	EL ORO	R	<0.001	<0.00006	0,024	12,29	14,25	0,264	0,6	31,53	<0.0003	0,0136	<0.002	0,0392

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
08/13/2019	RChico Road	SgAS05	EL ORO	R	<0.001	0,000028	0,020	10,55	12,82	1,200	1,1	26,72	0,00031	0,0144	0,0034	0,2169
08/13/2019	LaFortunaConsumo	SgAS09	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	0,010	3,86	8,38	0,024	0,1	22,95	<0.0003	0,0190	<0.002	<0.01
08/14/2019	RGalaSanRafael	BrAS06	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	0,009	5,79	5,32	0,059	0,7	14,82	<0.0003	0,0038	<0.002	0,0416
08/14/2019	PozoCooperativa Israel	BrAS10	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	<0.009	26,36	11,08	0,015	0,3	25,71	<0.0003	0,0220	<0.002	<0.01
08/14/2019	PozoBuenavista	SgAS06	EL ORO	R	0,001	<0.000006	0,014	26,80	14,95	0,008	0,7	26,33	<0.0003	0,0144	<0.002	<0.01
08/14/2019	PozoSanRafael	SgAS07	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	0,013	20,54	5,95	0,009	0,5	14,65	<0.0003	0,0224	<0.002	0,0621
08/14/2019	PozoLosAlmendros	SgAS08	EL ORO	R	0,001	<0.000006	0,028	36,89	30,59	0,023	14,4	26,94	<0.0003	0,0014	<0.002	<0.01
08/14/2019	RGalaHalechos	SgAS10	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	<0.009	4,37	3,38	<0.007	0,6	10,77	<0.0003	0,0029	<0.002	<0.01
08/16/2019	MargarietaS1	BrAS00	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	<0.009	3,77	2,78	0,040	0,4	7,79	<0.0003	0,0021	<0.002	<0.01
08/16/2019	MargarietaS2	BrAS01	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	<0.009	3,59	2,04	0,127	0,4	6,77	<0.0003	0,0015	<0.002	<0.01
08/16/2019	RVainillodespuespresa	rAS02c	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	<0.009	4,37	3,18	0,056	0,5	9,20	<0.0003	0,0021	<0.002	<0.01
08/16/2019	RVainillaoantespresa	rAS02d	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	0,009	4,36	3,29	0,300	0,4	9,26	<0.0003	0,0031	<0.002	0,0207

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
08/16/2019	RsietaRoad	BrAS03	EL ORO	R	0,002	0,000018	0,034	27,84	18,90	3,803	2,3	68,97	0,00148	0,0191	0,0128	0,6100
08/16/2019	QuebradaGuanahe	BrAS04	EL ORO	R	0,002	0,000215	0,010	15,08	26,59	6,967	2,0	63,47	0,00653	0,0420	0,0150	1,8772
08/16/2019	BellaRicaconsumo	BrAS07	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	<0.009	2,43	1,12	0,018	0,3	3,73	<0.0003	0,0012	<0.002	<0.01
08/16/2019	Rsietapresa	BrAS13	EL ORO	R	0,003	0,000043	0,039	32,09	21,45	5,220	2,7	81,57	0,00280	0,0277	0,0182	0,7009
08/17/2019	PozoParaisodelaVictoria	BrAS11	EL ORO	R	0,001	<0.000006	0,050	113,36	40,45	0,009	1,2	76,64	<0.0003	0,0025	<0.002	0,0297
08/17/2019	PozoAARS6	BrAS12	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	0,034	16,16	13,57	0,022	0,4	25,83	<0.0003	<0.001	<0.002	0,2515
08/17/2019	PozoEscuelaparaisodelaVictoria	BrAS14	EL ORO	R	0,004	<0.000006	0,035	91,86	35,69	0,010	1,0	62,49	<0.0003	0,0095	<0.002	<0.01
08/18/2019	PozoFlorAmarillo	BrAS08	EL ORO	R	0,013	<0.000006	0,533	212,91	41,02	0,012	8,7	87,11	<0.0003	0,0041	<0.002	1,3015
08/18/2019	PozoRecintoLaRaquel	BrAS09	EL ORO	R	0,007	<0.000006	0,314	134,11	27,92	0,017	13,6	40,11	<0.0003	0,0029	<0.002	1,1504
08/19/2019	RCordoncillo	ZrAS01	EL ORO	R	<0.001	<0.000006	0,036	2,66	1,04	0,059	0,6	4,07	<0.0003	<0.001	<0.002	<0.01
08/19/2019	RCaleraRC4puentepecesmuertos	ZrAS02	EL ORO	R	0,002	0,000011	0,047	4,62	2,22	0,285	0,7	8,55	<0.0003	0,0014	<0.002	0,0483

Tabla FTV.1 Concentración de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (continuación...)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn
08/19/2019	RCalera RCópuente junto alredondeo del depocimiento enriquecimiento	ZrAS03	EL ORO	R	0,004	0,000034	0,066	7,64	4,30	1,459	1,1	22,98	<0.0003	0,0069	0,0027	0,4918
08/19/2019	RAMari loantes de puerto	ZrAS04	EL ORO	R	0,004	0,000011	0,026	5,42	2,48	0,154	0,6	10,01	<0.0003	0,0014	<0.002	0,0786
08/19/2019	RPindo bajo	ZrAS05	EL ORO	R	0,011	0,000032	0,069	8,88	4,32	0,883	1,1	23,43	<0.0003	0,0040	<0.002	0,4004

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
02/24/2019	Blanco QCH	ChAH00	ZAMORA	F	0,018	0,00014	0,00102	0,0039	0,1930	0,00028	0,00935	0,000033	0,00046	<0.00005	<0.0002	0,00058
02/25/2019	CON-DP	ChAH01a	ZAMORA	F	<0.008	0,00127	0,00054	0,0010	0,2652	0,00102	0,01929	0,000055	0,00037	0,00007	<0.0002	0,00473
02/25/2019	CON-DP	ChAH01b	ZAMORA	F	0,122	0,00103	0,00082	0,0015	0,1593	0,00128	0,02135	0,000165	0,00035	<0.00005	<0.0002	0,00215
02/25/2019	PtoM	ChAH03	ZAMORA	F	0,025	0,00044	0,00032	0,0018	0,5759	0,00182	0,01693	0,000277	0,00085	<0.00005	<0.0002	0,00377

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
02/25/2019	PtoM01	ChAH04	ZAMORA	F	0,012	0,00003	<0.0001	0,0013	0,0068	0,00019	0,00321	0,000027	0,00003	<0.00005	<0.0002	0,00002
02/25/2019	QCH-ACON	ChAH06	ZAMORA	F	0,030	0,00015	0,00011	0,0005	0,1339	0,00051	0,01010	0,000049	0,00042	<0.00005	<0.0002	0,00087
02/25/2019	CON+QCH	ChAH07	ZAMORA	F	0,593	0,00209	0,00182	0,0057	0,5419	0,00243	0,03986	0,000627	0,00112	<0.00005	<0.0002	0,00402
02/26/2019	NANTU	CgAH03	ZAMORA	F	0,043	0,00003	0,00029	0,0014	0,0292	0,00138	0,06509	0,000017	0,00067	0,00005	<0.0002	0,00021
02/26/2019	EdgarS	CgAH04	ZAMORA	F	0,011	0,00009	0,00018	0,0004	0,0079	0,00056	0,04576	0,000026	0,00032	0,00006	<0.0002	0,00008
02/26/2019	CONRIO	ChAH08	ZAMORA	F	0,071	0,00037	0,00317	0,0007	0,0365	0,00130	0,04917	0,000014	0,00071	<0.00005	<0.0002	0,00027
02/27/2019	BLANCONAMBJ	NbAH00	ZAMORA	F	0,017	<0.00002	<0.0001	0,0004	0,0067	0,00099	0,00170	0,000010	0,00019	<0.00005	<0.0002	0,00003
02/27/2019	QdelHIERRO	NbAH01	ZAMORA	F	0,042	0,00006	0,00020	0,0010	0,0086	0,00105	0,01360	0,000255	0,00016	0,00015	<0.0002	0,00005
02/27/2019	NAMBIJACALIXTO	NbAH02	ZAMORA	F	0,152	0,00021	0,00035	0,0022	0,0120	0,00229	0,04498	0,000110	0,00078	0,00219	0,0002	0,00006
02/27/2019	RIONAMBIJA	NbAH03	ZAMORA	F	0,026	0,00021	0,00017	0,0005	0,0093	0,00024	0,00497	0,000082	0,00005	<0.00005	<0.0002	<0.00005
02/27/2019	NAMBIJAA1	NbAH04	ZAMORA	F	0,030	0,00036	0,00025	0,0008	0,0072	0,00113	0,02958	0,000090	0,00016	0,00013	<0.0002	0,00003
02/27/2019	NAMBIJAA2	NbAH05	ZAMORA	F	0,016	0,00062	0,00037	0,0022	0,0163	0,00086	0,01682	0,000270	0,00008	0,00005	<0.0002	0,00006
02/27/2019	NAMBIJACANAL	NbAH06	ZAMORA	F	0,749	0,00144	0,00050	0,0015	0,0130	0,00219	0,05410	0,000218	0,00138	0,00057	<0.0002	0,00008
03/16/2019	Margari taS1	BrAH00	EL ORO	F	<0.008	0,00002	<0.0001	0,0003	0,0044	0,00014	0,00901	0,000007	0,00129	0,00011	<0.0002	<0.00005
03/16/2019	Margari taS2	BrAH01	EL ORO	F	0,011	0,00004	0,00015	0,0007	0,0235	0,00062	0,02244	0,000021	0,00320	0,00021	<0.0002	0,00012

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
03/16/2019	RioVainillo desde la presa	BrAH02c	EL ORO	F	0,111	0,00015	0,03408	0,0013	0,0207	0,00115	0,04793	0,000035	0,00306	0,00009	0,0004	0,00020
03/16/2019	RioVainillo antes de la presa	BrAH02d	EL ORO	F	0,092	0,00010	0,00033	0,0010	0,0121	0,00100	0,04655	0,000041	0,00324	<0.00005	0,0002	0,00009
03/16/2019	RioSiete Carretera (Rio 7S4)	BrAH03	EL ORO	F	0,268	0,00041	0,00142	0,0024	0,0140	0,00077	0,03205	0,000247	0,01149	0,00012	0,0002	0,00010
03/16/2019	RioGala San Rafael	BrAH06	EL ORO	F	0,927	0,00159	0,00237	0,0147	0,0190	0,00124	0,03544	0,000502	0,01078	<0.00005	0,0002	0,00023
03/16/2019	PozoBuena Vista	SgAH06	EL ORO	F	<0.008	0,00004	0,00033	<0.0002	0,0210	0,00020	0,09055	<0.000001	0,00081	0,00010	0,0009	0,00013
03/16/2019	PozoSan Rafael	SgAH07	EL ORO	F	<0.008	<0.00002	<0.0001	0,0002	0,0151	0,00010	0,05801	0,000004	0,00472	0,00117	<0.0002	0,00011
03/16/2019	RioGalahechos	SgAH10	EL ORO	F	0,048	0,00008	0,00023	0,0007	0,0094	0,00053	0,02910	0,0000082	0,00103	0,00038	<0.0002	0,00005
03/17/2019	BlancoSan Gerardo	SgAH01*	EL ORO	F	0,030	0,00003	<0.0001	0,0004	0,0073	0,00026	0,03722	0,0000043	0,00092	0,00006	<0.0002	0,00005
03/17/2019	RioChicoSan Gerardo	SgAH03	EL ORO	F	0,394	0,00088	0,00260	0,0009	0,0150	0,00055	0,03527	0,0000217	0,04286	0,00010	0,0002	0,00014
03/17/2019	RioChicoRoad	SgAH05	EL ORO	F	0,203	0,00067	0,00255	0,0157	0,0130	0,00053	0,04019	0,0000112	0,02982	0,00019	0,0003	0,00013

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
03/17/2019	LaFortunaLlave	SgAH09	EL ORO	F	<0.008	0,00002	0,00011	0,0006	0,0089	0,00012	0,01257	0,000011	0,05868	<0.00005	0,0002	0,00002
03/18/2019	PozoAARS6	BrAH12	EL ORO	F	<0.008	0,00034	0,00086	0,0014	0,0040	0,00074	0,11388	0,000053	0,00109	0,00008	0,0097	0,00010
03/18/2019	PozoLosAlmendros	SgAH08	EL ORO	F	<0.008	0,00004	0,00040	0,0018	0,1134	0,00116	0,20069	0,000014	0,00280	0,00080	<0.0002	0,00009
03/19/2019	PozoFlorAmarillo	BrAH08	EL ORO	F	<0.008	0,00018	0,00023	0,0009	0,0017	0,00060	0,29941	0,000023	0,00444	0,00268	0,0012	0,00002
03/19/2019	PozoRecintoLaRaquel	BrAH09	EL ORO	F	<0.008	0,00130	0,00050	0,0009	0,0019	0,00137	0,24481	0,000157	0,00257	0,00342	0,0004	0,00021
03/20/2019	QuebradaGuanaque	BrAH04	EL ORO	F	0,023	0,05344	0,05580	0,0237	0,1484	0,00349	0,11594	0,001103	0,00174	0,00015	0,0007	0,00221
03/20/2019	CoperativaBellaRica	BrAH07	EL ORO	F	0,044	0,00002	0,00014	0,0015	0,0113	0,00092	0,00864	0,000072	0,00029	<0.00005	<0.0002	0,00004
03/20/2019	PozoCooperativaIsrael	BrAH10	EL ORO	F	<0.008	0,00002	0,00015	0,0003	0,0234	0,00006	0,07916	0,000021	0,00329	0,00222	0,0003	0,00006
03/21/2019	PozoParaisodelaVictor	BrAH11	EL ORO	F	<0.008	0,00010	0,00058	0,0008	0,0180	0,00086	0,42055	0,000018	0,00736	0,00179	0,0006	0,00010
07/30/2019	CONAcnfluencia	CgAS05	ZAMORA	F	0,108	0,00223	0,00161	0,0012	1,0528	0,00295	0,04785	0,000081	0,00090	0,00009	<0.0002	0,01120
07/30/2019	QCH-ACON	ChAS06	ZAMORA	F	0,124	0,00063	0,00021	0,0016	0,7198	0,00207	0,03465	0,000101	0,00135	0,00005	<0.0002	0,00493
07/30/2019	CON+QCH	ChAS07	ZAMORA	F	0,046	0,00071	0,00054	0,0013	0,3371	0,00258	0,05868	0,000055	0,00089	0,00008	<0.0002	0,00328

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
07/31/2019	Blanco QCH	ChAS00	ZAMORA	F	0,047	<0.0000 2	0,00017	0,0004	0,0030	0,00021	0,01088	0,00002 3	0,00004	<0.0000 5	<0.0002	0,00002
07/31/2019	QHerradura	ChAS01c	ZAMORA	F	18,464	0,02951	0,00986	0,3280	15,2139	0,02266	0,05045	0,02593 0	0,02338	<0.0000 5	<0.0002	0,17166
07/31/2019	PtoM	ChAS03	ZAMORA	F	0,008	<0.0000 2	<0.0001	0,0024	0,0051	0,00106	0,01370	0,00003 3	0,00006	<0.0000 5	<0.0002	0,00004
07/31/2019	PuenteQCH/PtoM01	ChAS04	ZAMORA	F	0,017	0,00091	0,00033	0,0009	1,4026	0,00306	0,02701	0,00006 2	0,00140	0,00006	<0.0002	0,00904
07/31/2019	PtoMconsumo	ChAS09	ZAMORA	F	<0.008	<0.0000 2	<0.0001	0,0003	0,0026	0,00167	0,02121	0,00002 7	0,00012	<0.0000 5	<0.0002	0,00003
08/01/2019	NANTU	CgAS03	ZAMORA	F	0,018	0,00004	<0.0001	0,0003	0,0054	0,00164	0,07396	0,00001 7	0,00096	<0.0000 5	<0.0002	0,00002
08/01/2019	CONconsumo	CgAS06	ZAMORA	F	0,032	0,00002	<0.0001	0,0004	0,0027	0,00104	0,08902	0,00001 4	0,00010	0,00013	<0.0002	0,00001
08/01/2019	ASANSA	ChAS08	ZAMORA	F	0,142	0,00006	<0.0001	0,0002	0,0014	0,00181	0,06074	0,00003 3	0,00026	<0.0000 5	<0.0002	<0.0000 05
08/01/2019	RNangaritz	ChAS10	ZAMORA	F	0,107	0,00046	0,00046	0,0010	0,1883	0,00158	0,03938	0,00015 7	0,00052	0,00028	<0.0002	0,00214
08/02/2019	Blanco Nambija	NbAS00	ZAMORA	F	0,094	0,00004	0,00021	0,0002	0,0068	0,00204	0,00296	0,00003 4	0,00015	<0.0000 5	<0.0002	<0.0000 05
08/02/2019	QdelHierro(RioT)	NbAS01	ZAMORA	F	0,298	0,00009	0,00096	0,0042	0,0052	0,00132	0,01760	0,00017 9	0,00023	0,00032	<0.0002	0,00002
08/02/2019	Nambija QCalixto	NbAS02	ZAMORA	F	<0.008	0,00016	0,00046	0,0021	0,0021	0,00436	0,06991	0,00002 0	0,00173	0,00029	<0.0002	0,00003
08/02/2019	Nambija consumo	NbAS07	ZAMORA	F	0,011	0,00006	0,00067	0,0087	0,0654	0,00354	0,02070	0,00008 2	0,00019	0,00030	<0.0002	0,00044
08/03/2019	RNambijaFiltro	NbAS03	ZAMORA	F	0,142	0,00012	0,00025	0,0044	0,0057	0,00145	0,02292	0,00057 2	0,00050	0,00037	<0.0002	0,00002

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
08/03/2019	CanalNambijaA1	NbAS04	ZAMORA	F	1,357	0,00107	0,17436	0,8907	0,0462	0,00252	0,05605	0,000173	0,00065	0,00036	<0.0002	0,00004
08/03/2019	CanalNambijaA2	NbAS05	ZAMORA	F	0,073	0,00118	0,00073	0,0034	0,0071	0,00239	0,04862	0,000366	0,00009	0,00012	<0.0002	0,00006
08/03/2019	RNambijaCanalBlancoS	NbAS06	ZAMORA	F	0,110	0,02104	0,00456	0,0509	0,0699	0,00371	0,06810	0,003736	0,00018	<0.00005	<0.0002	0,00113
08/13/2019	AnGerardo	SgAS01*	EL ORO	F	0,013	<0.00002	<0.0001	0,0005	0,0068	0,00021	0,04578	0,000016	0,00078	0,00009	<0.0002	0,00002
08/13/2019	RChicoPuente	SgAS03	EL ORO	F	0,015	0,00116	0,00065	0,0028	0,0009	0,00072	0,06749	0,000044	0,10626	0,00044	0,0004	0,00001
08/13/2019	RChicoRoad	SgAS05	EL ORO	F	0,019	0,00098	0,00090	0,0044	0,0172	0,00102	0,06562	0,000029	0,05997	0,00058	0,0004	<0.00005
08/13/2019	LaFortunaConsunmo	SgAS09	EL ORO	F	0,072	0,00011	0,00235	0,0076	0,0082	0,00021	0,01944	0,000007	0,01614	0,00010	0,0002	0,00002
08/14/2019	RGalaSanRafael	BrAS06	EL ORO	F	0,101	0,00034	0,00115	0,0139	0,0014	0,00066	0,04896	0,000014	0,01059	0,00090	0,0002	0,00001
08/14/2019	PozoCooperativaIsrael	BrAS10	EL ORO	F	<0.008	0,00002	0,00017	0,0004	0,0097	0,00008	0,07676	0,000022	0,00327	0,00223	0,0002	<0.00005
08/14/2019	PozoBuenavista	SgAS06	EL ORO	F	0,041	0,00004	0,00046	0,0003	0,0155	0,00022	0,08752	0,000017	0,00087	0,00011	0,0007	0,00001
08/14/2019	PozoSanRafael	SgAS07	EL ORO	F	0,111	<0.00002	<0.0001	0,0006	0,0064	0,00010	0,05800	0,000008	0,00476	0,00126	<0.0002	<0.00005
08/14/2019	PozoLosAlmendros	SgAS08	EL ORO	F	<0.008	0,00003	0,00053	0,0022	0,0488	0,00210	0,21766	0,000015	0,00414	0,00035	<0.0002	0,00004

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
08/14/2019	RGalaH elechos	SgAS10	EL ORO	F	<0.008	<0.0000 2	<0.0001	<0.0002	0,0006	0,00053	0,04098	0,00000 7	0,00138	0,00100	<0.0002	0,00001
08/16/2019	Margari taS1	BrAS00	EL ORO	F	<0.008	0,00002	<0.0001	0,0004	0,0009	0,00065	0,03691	0,00001 2	0,00586	0,00033	<0.0002	0,00001
08/16/2019	Margari taS2	BrAS01	EL ORO	F	<0.008	0,00012	0,00024	0,0007	0,0018	0,00071	0,03819	0,00001 7	0,00761	0,00030	<0.0002	0,00002
08/16/2019	RVainill odespues presa	BrAS02 c	EL ORO	F	0,010	0,00007	0,00042	0,0011	0,0102	0,00087	0,04231	0,00002 5	0,00626	0,00031	<0.0002	0,00001
08/16/2019	RVainill oantespresa	BrAS02 d	EL ORO	F	<0.008	0,00005	0,00017	0,0006	0,0038	0,00080	0,03889	0,00001 8	0,00637	0,00013	<0.0002	<0.0000 05
08/16/2019	RsieteR oad	BrAS03	EL ORO	F	0,000	0,00000	0,00000	0,0000	0,0000	0,00000	0,00000	0,00000 0	0,00000	0,00000	0,0000	0,00000
08/16/2019	QuebradaGuana che	BrAS04	EL ORO	F	<0.008	0,02588	0,02183	0,2664	0,0138	0,00384	0,12317	0,00003 6	0,00528	0,00050	0,0012	0,00075
08/16/2019	BellaRi caconsumo	BrAS07	EL ORO	F	0,065	<0.0000 2	<0.0001	0,0018	0,0064	0,00072	0,01621	0,00002 9	0,00032	0,00008	<0.0002	0,00015
08/16/2019	Rsietepresa	BrAS13	EL ORO	F	0,131	0,01201	0,03120	0,4499	0,0030	0,00304	0,12862	0,00001 5	0,08228	0,00159	0,0012	0,00005
08/17/2019	PozoPar aizodela Victoria	BrAS11	EL ORO	F	<0.008	0,00005	0,00011	0,0002	0,0010	0,00057	0,43760	0,00002 4	0,00722	0,00197	<0.0002	0,00004
08/17/2019	PozoAARS6	BrAS12	EL ORO	F	0,057	0,00084	0,00098	0,0012	0,0048	0,00062	0,10988	0,00005 1	0,00057	<0.0000 5	0,0011	0,00021
08/17/2019	PozoEsc uelaParaisodela Victoria	BrAS14	EL ORO	F	<0.008	0,00003	0,00024	0,0010	0,0209	0,00040	0,39093	0,00003 2	0,00616	0,00208	0,0004	0,00003

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
08/18/2019	PozoFlor Amarilla	BrAS08	EL ORO	F	<0.008	0,00042	0,00011	0,0005	0,0037	0,00123	0,40223	0,000082	0,00283	0,01196	0,0003	0,00011
08/18/2019	PozoRecintoLa Raquel	BrAS09	EL ORO	F	<0.008	0,00131	0,00044	0,0011	0,0020	0,00129	0,19389	0,000120	0,00260	0,00673	0,0005	0,00011
08/19/2019	RCordónillo	ZrAS01	EL ORO	F	0,018	0,00004	0,00020	0,0011	0,0022	0,00140	0,02497	0,000011	0,00439	0,00020	<0.0002	0,00002
08/19/2019	RCalera RC4puentepeces muertos	ZrAS02	EL ORO	F	0,009	0,00039	0,00040	0,0973	0,0360	0,00186	0,03850	0,000030	0,00693	0,00057	0,0006	0,00065
08/19/2019	RCalera RC6puentejunto alredondeo deldeponceenriquez	ZrAS03	EL ORO	F	0,041	0,00185	0,00122	0,4111	0,0178	0,00227	0,06310	0,000041	0,01575	0,00134	0,0025	0,00051
08/19/2019	RAMari loantes deporto velo	ZrAS04	EL ORO	F	<0.008	0,00031	0,00028	0,0070	0,0155	0,00135	0,04427	0,000035	0,00301	0,00027	<0.0002	0,00020
08/19/2019	RPindo bajo	ZrAS05	EL ORO	F	0,053	0,00156	0,00115	0,2980	0,0400	0,00244	0,07549	0,000067	0,01162	0,00102	0,0018	0,00069
02/24/2019	Blanco QCH	ChAH00	ZAMORA	F	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	<0.0001	<0.01	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/25/2019	CON-DP	hAH01a	ZAMORA	F	3,329	<0.007	<0.008	0,0287	0,9800	0,00328	0,02881	0,003978	<0.002	<0.003	<0.0005	0,00742
02/25/2019	CON-DP	hAH01b	ZAMORA	F	4,424	<0.007	<0.008	0,0318	1,0313	0,00387	0,03730	0,005076	<0.002	<0.003	<0.0005	0,00748
02/25/2019	PtoM	ChAH03	ZAMORA	F	0,943	<0.007	<0.008	0,0081	0,9849	0,00139	<0.01	0,000587	0,01837	<0.003	<0.0005	0,00600

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
02/25/2019	PtoM01	ChAH04	ZAMORA	F	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	<0.0001	<0.01	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/25/2019	QCH-ACON	ChAH06	ZAMORA	F	0,526	<0.007	<0.008	0,0031	0,3250	0,00085	<0.01	<0.0004	0,00477	<0.003	<0.0005	0,00206
02/25/2019	CON+QCH	ChAH07	ZAMORA	F	3,537	<0.007	<0.008	0,0230	0,7281	0,00287	0,02936	0,00303 7	<0.002	<0.003	<0.0005	0,00499
02/26/2019	NANTU	CgAH03	ZAMORA	F	0,159	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00132	0,06184	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/26/2019	EdgarS	CgAH04	ZAMORA	F	0,349	<0.007	<0.008	0,0029	<0.02	0,00098	0,04522	0,00041 5	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/26/2019	CONRIO	ChAH08	ZAMORA	F	0,583	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00090	0,03015	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/27/2019	BLANCONAMBJA	NbAH00	ZAMORA	F	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00081	<0.01	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/27/2019	QdelHIERRO	NbAH01	ZAMORA	F	0,418	<0.007	<0.008	0,0033	<0.02	0,00182	0,01727	0,00086 1	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/27/2019	NAMBIJACALIXTO	NbAH02	ZAMORA	F	5,967	0,02532	0,02155	0,2770	0,2883	0,00800	0,09574	0,02336 4	<0.002	<0.003	<0.0005	0,00218
02/27/2019	RIONAMBIJA	NbAH03	ZAMORA	F	2,679	<0.007	<0.008	0,0264	0,0273	0,00163	0,02183	0,00331 2	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/27/2019	NAMBIJAA1	NbAH04	ZAMORA	F	0,101	<0.007	<0.008	0,0023	0,0211	0,00082	0,04085	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/27/2019	NAMBIJAA2	NbAH05	ZAMORA	F	0,474	<0.007	<0.008	0,0064	<0.02	0,00125	0,01909	0,00056 6	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
02/27/2019	NAMBIJACANAL	NbAH06	ZAMORA	F	0,250	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00053	0,01389	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/16/2019	Margari taS1	BrAH00	EL ORO	R	0,076	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00064	0,02229	<0.0004	0,00439	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/16/2019	Margari taS2	BrAH01	EL ORO	R	0,122	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00067	0,02142	<0.0004	0,00330	<0.003	<0.0005	<0.0003

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
03/16/2019	RioVainillo desde la presa	rAH02c	EL ORO	R	0,840	<0.007	<0.008	0,0031	<0.02	0,00133	0,04753	<0.0004	0,00910	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/16/2019	RioVainillo de la presa	rAH02d	EL ORO	R	1,016	<0.007	<0.008	0,0036	<0.02	0,00115	0,04528	<0.0004	0,00946	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/16/2019	RioSiete Carretera (Rio 7S4)	BrAH03	EL ORO	R	1,637	<0.007	<0.008	0,0074	<0.02	0,00095	0,03165	0,001219	0,00880	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/16/2019	RioGala SanRafael	BrAH06	EL ORO	R	16,963	0,02169	0,02336	0,0970	0,0702	0,00339	0,05039	0,008066	0,05867	<0.003	<0.0005	0,00041
03/16/2019	PozoBuenavista	SgAH06	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00019	0,08571	<0.0004	<0.002	<0.003	0,0007	<0.0003
03/16/2019	PozoSanRafael	SgAH07	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	<0.0001	0,05672	<0.0004	0,00526	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/16/2019	RioGalahechos	SgAH10	EL ORO	R	1,048	<0.007	<0.008	0,0041	<0.02	0,00099	0,03024	0,000796	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/17/2019	BlancoSanGerardo	gAH01*	EL ORO	R	0,114	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00021	0,03586	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/17/2019	RioChicoSanGerardo	SgAH03	EL ORO	R	2,756	<0.007	0,02108	0,0076	<0.02	0,00062	0,03833	0,002620	0,01697	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/17/2019	RioChicoRoad	SgAH05	EL ORO	R	3,379	<0.007	0,01675	0,0271	<0.02	0,00087	0,03957	0,001376	0,03484	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/17/2019	LaFortunaLlave	SgAH09	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	<0.0001	<0.01	<0.0004	0,06162	<0.003	<0.0005	<0.0003

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
03/18/2019	PozoAARS6	BrAH12	EL ORO	R	0,051	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00073	0,10882	<0.0004	<0.002	<0.003	0,0105	<0.0003
03/18/2019	PozoLosAlmendros	SgAH08	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	0,1125	0,00116	0,19977	<0.0004	0,00299	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/19/2019	PozoFlorAmarillo	BrAH08	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00054	0,29630	<0.0004	0,00438	<0.003	0,0012	<0.0003
03/19/2019	PozoRecintoLaRaquel	BrAH09	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00123	0,23740	<0.0004	0,00241	0,00348	0,0005	<0.0003
03/20/2019	QuebradaGuanaChe	BrAH04	EL ORO	R	5,117	0,06152	0,06327	0,3081	0,1998	0,00475	0,11946	0,010180	0,01162	<0.003	0,0006	0,00266
03/20/2019	CoperativaBellaRica	BrAH07	EL ORO	R	0,180	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00103	<0.01	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/20/2019	PozoCooperativaIsrael	BrAH10	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	0,0351	<0.0001	0,07592	<0.0004	0,00344	<0.003	<0.0005	<0.0003
03/21/2019	PozoParaisodelaVictoria	BrAH11	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00059	0,41701	<0.0004	0,00783	<0.003	<0.0005	<0.0003
07/30/2019	CONAcónfluencia	CgAS05	ZAMORA	R	3,827	<0.007	<0.008	0,0202	1,9233	0,00400	0,04722	0,003387	0,00478	<0.003	<0.0005	0,01679
07/30/2019	QCH-ACON	ChAS06	ZAMORA	R	1,007	<0.007	<0.008	0,0119	1,2720	0,00233	0,03450	0,000614	0,01326	<0.003	<0.0005	0,00767
07/30/2019	CON+QCH	ChAS07	ZAMORA	R	1,473	<0.007	<0.008	0,0138	1,3405	0,00320	0,04583	0,001644	0,00513	<0.003	<0.0005	0,01059
07/31/2019	BlancoQCH	ChAS00	ZAMORA	R	0,072	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00025	<0.01	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
07/31/2019	QHerradura	hAS01c	ZAMORA	R	18,709	0,02934	0,01029	0,3433	15,8550	0,02181	0,04909	0,025098	0,03020	<0.003	<0.0005	0,17466
07/31/2019	PtoM	ChAS03	ZAMORA	R	<0.04	<0.007	<0.008	0,0026	<0.02	0,00100	<0.01	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
07/31/2019	PuenteQCH/PtoM01	ChAS04	ZAMORA	R	6,552	<0.007	<0.008	0,0736	4,3037	0,00420	0,02672	0,001480	0,14867	<0.003	<0.0005	0,02671
07/31/2019	PtoMconsumo	ChAS09	ZAMORA	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00174	0,02113	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/01/2019	NANTU	CgAS03	ZAMORA	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00149	0,07392	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/01/2019	CONconsumo	CgAS06	ZAMORA	R	0,134	<0.007	<0.008	0,0063	<0.02	0,00105	0,08700	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/01/2019	ASANSA	ChAS08	ZAMORA	R	0,492	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00212	0,05119	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/01/2019	RNangaritz	ChAS10	ZAMORA	R	1,185	<0.007	<0.008	0,0078	0,4300	0,00197	0,04010	0,001138	0,00443	<0.003	<0.0005	0,00313
08/02/2019	Blanco Nambija	NbAS00	ZAMORA	R	0,058	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00188	<0.01	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/02/2019	QdelHierro(Rio T)	NbAS01	ZAMORA	R	0,370	<0.007	<0.008	0,0030	<0.02	0,00149	0,01761	0,000616	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/02/2019	Nambija QCalixto	NbAS02	ZAMORA	R	7,634	0,01732	0,03694	0,3123	0,3578	0,01077	0,10690	0,023632	<0.002	<0.003	<0.0005	0,00248
08/02/2019	Nambija consumo	NbAS07	ZAMORA	R	0,091	<0.007	<0.008	0,0099	0,0739	0,00344	0,02024	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	0,00049
08/03/2019	RNambijaFiltro	NbAS03	ZAMORA	R	6,268	<0.007	<0.008	0,0669	0,0856	0,00560	0,02996	0,010217	<0.002	<0.003	<0.0005	0,00047

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
08/03/2019	CanalNambijaA1	NbAS04	ZAMORA	R	0,499	<0.007	<0.008	0,0023	0,0229	0,00248	0,07813	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/03/2019	CanalNambijaA2	NbAS05	ZAMORA	R	0,775	<0.007	<0.008	0,0103	<0.02	0,00251	0,04721	0,000894	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/03/2019	RNambijaCanalBlancoS	NbAS06	ZAMORA	R	0,894	0,02112	<0.008	0,0543	0,0734	0,00360	0,06691	0,003443	<0.002	<0.003	<0.0005	0,00103
08/13/2019	Gerardo	gAS01*	EL ORO	R	0,099	<0.007	<0.008	<0.002	0,0270	0,00018	0,07083	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/13/2019	RChicoPuente	SgAS03	EL ORO	R	0,531	<0.007	<0.008	0,0054	<0.02	0,00070	0,07177	<0.0004	0,12766	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/13/2019	RChicoRoad	SgAS05	EL ORO	R	1,546	<0.007	<0.008	0,0212	0,0192	0,00188	0,06871	0,000698	0,05527	<0.003	0,0006	<0.0003
08/13/2019	LaFortunaConsunmo	SgAS09	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00026	0,01918	<0.0004	0,01790	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/14/2019	RGalaSanRafael	BrAS06	EL ORO	R	0,228	<0.007	<0.008	0,0156	<0.02	0,00068	0,04987	<0.0004	0,01215	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/14/2019	PozoCooperativaIsrael	BrAS10	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	<0.0001	0,07925	<0.0004	0,00349	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/14/2019	PozoBuenavista	SgAS06	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	0,0023	0,0192	0,00023	0,08890	<0.0004	<0.002	<0.003	0,0007	<0.0003
08/14/2019	PozoSanRafael	SgAS07	EL ORO	R	0,178	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	<0.0001	0,06009	<0.0004	0,00541	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/14/2019	PozoLosAlmendros	SgAS08	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	0,0025	0,0661	0,00191	0,22299	<0.0004	0,00433	<0.003	<0.0005	<0.0003

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
08/14/2019	RGalaH elechos	SgAS10	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00062	0,04194	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/16/2019	Margari taS1	BrAS00	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00072	0,03654	<0.0004	0,00653	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/16/2019	Margari taS2	BrAS01	EL ORO	R	0,126	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00079	0,03793	<0.0004	0,00978	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/16/2019	RVainill odespues presa	rAS02c	EL ORO	R	0,086	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00075	0,04078	<0.0004	0,00803	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/16/2019	RVainill oantespresa	rAS02d	EL ORO	R	0,519	<0.007	<0.008	0,0022	<0.02	0,00078	0,04081	<0.0004	0,01209	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/16/2019	Rsieteroad	BrAS03	EL ORO	R	9,081	0,01463	0,02938	0,4453	0,0640	0,00349	0,13366	0,001424	0,50694	<0.003	0,0010	0,00061
08/16/2019	QuebradaGuana che	BrAS04	EL ORO	R	10,352	0,07809	0,06110	0,7605	0,3342	0,00639	0,15773	0,013629	0,03745	<0.003	0,0010	0,00396
08/16/2019	BellaRi caconsumo	BrAS07	EL ORO	R	0,041	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00077	0,01553	<0.0004	<0.002	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/16/2019	Rsietepresa	BrAS13	EL ORO	R	22,799	0,02507	0,03837	0,8779	0,1140	0,00395	0,14158	0,002998	2,23338	<0.003	0,0014	0,00127
08/17/2019	PozoPar aizodela Victoria	BrAS11	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00067	0,45013	<0.0004	0,00885	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/17/2019	PozoAARS6	BrAS12	EL ORO	R	0,097	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00079	0,11342	<0.0004	<0.002	<0.003	0,0011	<0.0003
08/17/2019	PozoEsc uelaParaisodela Victoria	BrAS14	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	0,0208	0,00044	0,40383	<0.0004	0,00714	<0.003	0,0007	<0.0003

Tabla FTV.2 Concentración del grupo 2 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd
08/18/2019	PozoFlor Amarillo	BrAS08	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00120	0,40710	<0.0004	0,00284	0,01065	<0.0005	<0.0003
08/18/2019	PozoRecintoLa Raquel	BrAS09	EL ORO	R	<0.04	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00131	0,19489	<0.0004	0,00299	0,00652	0,0005	<0.0003
08/19/2019	RCordónillo	ZrAS01	EL ORO	R	0,122	<0.007	<0.008	<0.002	<0.02	0,00159	0,02417	<0.0004	0,00477	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/19/2019	RCalera RC4puentepeces muertos	ZrAS02	EL ORO	R	0,573	<0.007	<0.008	0,1132	0,0948	0,00195	0,03767	<0.0004	0,01006	<0.003	0,0005	0,00081
08/19/2019	RCalera RC6puentejunto alredondeo deldeponceenriquez	ZrAS03	EL ORO	R	5,221	<0.007	<0.008	0,4940	0,1710	0,00294	0,06871	0,00155 7	0,22415	<0.003	0,0022	0,00214
08/19/2019	RAMari loantes deporto velo	ZrAS04	EL ORO	R	0,243	<0.007	<0.008	0,0216	0,0273	0,00148	0,04595	<0.0004	0,00359	<0.003	<0.0005	<0.0003
08/19/2019	RPindo bajo	ZrAS05	EL ORO	R	3,057	<0.007	<0.008	0,3446	0,1805	0,00292	0,08012	0,00090 2	0,11476	<0.003	0,0017	0,00195

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg

Fecha (mes/día /año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
				(F) / Sin Filtrar (R)											
02/24/2019	BlancoQ CH	ChAH00	ZAMOR A	F	0,00000 5	<0.0005	0,00000 4	0,00459	0,00002 1	0,00001 6	0,00006 3	0,00030 3	0,00000 3	0,00000 1	<0.0000 7
02/25/2019	CON- DP a	ChAH01	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00004 0	0,02126	0,00004 3	0,00007 5	0,00001 3	0,00005 0	0,00000 6	0,00000 4	<0.0000 7
02/25/2019	CON- DP b	ChAH01	ZAMOR A	F	0,00000 3	<0.0005	0,00007 2	0,01659	0,00011 5	0,00026 0	0,00002 9	0,00014 4	0,00002 1	0,00000 5	<0.0000 7
02/25/2019	PtoM	ChAH03	ZAMOR A	F	0,00000 3	<0.0005	0,00029 7	0,00922	0,00006 6	0,00008 1	0,00001 7	0,00007 5	0,00002 1	0,00000 4	<0.0000 7
02/25/2019	PtoM01	ChAH04	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00002 1	0,00124	0,00001 2	0,00000 9	0,00000 4	0,00002 1	0,00000 3	0,00000 1	<0.0000 7
02/25/2019	QCH- ACON	ChAH06	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00008 1	0,00981	0,00001 9	0,00004 0	0,00000 9	0,00002 3	0,00000 6	0,00000 2	<0.0000 7
02/25/2019	CON+Q CH	ChAH07	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00016 5	0,03019	0,00047 7	0,00099 5	0,00011 8	0,00042 7	0,00010 6	0,00003 6	0,00009 3
02/26/2019	NANTU	CgAH03	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00002 9	0,00862	0,00001 8	0,00001 8	0,00000 4	0,00000 7	0,00000 0	0,00000 1	<0.0000 7
02/26/2019	EdgarS	CgAH04	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00001 9	0,01972	0,00001 6	0,00002 6	0,00000 2	0,00001 5	0,00000 3	<0	<0.0000 7
02/26/2019	CONRI O	ChAH08	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00002 2	0,02782	0,00001 0	0,00001 9	0,00000 3	0,00001 5	0,00000 0	0,00000 1	<0.0000 7
02/27/2019	BLANC ONAM BJ	NbAH00	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00000 7	0,00497	0,00002 1	0,00005 6	0,00000 7	0,00002 8	0,00000 6	0,00000 1	<0.0000 7
02/27/2019	QdelHIE RRO	NbAH01	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00002 0	0,00889	0,00026 4	0,00024 6	0,00006 2	0,00032 8	0,00009 3	0,00001 4	<0.0000 7
02/27/2019	NAMBI JACALI XTO	NbAH02	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00011 1	0,01769	0,00005 1	0,00013 0	0,00001 3	0,00006 5	0,00001 2	0,00000 6	<0.0000 7
02/27/2019	RIONA MBIJA	NbAH03	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00000 7	0,00226	0,00005 6	0,00008 0	0,00001 2	0,00003 3	0,00001 2	0,00000 3	<0.0000 7
02/27/2019	NAMBI JAA1	NbAH04	ZAMOR A	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00002 8	0,02769	0,00003 9	0,00006 3	0,00001 3	0,00004 2	0,00000 9	0,00000 2	<0.0000 7

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
02/27/2019	NAMBI JAA2	NbAH05	ZAMORA	F	<0.00002	<0.0005	0,000031	0,01235	0,000179	0,000297	0,000040	0,000191	0,000021	0,000008	<0.00007
02/27/2019	NAMBI JACANAL	NbAH06	ZAMORA	F	<0.00002	<0.0005	0,000061	0,03165	0,000108	0,000189	0,000029	0,000123	0,000025	0,000009	<0.00007
03/16/2019	MargaritaS1	BrAH00	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000015	0,00166	0,000006	0,000008	0,000002	0,000003	0,000009	<0	<0.00007
03/16/2019	MargaritaS2	BrAH01	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000011	0,00416	0,000002	0,000005	0,000007	0,000008	0,000000	0,000001	<0.00007
03/16/2019	RioVaini llo desde la presa	BrAH02c	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000022	0,00967	0,000002	0,000003	0,000007	0,000008	0,000009	0,000002	<0.00007
03/16/2019	RioVaini llo desde la presa	BrAH02d	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000021	0,01053	0,000001	0,000003	0,000004	0,000001	0,000006	0,000001	<0.00007
03/16/2019	RioSiete Carretera (Rio7S4)	BrAH03	EL ORO	F	<0.00002	0,0030	0,000026	0,00728	0,000102	0,000019	0,000002	0,000011	0,000004	0,000001	<0.00007
03/16/2019	RioGala SanRafael	BrAH06	EL ORO	F	<0.00002	0,0019	0,000061	0,00644	0,000149	0,000041	0,000012	0,000023	0,000009	0,000002	<0.00007
03/16/2019	PozoBuenaVista	SgAH06	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000006	0,00370	<0.000003	<0.000007	<0	<0.000003	0,000000	<0	<0.00007
03/16/2019	PozoSanRafael	SgAH07	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000006	0,01480	0,000004	0,000007	0,000001	0,000005	0,000003	<0	<0.00007
03/16/2019	RioGalahelechos	SgAH10	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000013	0,00554	0,000001	0,000003	0,000007	0,000002	0,000003	0,000001	<0.00007
03/17/2019	BlancoSanGerardo	SgAH01*	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000004	0,00625	0,000004	0,000004	0,000001	0,000005	0,000003	0,000001	<0.00007
03/17/2019	RioChicoSanGerardo	SgAH03	EL ORO	F	<0.00002	0,0132	0,000015	0,00565	0,000101	0,000023	0,000002	0,000012	0,000005	0,000008	<0.00007

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
03/17/2019	RioChicoRoad	SgAH05	EL ORO	F	<0.00002	0,0140	0,000011	0,00634	0,000039	0,000073	0,000016	0,000032	0,000006	0,000005	<0.00007
03/17/2019	LaFortunaLlave	SgAH09	EL ORO	F	<0.00002	0,0032	0,000031	0,00109	<0.00003	<0.00007	0,000001	0,000008	0,000000	<0	<0.00007
03/18/2019	PozoAARS6	BrAH12	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000016	0,02562	0,000019	<0.00007	0,000004	0,000001	0,000006	<0	<0.00007
03/18/2019	PozoLosAlmendros	SgAH08	EL ORO	F	0,000007	<0.0005	0,000009	0,02200	0,000007	<0.00007	<0	0,000007	0,000000	0,000001	<0.00007
03/19/2019	PozoFlorAmarilla1	BrAH08	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000009	0,08801	0,000008	<0.00007	0,000000	0,000000	0,000003	0,000002	<0.00007
03/19/2019	PozoRecintoLaRaquel	BrAH09	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000016	0,06772	0,000027	0,000031	0,000006	0,000008	0,000003	0,000001	<0.00007
03/20/2019	QuebradaGuanacache	BrAH04	EL ORO	F	0,000003	0,0011	0,000251	0,03499	0,000542	0,000559	0,000076	0,000377	0,000071	0,000025	0,000080
03/20/2019	CoperativaBellaRica	BrAH07	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000025	0,00580	0,000076	0,000183	0,000020	0,000120	0,000012	0,000003	<0.00007
03/20/2019	PozoCoperalivaIsraael	BrAH10	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000006	0,00593	0,000006	<0.00007	<0	<0.00003	0,000000	<0	<0.00007
03/21/2019	PozoParaisodelaVictoria	BrAH11	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000011	0,05524	0,000017	0,000019	0,000002	0,000029	0,000000	0,000001	<0.00007
07/30/2019	CONAcónfluencia	CgAS05	ZAMORA	F	<0.00002	<0.0005	0,000164	0,02012	0,000082	0,000145	0,000012	0,000067	0,000019	0,000005	<0.00007
07/30/2019	QCH-ACON	ChAS06	ZAMORA	F	<0.00002	<0.0005	0,000328	0,02315	0,000042	0,000072	0,000010	0,000040	0,000015	0,000005	<0.00007
07/30/2019	CON+QCH	ChAS07	ZAMORA	F	<0.00002	<0.0005	0,000083	0,01514	0,000035	0,000074	0,000011	0,000032	0,000019	0,000004	<0.00007

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
07/31/2019	BlancoQCH	ChAS00	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00000 6	0,00473	0,00000 7	0,00001 4	0,00000 4	0,00000 5	0,00000 0	0,00000 1	<0.0000 7
07/31/2019	QHerradura	ChAS01	ZAMORA	F	0,00000 4	0,0015	0,00264 3	0,05324	0,00992 5	0,01940 8	0,00315 1	0,01576 2	0,00402 3	0,00139 2	0,00447 9
07/31/2019	PtoM	ChAS03	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00006 1	0,00569	0,00002 2	0,00002 1	0,00000 8	0,00004 0	0,00000 3	0,00000 2	<0.0000 7
07/31/2019	PuenteQCH/PtoM01	ChAS04	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00081 5	0,01513	0,00002 4	0,00003 6	0,00000 5	0,00003 4	0,00001 2	0,00000 1	<0.0000 7
07/31/2019	PtoMconsumo	ChAS09	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00015 6	0,00798	0,00002 2	0,00001 3	0,00000 5	0,00002 8	0,00000 3	0,00000 1	<0.0000 7
08/01/2019	NANTU	CgAS03	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00002 5	0,00718	0,00000 5	0,00000 9	0,00000 0	0,00000 7	0,00000 0	<0	<0.0000 7
08/01/2019	CONconsumo	CgAS06	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	<0.0000 03	0,01660	0,00000 9	<0.0000 07	0,00000 3	0,00001 3	0,00000 3	<0	<0.0000 7
08/01/2019	ASANS A	ChAS08	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00005 0	0,01215	0,00002 4	0,00006 3	0,00000 6	0,00003 6	0,00000 0	0,00000 1	<0.0000 7
08/01/2019	RNangaritza	ChAS10	ZAMORA	F	0,00000 3	<0.0005	0,00007 3	0,01526	0,00012 8	0,00020 2	0,00002 6	0,00010 0	0,00003 0	0,00001 1	<0.0000 7
08/02/2019	BlancoNambija	NbAS00	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00000 9	0,00908	0,00001 9	0,00009 5	0,00000 7	0,00001 3	0,00000 6	0,00000 2	<0.0000 7
08/02/2019	QdelHierro(RioT)	NbAS01	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00002 6	0,01168	0,00009 7	0,00010 9	0,00003 5	0,00013 1	0,00001 8	0,00000 8	<0.0000 7
08/02/2019	NambijaQCalixto	NbAS02	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00016 9	0,01853	0,00001 2	0,00001 5	0,00000 2	0,00001 8	0,00000 0	0,00000 1	<0.0000 7
08/02/2019	Nambijaconsumo	NbAS07	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00015 9	0,01305	0,00000 4	0,00000 8	0,00000 3	0,00001 0	0,00000 0	<0	<0.0000 7
08/03/2019	RNambijaFiltro	NbAS03	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00004 2	0,02637	0,00030 6	0,00033 3	0,00008 7	0,00036 6	0,00008 5	0,00002 3	0,00008 8
08/03/2019	CanalNambijaA1	NbAS04	ZAMORA	F	0,00093 3	0,0021	0,00007 4	0,03794	0,00009 1	0,00012 5	0,00001 7	0,00008 8	0,00002 4	0,00000 7	<0.0000 7
08/03/2019	CanalNambijaA2	NbAS05	ZAMORA	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00005 5	0,03095	0,00026 4	0,00042 1	0,00006 7	0,00025 8	0,00007 0	0,00001 3	<0.0000 7

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día /año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
08/03/2019	RNambijaCanal	NbAS06	ZAMORA	F	<0.00002	<0.0005	0,000106	0,07808	0,002033	0,004269	0,000493	0,002209	0,000526	0,000123	0,000598
08/13/2019	BlancoSanGerardo	SgAS01*	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000004	0,00648	0,000023	<0.000007	0,000001	<0.000003	0,000000	<0	<0.000007
08/13/2019	RChicoPuenta	SgAS03	EL ORO	F	<0.00002	0,0541	0,000023	0,00549	0,000005	<0.000007	0,000001	0,000005	0,000000	<0	<0.000007
08/13/2019	RChicoRoad	SgAS05	EL ORO	F	<0.00002	0,0271	0,000016	0,00774	0,000004	0,000009	<0	0,000005	0,000000	0,000002	<0.000007
08/13/2019	LaFortunaConsumo	SgAS09	EL ORO	F	<0.00002	0,0010	0,000054	0,00204	<0.000003	<0.000007	<0	0,000001	0,000000	<0	<0.000007
08/14/2019	RGalaSanRafael	BrAS06	EL ORO	F	<0.00002	0,0072	0,000004	0,00971	0,000009	0,000002	0,000002	0,000000	0,000003	0,000002	<0.000007
08/14/2019	PozoCooperativaIsraael	BrAS10	EL ORO	F	0,000003	<0.0005	<0.000003	0,00823	0,000004	<0.000007	0,000001	0,000005	0,000003	0,000001	<0.000007
08/14/2019	PozoBuenaVista	SgAS06	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	<0.000003	0,00373	<0.000003	<0.000007	0,000001	0,000000	0,000000	0,000001	<0.000007
08/14/2019	PozoSanRafael	SgAS07	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	<0.000003	0,01525	<0.000003	<0.000007	0,000001	<0.000003	0,000000	<0	<0.000007
08/14/2019	PozoLosAlmendros	SgAS08	EL ORO	F	0,000006	<0.0005	0,000028	0,02667	0,000007	<0.000007	0,000001	0,000005	0,000006	<0	<0.000007
08/14/2019	RGalaHuechos	SgAS10	EL ORO	F	<0.00002	<0.0005	0,000010	0,01035	<0.000003	<0.000007	0,000000	<0.000003	0,000000	<0	<0.000007
08/16/2019	MargaritaS1	BrAS00	EL ORO	F	<0.00002	0,0009	0,000029	0,00672	0,000005	<0.000007	0,000001	0,000005	0,000000	<0	<0.000007
08/16/2019	MargaritaS2	BrAS01	EL ORO	F	<0.00002	0,0006	0,000026	0,00690	0,000003	<0.000007	0,000001	0,000007	0,000000	0,000001	<0.000007
08/16/2019	RVainillodespuespresa	BrAS02c	EL ORO	F	0,000005	0,0008	0,000020	0,01320	0,000476	0,000023	0,000001	0,000000	0,000003	<0	<0.000007

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día /año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
08/16/2019	RVainill oantespr esa	BrAS02 d	EL ORO	F	<0.0000 02	0,0006	0,00004 0	0,00831	0,00000 7	<0.0000 07	0,00000 0	0,00000 7	0,00000 0	0,00000 1	<0.0000 7
08/16/2019	RsieteRo ad	BrAS03	EL ORO	F	0,00000 0	0,0000	0,00000 0	0,00000	0,00000 0	0,00000 0	0,00000 0	0,00000 0	0,00000 0	0,00000 0	0,00000 0
08/16/2019	Quebrad aGuanac he	BrAS04	EL ORO	F	<0.0000 02	0,0059	0,00006 1	0,01976	0,00001 0	<0.0000 07	<0	0,00001 2	0,00000 3	<0	<0.0000 7
08/16/2019	BellaRic aconsum o	BrAS07	EL ORO	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00003 3	0,00980	0,00002 1	0,00001 6	0,00000 3	0,00000 7	0,00001 2	0,00000 1	<0.0000 7
08/16/2019	Rsietepr esa	BrAS13	EL ORO	F	<0.0000 02	0,0240	0,00011 2	0,00980	0,00000 3	<0.0000 07	<0	<0.0000 03	0,00000 0	0,00000 1	<0.0000 7
08/17/2019	PozoPar aizodela Victoria	BrAS11	EL ORO	F	0,00010 4	<0.0005	<0.0000 03	0,04771	<0.0000 03	<0.0000 07	0,00000 2	0,00000 9	0,00000 0	0,00000 1	<0.0000 7
08/17/2019	PozoAA RS6	BrAS12	EL ORO	F	0,00000 4	<0.0005	0,00002 4	0,02779	0,00001 5	0,00001 0	0,00000 3	0,00001 9	0,00000 6	0,00000 2	<0.0000 7
08/17/2019	PozoEsc uelaPara isodelaV ictoria	BrAS14	EL ORO	F	0,00000 6	<0.0005	0,00000 9	0,01398	0,00000 3	<0.0000 07	0,00000 0	<0.0000 03	0,00000 0	0,00000 1	<0.0000 7
08/18/2019	PozoFlor Amarilla	BrAS08	EL ORO	F	0,00000 3	<0.0005	0,00000 6	0,06573	0,00001 7	0,00002 8	0,00000 3	0,00002 4	0,00000 6	0,00000 1	<0.0000 7
08/18/2019	PozoRec intoLaR aque	BrAS09	EL ORO	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00002 2	0,04969	0,00002 2	0,00002 5	0,00000 4	0,00003 0	0,00000 1	0,00000 1	<0.0000 7
08/19/2019	RCordon cillo	ZrAS01	EL ORO	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00014 4	0,00785	0,00000 8	0,00000 9	0,00000 3	0,00001 3	0,00000 7	0,00000 2	<0.0000 7
08/19/2019	RCalera RC4pue ntepeces muertos	ZrAS02	EL ORO	F	<0.0000 02	0,0012	0,00048 4	0,01242	0,00001 2	0,00002 2	0,00000 4	0,00001 0	0,00000 1	0,00000 1	<0.0000 7

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día /año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
08/19/2019	RCalera RC6pue ntejunto alredond eldepoc eenrique z	ZrAS03	EL ORO	F	<0.0000 02	0,0056	0,00051 2	0,01712	0,00002 3	0,00004 9	0,00000 7	0,00003 0	0,00000 6	0,00000 2	<0.0000 7
08/19/2019	RAmaril loantesd eportove lo	ZrAS04	EL ORO	F	<0.0000 02	<0.0005	0,00055 2	0,00952	0,00001 8	0,00002 9	0,00000 5	0,00002 0	0,00001 1	0,00000 3	<0.0000 7
08/19/2019	RPindob ajo	ZrAS05	EL ORO	F	<0.0000 02	0,0056	0,00120 7	0,01802	0,00004 6	0,00008 8	0,00001 3	0,00004 6	0,00000 8	0,00000 5	<0.0000 7
02/24/2019	BlancoQ CH	ChAH00	ZAMOR A	F	0,0003	<0.0005	<0.0000 7	0,00177 3	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
02/25/2019	CON- DP	hAH01a	ZAMOR A	F	0,0003	<0.0005	0,00038	0,03879 5	0,00342 5	0,00755 6	0,00085 7	0,00360 3	0,00082 8	0,00024 5	0,00074 6
02/25/2019	CON- DP	hAH01b	ZAMOR A	F	0,0003	<0.0005	0,00047	0,06614 5	0,00457 5	0,01025 3	0,00116 4	0,00460 7	0,00103 0	0,00030 8	0,00110 2
02/25/2019	PtoM	ChAH03	ZAMOR A	F	0,0002	0,00066 1	0,00037	0,01236 9	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	0,00002 5	<0.0000 8
02/25/2019	PtoM01	ChAH04	ZAMOR A	F	<0.0001	<0.0005	<0.0000 7	<0.001	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
02/25/2019	QCH- ACON	ChAH06	ZAMOR A	F	<0.0001	<0.0005	0,00016	0,00934 9	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
02/25/2019	CON+Q CH	ChAH07	ZAMOR A	F	<0.0001	<0.0005	0,00031	0,05582 5	0,00320 1	0,00712 5	0,00079 3	0,00319 7	0,00072 2	0,00021 3	0,00073 5
02/26/2019	NANTU	CgAH03	ZAMOR A	F	0,0001	<0.0005	<0.0000 7	0,00910 5	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
02/26/2019	EdgarS	CgAH04	ZAMOR A	F	<0.0001	<0.0005	<0.0000 7	0,02713 7	0,00054 7	0,00122 2	0,00013 6	0,00060 8	0,00010 6	0,00003 1	0,00012 5
02/26/2019	CONRI O	ChAH08	ZAMOR A	F	<0.0001	<0.0005	<0.0000 7	0,02881 1	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día /año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
02/27/2019	BLANCONAMBJA	NbAH00	ZAMORA	F	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,004257	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
02/27/2019	QdelHIERRO	NbAH01	ZAMORA	F	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,017520	0,000885	0,001280	0,000239	0,001035	0,000186	0,000061	0,000208
02/27/2019	NAMBIJACALIXTO	NbAH02	ZAMORA	F	<0.0001	<0.0005	0,00067	0,077955	0,014505	0,028957	0,004359	0,020320	0,004528	0,001138	0,004723
02/27/2019	RIONAMBIJA	NbAH03	ZAMORA	F	<0.0001	<0.0005	0,00021	0,071127	0,003305	0,007007	0,000883	0,003697	0,000776	0,000192	0,000718
02/27/2019	NAMBIJAA1	NbAH04	ZAMORA	F	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,017615	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
02/27/2019	NAMBIJAA2	NbAH05	ZAMORA	F	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,015559	<0.0005	0,001016	0,000129	<0.0005	0,000118	0,000027	0,000140
02/27/2019	NAMBIJACANAL	NbAH06	ZAMORA	F	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,009370	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/16/2019	MargaritaS1	BrAH00	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,005323	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/16/2019	MargaritaS2	BrAH01	EL ORO	R	<0.0001	0,000526	<0.00007	0,007855	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/16/2019	RioVaini Illo despu esdel apresa	rAH02c	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,013145	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/16/2019	RioVaini Illo antes del apresa	rAH02d	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	0,00007	0,013514	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/16/2019	RioSiete Carretera (Rio7S4)	BrAH03	EL ORO	R	<0.0001	0,001394	<0.00007	0,018420	0,000556	0,001247	0,000173	0,000726	0,000248	0,000062	0,000265
03/16/2019	RioGala SanRafael	BrAH06	EL ORO	R	0,0001	0,000814	0,00061	0,066527	0,002935	0,007585	0,000963	0,004318	0,001154	0,000401	0,001466

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
03/16/2019	PozoBuenavista	SgAH06	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,003515	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/16/2019	PozoSanRafael	SgAH07	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,014650	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/16/2019	RioGalahelechos	SgAH10	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	0,00011	0,018680	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	0,000160	0,000040	0,000149
03/17/2019	BlancoSanGerardo	gAH01*	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,005799	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/17/2019	RioChicoSanGerardo	SgAH03	EL ORO	R	<0.0001	0,002505	0,00009	0,021031	0,001269	0,003111	0,000345	0,001547	0,000418	0,000121	0,000451
03/17/2019	RioChicoRoad	SgAH05	EL ORO	R	<0.0001	0,007354	<0.00007	0,014085	<0.0005	0,000938	0,000153	0,000689	0,000187	0,000077	0,000277
03/17/2019	LaFortunaLlave	SgAH09	EL ORO	R	<0.0001	0,003728	<0.00007	<0.001	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/18/2019	PozoAARS6	BrAH12	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,026155	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/18/2019	PozoLosAlmendros	SgAH08	EL ORO	R	0,0001	<0.0005	<0.00007	0,022306	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/19/2019	PozoFlorAmarilla	BrAH08	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,088909	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/19/2019	PozoRecintoLaRaquel	BrAH09	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,066489	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/20/2019	QuebradaGuanacache	BrAH04	EL ORO	R	<0.0001	0,000589	0,00055	0,067662	0,002542	0,005713	0,000768	0,003550	0,000997	0,000383	0,001446
03/20/2019	CoperativaBellaRica	BrAH07	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,008387	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
03/20/2019	PozoCoprativaIsrae	BrAH10	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,004973	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
03/21/2019	PozoParairodelaVictoria	BrAH11	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,052682	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
07/30/2019	CONAcnfluencia	CgAS05	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00050	0,039607	0,002439	0,005084	0,000585	0,002599	0,000591	0,000179	0,000611
07/30/2019	QCH-ACON	ChAS06	ZAMORA	R	<0.0001	0,000615	0,00037	0,024683	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	0,000036	<0.00008
07/30/2019	CON+QCH	ChAS07	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00036	0,029948	0,001305	0,002700	0,000296	0,001379	0,000330	0,000086	0,000323
07/31/2019	BlancoQCH	ChAS00	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,005263	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
07/31/2019	QHerradura	hAS01c	ZAMORA	R	<0.0001	0,001945	0,00261	0,054594	0,009880	0,019161	0,003114	0,015423	0,003695	0,001413	0,004270
07/31/2019	PtoM	ChAS03	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00008	0,005177	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
07/31/2019	PuenteQCH/PtoM01	ChAS04	ZAMORA	R	<0.0001	0,002745	0,00126	0,021507	0,000494	0,001118	0,000139	0,000652	0,000179	0,000057	0,000203
07/31/2019	PtoMconsumo	ChAS09	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00014	0,008206	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/01/2019	NANTU	CgAS03	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,005956	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/01/2019	CONconsumo	CgAS06	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,016641	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/01/2019	ASANS A	ChAS08	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,015675	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/01/2019	RNangaritza	ChAS10	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00019	0,024204	0,001020	0,002186	0,000239	0,001040	0,000210	0,000052	0,000215
08/02/2019	BlancoNambija	NbAS00	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,008858	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día/año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
08/02/2019	QdelHierro(RioT)	NbAS01	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00008	0,017762	<0.0005	0,001211	<0.0001	<0.0005	0,000094	0,000033	0,000133
08/02/2019	Nambija QCalixto	NbAS02	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00075	0,096725	0,015540	0,027746	0,004470	0,020311	0,004306	0,001001	0,004779
08/02/2019	Nambija consumo	NbAS07	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00012	0,011947	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/03/2019	RNambijaFiltro	NbAS03	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00049	0,217294	0,006708	0,017803	0,001969	0,008842	0,002025	0,000493	0,002034
08/03/2019	CanalNambijaA1	NbAS04	ZAMORA	R	<0.0001	0,001544	<0.00007	0,036895	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/03/2019	CanalNambijaA2	NbAS05	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,032167	<0.0005	0,001237	0,000160	0,000758	0,000177	0,000054	0,000221
08/03/2019	RNambijaCanal	NbAS06	ZAMORA	R	<0.0001	<0.0005	0,00010	0,079409	0,002091	0,004114	0,000494	0,002104	0,000525	0,000114	0,000587
08/13/2019	BlancoSanGerardo	gAS01*	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,010984	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/13/2019	RChicoPuenta	SgAS03	EL ORO	R	<0.0001	0,052393	<0.00007	0,007938	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/13/2019	RChicoRoad	SgAS05	EL ORO	R	<0.0001	0,014938	0,00019	0,028088	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	0,000029	0,000118
08/13/2019	LaFortunaConsumo	SgAS09	EL ORO	R	0,0001	0,001033	<0.00007	0,001444	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/14/2019	RGalaSanRafael	BrAS06	EL ORO	R	<0.0001	0,007500	<0.00007	0,009973	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/14/2019	PozoCoprativaIsraael	BrAS10	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.00007	0,007697	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/14/2019	PozoBuenaVista	SgAS06	EL ORO	R	0,0001	<0.0005	<0.00007	0,003740	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/14/2019	PozoSanRafael	SgAS07	EL ORO	R	0,0001	<0.0005	<0.00007	0,017112	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día /año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
08/14/2019	PozoLos Almendros	SgAS08	EL ORO	R	0,0002	<0.0005	<0.0000 7	0,02816 3	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
08/14/2019	RGalaH elechos	SgAS10	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.0000 7	0,00978 2	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
08/16/2019	MargaritaS1	BrAS00	EL ORO	R	<0.0001	0,00089 9	<0.0000 7	0,00639 5	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
08/16/2019	MargaritaS2	BrAS01	EL ORO	R	<0.0001	0,00071 1	<0.0000 7	0,00834 6	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
08/16/2019	RVainill odespues presa	rAS02c	EL ORO	R	<0.0001	0,00077 8	<0.0000 7	0,00733 3	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
08/16/2019	RVainill oantespresa	rAS02d	EL ORO	R	<0.0001	0,00073 4	<0.0000 7	0,01011 9	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
08/16/2019	RsieteRoad	BrAS03	EL ORO	R	<0.0001	0,01883 7	0,00011	0,01408 6	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	0,00015 3	0,00005 3	0,00020 9
08/16/2019	QuebradaGuanac he	BrAS04	EL ORO	R	0,0002	0,00186 2	0,00035	0,04894 3	0,00296 5	0,00820 9	0,00093 3	0,00447 8	0,00128 2	0,00045 6	0,00194 6
08/16/2019	BellaRicoconsumo	BrAS07	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	<0.0000 7	0,00949 4	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
08/16/2019	Rsietepresa	BrAS13	EL ORO	R	<0.0001	0,01478 8	0,00022	0,01796 6	0,00060 5	0,00156 3	0,00020 5	0,00114 9	0,00035 3	0,00013 1	0,00048 3
08/17/2019	PozoPar aizodela Victoria	BrAS11	EL ORO	R	0,0035	<0.0005	<0.0000 7	0,04597 4	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8
08/17/2019	PozoAARS6	BrAS12	EL ORO	R	0,0002	<0.0005	<0.0000 7	0,02950 5	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0000 2	<0.0000 8

Tabla FTV.3 Concentración del grupo 3 de metales en muestras de agua obtenidas en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro. La concentración está en unidades mg/Kg (**continuación...**)

Fecha (mes/día /año)	Descripción	Código	Provincia	Filtrado (F) / Sin Filtrar (R)	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd
08/17/2019	PozoEscuelaParaísode la Victoria	BrAS14	EL ORO	R	0,0002	<0.0005	<0.00007	0,013355	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/18/2019	PozoFlor Amarilla 1	BrAS08	EL ORO	R	0,0001	<0.0005	<0.00007	0,082230	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/18/2019	PozoRecintoLa Raquel	BrAS09	EL ORO	R	0,0001	<0.0005	<0.00007	0,049743	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/19/2019	RCordoncillo	ZrAS01	EL ORO	R	<0.0001	<0.0005	0,00019	0,004996	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/19/2019	RCalera RC4puente peces muertos	ZrAS02	EL ORO	R	<0.0001	0,001479	0,00039	0,011509	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/19/2019	RCalera RC6puente junto al redondeo de poncén enriquez	ZrAS03	EL ORO	R	<0.0001	0,007625	0,00085	0,066471	0,001402	0,003301	0,000338	0,001468	0,000332	0,000068	0,000409
08/19/2019	RAmarillo antes de portovelo	ZrAS04	EL ORO	R	<0.0001	0,000530	0,00073	0,012725	<0.0005	<0.001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.00002	<0.00008
08/19/2019	RPindobajo	ZrAS05	EL ORO	R	0,0001	0,006253	0,00113	0,050251	0,000785	0,001772	0,000215	0,000947	0,000227	0,000049	0,000201

FICHA TÉCNICA VI

DATOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA Y EL ORO PARA ANÁLISIS DE MERCURIO EN MUESTRAS DE CABELLO LABORATORIO DE JAPÓN

Muestra: Cabello muestreado en las provincias de Zamora Chinchipe y El Oro, y analizado en el laboratorio “Research Institute for Humanity and Nature” (Japón)

Objetivo: Dar a conocer la concentración de varios metales en las muestras de cabello obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en las provincias de Zamora Chinchipe y El Oro.

Tabla FTVI.1 Concentración de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro. La concentración está en unidades de $\mu\text{g/g}$

Muestra	Código	Lugar	Época	Hg	Cd	Cu	Pb	Sb	Se	Zn	Al	Ag	As	Ba	Ca	Co	Fe	Mg	Mn	Na	V	Cr	Ni	Sr	Mo	Ti	Li
1	ARF-001-2	Aso. Rio Siete	Seca	0,85	0,07	19,03	1,15	0,083	1,06	221,04	16,84	0,06	1,37	4,32	185,642	0,83	51,58	823,78	99,82	29,61	0,62	2,31	1,53	12,09	0,10	0,69	N D
2	BR-003-2	Bella Rica	Seca	1,34	0,08	19,69	1,41	0,029	0,84	240,83	7,94	0,74	0,08	2,21	785,66	0,03	37,86	106,78	0,91	64,53	0,12	2,84	0,69	3,23	0,04	0,57	N D
3	BR-004-2	Bella Rica	Seca	2,81	0,17	35,05	89,90	0,144	1,03	449,75	18,61	0,10	0,13	6,96	175,891	0,13	44,71	873,65	13,82	309,50	0,22	1,75	1,65	14,54	0,08	0,74	N D

Tabla FTVI.1 Concentración de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro. La concentración está en unidades de $\mu\text{g/g}$ (**continuación...**)

Muestra	Código	Lugar	Época	Hg	Cd	Cu	Pb	Sb	Se	Zn	Al	Ag	As	Ba	Ca	Co	Fe	Mg	Mn	Na	V	Cr	Ni	Sr	Mo	Ti	Li	
4	BR-001	Bella Rica	Lluviosa	2,27	0,13	12,37	0,41	0,032	0,095	317,21	13,79	0,25	0,06	6,60	944,95	0,06	36,51	184,76	1,45	44,22	0,12	1,88	0,64	7,89	0,05	0,71	0,00	N
5	BR-004	Bella Rica	Lluviosa	0,95	0,13	11,14	0,72	0,027	1,20	678,14	8,03	0,01	0,09	3,06	700,70	0,04	19,25	100,84	0,52	65,78	0,06	0,88	0,40	3,55	0,02	0,35	0,00	N
6	F002	Fortuna San Gerardo	Lluviosa	1,00	0,04	11,00	0,52	0,112	0,26	163,3,66	9,00	0,01	0,08	2,14	502,8,71	0,15	32,19	814,60	1,27	4,91	0,36	0,73	0,85	11,43	0,01	0,18	0,00	N
7	LF-004-02	La Fortuna	Seca	2,28	0,05	29,65	1,16	0,558	1,44	941,34	7,30	0,05	1,16	4,03	122,0,80	0,07	30,15	218,04	2,32	25,76	0,77	1,52	0,76	4,19	0,06	0,33	0,00	N
8	LF-005-02	La Fortuna	Seca	1,77	0,08	27,40	2,18	0,607	1,07	432,85	216,89	0,06	2,91	1,97	727,79	0,08	55,47	336,74	3,34	30,13	0,43	1,67	1,14	3,72	0,06	0,97	0,00	N
9	F004	Fortuna San Gerardo	Lluviosa	1,82	0,07	17,09	1,15	0,193	0,81	135,4,64	10,36	0,02	0,60	3,50	151,6,00	0,07	28,81	246,78	1,90	17,44	1,02	1,53	1,27	5,13	0,07	0,55	0,00	N
10	CooPIs003	Cooperativa Israel	Lluviosa	0,74	0,03	11,59	4,13	0,021	0,83	250,26	21,81	0,12	0,12	1,28	138,6,01	0,20	36,83	308,39	2,07	8,48	1,30	0,83	0,22	4,79	0,07	0,69	0,00	N
11	CooPIs006	Cooperativa Israel	Lluviosa	0,58	0,07	15,55	1,54	0,051	0,83	340,23	54,21	0,01	0,11	2,60	261,9,51	0,21	70,83	678,36	4,54	5,68	1,60	1,28	1,10	11,46	0,06	1,69	0,00	N

Tabla FTVI.1 Concentración de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro. La concentración está en unidades de $\mu\text{g/g}$ (**continuación...**)

Muestra	Código	Lugar	Época	Hg	Cd	Cu	Pb	Sb	Se	Zn	Al	Ag	As	Ba	Ca	Co	Fe	Mg	Mn	Na	V	Cr	Ni	Sr	Mo	Ti	Li
12	FAm002	Flor Amarillar	Lluviosa	1,08	0,09	12,17	5,00	0,021	0,091	264,94	10,31	0,00	0,06	8,81	261,032	0,20	32,55	501,74	71,50	13,51	0,33	2,24	0,20	13,45	0,12	0,39	N
13	FAm003-2	Flor Amarillar	Lluviosa	0,56	0,20	9,10	3,00	0,039	0,074	494,46	27,63	0,01	0,23	9,77	236,939	0,17	48,75	671,95	71,74	8,72	0,42	1,60	0,77	14,97	0,08	0,56	N
14	LA004	Los Almen-dros	Lluviosa	1,72	0,20	6,36	1,08	0,037	1,22	253,1,62	8,44	0,04	0,09	6,79	253,8,16	0,09	25,15	876,81	44,68	14,76	0,20	1,05	0,87	16,49	0,04	0,35	N
15	PV-002	Paraíso de la Victoria	Lluviosa	0,46	0,06	10,67	0,62	0,024	1,09	489,03	9,37	0,05	0,16	4,48	300,5,27	0,10	27,65	806,59	4,56	42,01	0,23	1,81	0,54	16,38	0,06	0,35	N
16	SR-005-2	San Rafael	Seca	1,41	0,05	13,25	1,09	0,033	1,03	164,39	11,97	0,01	0,33	4,68	110,9,15	0,07	34,76	368,79	15,69	31,57	1,45	2,20	0,34	8,77	0,07	0,48	N
17	LRg003	La Raquel	Lluviosa	0,66	0,23	7,84	1,75	0,032	0,56	234,0,83	12,91	0,00	0,10	6,97	151,4,94	0,20	20,17	123,7,69	170,91	142,20	0,23	0,81	0,74	10,83	0,10	0,69	N
18	LRg001	La Raquel	Lluviosa	0,18	0,11	9,77	0,51	0,023	0,55	123,7,07	9,69	0,04	0,05	4,56	122,7,84	0,18	25,41	773,91	88,64	27,02	0,20	1,44	0,63	7,37	0,07	1,19	N
19	AL003-2	Los Almen-dros	Seca	0,40	0,15	4,88	1,16	0,026	1,11	213,5,74	13,99	0,04	0,11	4,11	120,3,10	0,07	33,85	243,61	7,69	28,79	0,13	1,12	0,61	5,38	0,04	0,40	N

Tabla FTVI.1 Concentración de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro. La concentración está en unidades de $\mu\text{g/g}$ (**continuación...**)

Muestra	Código	Lugar	Época	Hg	Cd	Cu	Pb	Sb	Se	Zn	Al	Ag	As	Ba	Ca	Co	Fe	Mg	Mn	Na	V	Cr	Ni	Sr	Mo	Ti	Li
20	PV-004-2	Paraiso de la Victoria	Seca	1,83	0,30	10,12	2,12	0,068	1,07	140,042	21,35	0,04	0,10	6,67	311,8,51	0,29	40,08	641,78	14,17	22,33	0,66	1,13	2,03	17,93	0,05	0,84	N D
30	AR7-002-2	Aso. Río Siete	Seca	0,93	0,14	20,33	1,77	0,214	0,28	503,61	22,89	0,06	0,86	1,79	114,6,54	0,84	41,69	307,39	17,17	6,46	0,72	0,59	1,32	5,07	0,04	1,57	N D

Tabla FTVI.2 Concentración de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe. La concentración está en unidades de $\mu\text{g/g}$

Muestra	Código	Lugar	Época	Hg	Cd	Cu	Pb	Sb	Se	Zn	Al	Ag	As	Ba	Ca	Co	Fe	Mg	Mn	Na	V	Cr	Ni	Sr	Mo	Ti	Li
21	EXP-006	Conguime (EXP)	Lluviosa	0,92	0,36	12,07	1,98	0,059	1,07	2173,50	38,53	0,16	0,05	7,74	4823,65	0,07	37,96	577,67	3,43	47,74	0,09	1,28	0,65	17,75	0,05	0,49	N D
22	EXP-001	Conguime (EXP)	Lluviosa	0,66	0,04	9,08	0,87	0,054	0,78	981,53	14,82	0,51	0,04	5,74	984,97	0,07	37,04	395,42	2,88	34,74	0,17	2,16	0,59	12,48	0,04	0,77	N D
23	CoN-03-2	Gonguime	Seca	1,28	0,08	14,57	1,81	0,01	0,78	211,01	21,97	0,03	0,08	5,92	941,62	0,09	37,48	362,18	9,66	49,40	0,28	0,79	0,44	14,27	0,03	0,51	N D
24	CoN-06-2	Gonguime	Seca	0,55	0,14	22,01	1,21	0,026	0,87	875,95	15,21	0,02	0,06	6,98	1053,65	0,04	30,36	491,30	3,70	35,29	0,12	0,73	1,29	20,00	0,03	0,89	N D

Tabla FTVI.2 Concentración de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe. La concentración está en unidades de $\mu\text{g/g}$ (**continuación...**)

Muestra	Código	Lugar	Época	Hg	Cd	Cu	Pb	Sb	Se	Zn	Al	Ag	As	Ba	Ca	Co	Fe	Mg	Mn	Na	V	Cr	Ni	Sr	Mo	Ti	Li
25	CH003	Chinapintza	Lluviosa	1,28	0,36	26,35	5,22	0,025	0,79	185,87	12,32	0,54	0,12	3,07	495,52	0,06	21,11	158,94	22,33	179,50	0,05	0,64	0,41	5,23	0,03	0,74	N
26	PM-04-2	Puerto Minero	Seca	1,38	0,05	11,12	4,85	0,018	1,02	430,18	7,73	0,02	0,13	1,73	460,67	0,01	14,87	96,14	3,92	53,05	0,04	0,29	0,21	3,40	0,03	0,33	N
27	CH-03-2	Chinapintza	Seca	1,49	0,19	19,67	18,03	0,070	1,05	414,71	33,18	0,13	0,22	6,85	1712,98	0,09	25,69	271,17	6,22	105,74	0,08	0,30	0,80	12,28	0,03	0,81	N
28	CH-01-02	Chinapintza	Seca	0,79	0,09	12,99	7,59	0,01	0,99	1217,27	17,86	0,11	0,08	9,26	1120,98	0,09	26,03	277,89	2,69	491,66	0,21	0,85	0,74	9,96	0,07	1,31	N
29	CH-006	Chinapintza	Lluviosa	1,08	0,45	17,37	56,97	0,186	0,95	280,27	21,19	0,26	0,73	3,34	459,51	0,11	33,60	61,20	53,23	19,20	0,17	0,48	1,01	3,04	0,04	0,65	N

FICHA TÉCNICA VII

DATOS DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA PARA ANÁLISIS DE MULTIELEMENTAL EN MUESTRAS DE CABELLO

Muestra: Cabello muestreado en la provincia de Pichincha (grupo de control) y analizado en la “University of Utah Earth Core Facility” (EEUU).

Objetivo: Dar a conocer la concentración de varios metales en las muestras de cabello obtenidas de personas que viven en la provincia de Pichincha (grupo de control).

Tabla FTVII.1 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas del grupo de control (personas que viven en la provincia de Pichincha) – grupo de metales 1

Fecha	Código de la muestra	Hg mg/L	Lugar	Provincia	Época	DF	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn	Fe
28/08/19	EPN-002	1,43248E-05	Grupo control	Pichincha	Seca	42	0,007	0,0006	1,0	<1	281,3	6,8	<9	2206	0,003	0,101	0,255	2,0	10,8
23/08/19	EPN-001	1,19989E-05	Grupo control	Pichincha	Seca	77	0,010	<0.0008	1,4	<3	47,0	13,2	<17	835	<0.003	0,095	0,721	0,6	11,4
26/04/19	EPN 004	4,89065E-06	Grupo control	Pichincha	Seca	28	0,007	0,0003	0,3	1,0	95,0	7,9	<6	800	<0.001	0,097	0,472	0,4	7,2
27/08/19	EPN-005	3,03608E-06	Grupo control	Pichincha	Seca	66	0,007	<0.0007	1,0	<2	172,6	5,7	<14	840	<0.003	0,227	0,141	0,3	6,8
23/08/19	EPN 003	1,44092E-05	Grupo control	Pichincha	Seca	48	0,009	0,0008	0,6	5,2	234,8	19,4	<10	1196	<0.002	0,394	0,253	0,7	11,5

Tabla FTVII.2 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas del grupo de control (personas que viven en la provincia de Pichincha) – grupo de metales 2

Fecha	Código de la muestra	Hg mg/L	Lugar	Provincia	Época	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd	Sn	Sb	Cs
28/08/19	EPN-002	1,43248E-05	Grupo control	Pichincha	Seca	0,12	0,70	25,3	25,8	0,004	14,2	0,004	0,01	0,018	0,200	0,150	0,029	0,007	0,0030
23/08/19	EPN-001	1,19989E-05	Grupo control	Pichincha	Seca	0,04	0,60	27,5	45,3	0,007	8,6	0,008	0,03	0,024	0,335	0,042	0,014	0,027	0,0027
26/04/19	EPN 004	4,89065E-06	Grupo control	Pichincha	Seca	0,01	0,14	8,8	18,0	0,003	5,9	0,001	0,02	0,023	0,345	0,002	0,007	0,009	0,0006
27/08/19	EPN-005	3,03608E-06	Grupo control	Pichincha	Seca	0,01	0,55	58,14	14,0	<0,00	6,5	0,006	0,01	0,024	0,362	0,055	0,034	0,020	<0,000
23/08/19	EPN 003	1,44092E-05	Grupo control	Pichincha	Seca	0,03	0,73	32,3	11,2	0,007	8,2	0,006	0,03	0,034	0,281	0,040	0,134	0,060	0,0008

Tabla FTVII.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas del grupo de control (personas que viven en la provincia de Pichincha) – grupo de metales 3

Fecha	Código de la muestra	Hg	Lugar	Provincia	Época	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	Pb	Pb	Pb	Bi	Th	U
28/08/19	EPN-002	1,43248E-05	Grupo control	Pichincha	Seca	7,26	0,00353	0,00373	0,00057	0,00223	0,00058	0,00016	0,00058	0,00007	0,00039	0,00012	0,00013	0,00025	<0,00003	<0,00003	0,00051	0,00084	0,00050	0,00005	0,00002	0,000121
23/08/19	EPN-001	1,19989E-05	Grupo control	Pichincha	Seca	5,67	0,01161	0,01609	0,00179	0,00933	0,00155	0,00037	0,00172	0,00029	0,00104	0,00013	0,00083	0,00045	<0,00005	<0,00006	1,0002	0,00092	0,00068	0,00083	0,00008	0,000149
26/04/19	EPN 004	4,89065E-06	Grupo control	Pichincha	Seca	2,88	0,00110	0,00162	<0,00001	0,00076	<0,00001	<0,00005	<0,00003	<0,00003	0,00009	<0,00003	0,00010	0,00008	<0,00002	0,00058	0,0002	0,0008	0,0001	0,0009	0,0004	0,000207
27/08/19	EPN-005	3,03608E-06	Grupo control	Pichincha	Seca	3,69	0,00263	0,00385	0,00033	0,00224	0,00037	<0,00001	0,00074	<0,00008	0,00040	0,00013	0,00020	0,00002	0,00005	<0,00005	1,0005	1,0004	1,0005	0,0003	0,00004	0,000192
23/08/19	EPN 003	1,44092E-05	Grupo control	Pichincha	Seca	4,03	0,00784	0,01024	0,00119	0,00475	0,00066	0,00035	0,00111	0,00011	0,00065	0,00013	0,00033	0,00021	0,00003	<0,00004	0,00044	0,0009	0,0004	0,00004	0,00006	0,000093

FICHA TÉCNICA VIII

DATOS DE LA PROVINCIA DEL ORO PARA ANÁLISIS DE MULTIELEMENTAL EN MUESTRAS DE CABELLO

Muestra: Cabello muestreado en la provincia de El Oro, y analizado en la “University of Utah Earth Core Facility” (EEUU).

Objetivo: Dar a conocer la concentración de varios metales en las muestras de cabello obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro.

Tabla FTVIII.1 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 1

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	DF	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn	Fe
17/03/19	F001	8,86046E-06	Fortuna San Gerardo	El Oro	627	0,024	0,0007	9,7	13,5	169,3	30,8	18,0	165,0	0,014	0,576	0,430	4,1	40,5
14/08/19	AL-002-2	4,927E-06	Los Almendros	El Oro	456	0,010	<0.0005	3,5	1,8	325,1	10,4	<10	859	0,003	0,061	0,116	23,6	17,4
14/08/19	SR-006-2	6,13425E-06	San Rafael	El Oro	516	0,011	<0.0005	3,2	<2	120,3	13,5	<11	911	0,005	1,002	0,176	3,9	17,5
17/08/19	PV-002-2	7,11361E-06	Paraíso de la Victoria	El Oro	437	0,061	0,0013	2,4	10,8	315,1	42,2	12,4	252,2	0,011	0,177	0,295	3,5	35,5
14/08/19	LA-001-2	5,20404E-06	Los Almendros	El Oro	559	0,015	<0.0006	2,9	2,8	117,7	23,1	<12	107,5	0,009	0,162	0,214	12,7	29,1
19/03/19	FAM001	1,64428E-05	Flor Amarillar	El Oro	473	0,019	0,0012	2,6	9,0	236,5	22,8	<10	198,4	0,005	0,304	0,152	74,5	20,4
17/08/19	PV-005-2	1,16994E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	622	0,015	0,0017	3,2	2,9	155,6	30,3	<13	884,8	0,008	0,203	0,377	2,4	23,2
18/08/19	LR-005-2	2,45658E-05	La Raquel	El Oro	547	0,026	0,0007	2,2	9,7	453,6	41,4	12,6	232,8	0,009	0,121	0,221	48,1	33,0
14/08/19	CI-003-2	3,95051E-06	Cooperativa Israel	El Oro	1337	0,028	<0.001	3,9	5,1	295,8	33,6	<29	230,3	0,019	2,621	0,227	3,3	38,1

Tabla FTVIII.1 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 1 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	DF	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn	Fe
14/08/19	BV-001-2	9,60229E-06	Buena Vista	El Oro	528	0,014	0,0015	1,3	2,9	414,8	24,0	<1	244	0,009	0,605	0,507	2,2	26,8
17/08/19	PV-001-2	9,10604E-06	Paraíso de la Victoria	El Oro	737	0,016	<0.0007	1,8	3,2	203,2	13,9	<1	131	0,006	0,162	0,284	2,7	15,8
16/08/19	BR-001-2	1,90875E-05	Bella Rica	El Oro	1060	0,021	<0.001	2,6	5,4	35,1	32,6	<2	299	0,014	0,159	0,268	2,1	58,1
19/03/19	FAM004	2,22671E-07	Flor Amarillar	El Oro	500	0,013	0,0008	2,8	4,0	183,8	12,6	<1	170	0,003	0,227	0,230	4,6	20,9
21/03/19	PV-003	1,32496E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	576	0,018	0,0009	1,3	14,1	503,4	29,1	<1	397	0,007	0,222	0,193	2,5	23,9
17/03/19	F005	2,19222E-06	Fortua San Gerardo	El Oro	418	0,008	<0.0004	0,9	<1	44,5	14,8	<9	435	0,012	0,387	0,490	0,6	20,1
18/08/19	FA-001-2	7,72965E-06	Flor Amarillar	El Oro	489	0,012	0,0007	1,7	5,7	281,2	15,7	<1	226	0,004	0,285	0,202	32,3	15,6
18/03/19	LA003	1,83858E-06	Los Almendros	El Oro	314	0,007	<0.0003	2,7	5,2	320,5	8,0	<7	153	<0.001	0,056	0,356	25,7	17,2
16/08/19	BR-003-2	3,48367E-06	Bella Rica	El Oro	594	0,011	<0.0006	1,1	24,4	427,3	21,9	<1	102	0,013	0,153	0,630	2,6	28,0
14/08/19	AL-005-2	1,63165E-05	Los Almendros	El Oro	625	0,009	<0.0006	1,6	<2	580,3	13,2	<1	254	0,005	0,123	0,147	52,8	19,6
14/08/19	CI-004-2	9,71744E-06	Cooperativa Israel	El Oro	673	0,008	<0.0007	1,6	<2	96,4	7,4	<1	129	0,003	0,630	0,242	4,5	10,4
14/08/19	BV-002-2	7,58939E-06	Buena Vista	El Oro	533	0,007	0,0007	1,0	3,2	348,2	18,8	<1	134	0,011	0,513	0,409	1,4	14,8
14/08/19	CI-002-2	1,13022E-05	Cooperativa Israel	El Oro	635	0,012	<0.0006	1,6	5,2	95,5	24,6	<1	772	0,009	0,300	0,366	2,0	28,8
13/03/19	BV001	5,08547E-06	Buena Vista	El Oro	408	0,009	0,0012	0,9	6,0	494,4	17,1	<9	211	0,004	0,781	0,204	9,6	13,6
20/03/19	CoopIS 002	2,09306E-05	Cooperativa Israel	El Oro	451	0,024	0,0013	1,3	10,9	1186,1	70,5	<1	637	0,022	0,719	0,291	4,1	56,4
14/08/19	SR-007-2	1,69688E-05	San Rafael	El Oro	423	0,010	<0.0004	0,8	3,6	68,7	24,0	<9	645	0,009	0,163	0,502	2,7	23,7
14/08/19	SR-003-2	1,37636E-05	San Rafael	El Oro	559	0,006	<0.0006	0,5	2,3	244,9	6,8	<1	881	<0.002	0,733	0,260	3,0	7,3
14/08/19	CI-001-2	2,37328E-06	Cooperativa Israel	El Oro	1181	0,013	<0.001	2,1	<4	56,0	10,9	<2	521	<0.005	0,640	0,254	1,9	16,4

Tabla FTVIII.1 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 1 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	DF	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn	Fe
16/03/19	SR-001	1,68257E-05	San Rafael	El Oro	567	0,023	0,0008	1,3	11,8	153,7	66,1	<12	1489	0,018	0,707	0,438	8,1	52,1
17/02/19	F003	6,76735E-06	Fortua San Gerardo	El Oro	497	0,007	<0.0005	0,6	<2	93,8	12,8	<11	908	0,010	0,434	1,011	1,0	17,9
14/08/19	AL-004-2	2,37046E-05	Los Almendros	El Oro	490	0,006	<0.0005	0,8	<2	256,9	13,7	<11	1838	0,004	0,066	0,198	9,1	14,1
19/03/19	FAM-003	1,80431E-05	Flor Amarillar	El Oro	422	0,015	0,0019	1,0	8,8	430,3	28,8	<9	2726	0,005	0,382	0,279	78,8	22,5
21/03/19	PV-001	1,30311E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	383	0,012	0,0015	0,6	<1	86,4	34,2	<8	923	0,007	0,197	0,250	2,9	25,1
16/03/19	BV-002	9,93018E-06	Buena Vista	El Oro	300	0,006	0,0005	0,2	1,1	254,3	12,2	<6	1075	0,005	0,369	0,947	8,7	14,0
18/08/19	LR-003-2	1,32643E-05	La Raquel	El Oro	411	0,009	0,0013	0,8	7,2	511,6	11,4	<9	1355	0,003	0,232	0,290	67,3	14,3
14/08/19	SR-001-2	1,03367E-05	San Rafael	El Oro	455	0,008	<0.0005	0,4	<2	85,2	10,3	<10	956	0,004	0,698	0,302	13,8	14,5
17/03/19	F006	1,82189E-05		El oro	236	0,006	0,0003	0,2	1,6	173,2	16,0	<5	730	0,008	0,682	0,362	1,0	15,3
17/08/19	PV-003-2	7,40875E-06	Paraíso de la Victoria	El Oro	337	0,007	0,0025	0,4	2,0	512,2	23,3	<7	2556	0,004	0,607	0,259	50,8	25,3
18/08/19	LR-001-2	1,65529E-05	La Raquel	El Oro	524	0,014	0,0018	0,8	4,0	351,9	25,0	<11	1407	0,005	0,252	0,129	105,3	21,7
20/03/19	CoopIS 004	1,61979E-05	Cooperativa Israel	El Oro	271	0,009	0,0005	0,4	3,3	218,8	28,0	<6	1659	0,009	1,105	0,320	1,8	25,4
14/08/19	BV-003-2	3,75623E-06	Buena Vista	El Oro	295	0,044	0,0017	0,5	3,1	527,8	37,8	<6	1831	0,017	1,671	0,280	4,5	39,0
18/08/19	FA-005-2	2,97034E-06	Flor Amarillar	El Oro	327	0,006	0,0006	1,2	1,6	287,3	8,1	<7	1595	0,003	0,538	0,117	31,6	9,1
14/08/19	SR-002-2	1,5774E-05	San Rafael	El Oro	387	0,008	0,0004	0,4	1,9	125,0	6,7	<8	1077	0,006	0,679	0,170	1,6	12,5
18/08/19	FA-002-2	1,25841E-05	Flor Amarillar	El Oro	331	0,007	0,0011	0,9	<1	148,0	11,8	<7	1809	0,004	0,244	0,175	44,6	12,8
14/08/19	SR-004-2	2,28312E-05	San Rafael	El Oro	461	6,272	0,0006	0,6	3,9	95,0	12,9	<10	1097	0,007	1,554	0,219	4,7	19,2
13/08/19	LF-001-02	2,03195E-05	Flor Amarillar	El Oro	272	0,006	<0.0003	0,3	<0,9	46,9	6,2	<6	419	0,006	0,310	0,147	0,6	12,4

Tabla FTVIII.1 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 1 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	DF	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn	Fe
14/08/19	AL-006-2	6,12224E-06	Los Almendros	El Oro	460	0,043	0,0005	0,6	2,1	474,8	16,2	<10	2025	0,004	0,178	0,281	26,9	19,6
18/08/19	FA-004-2	1,42035E-05	Flor Amarillar	El Oro	273	0,007	0,0006	1,4	10,9	1079,9	10,5	<6	5316	0,005	0,173	0,236	136,2	13,7
18/08/19	LR-002-2	2,224E-06	La Raquel	El Oro	368	0,018	0,0028	1,6	20,9	801,0	56,6	8,6	1604	0,013	0,502	0,205	115,5	32,1
20/03/19	BR-002	1,05798E-05	Bella Rica	El Oro	511	0,011	0,0010	0,4	7,2	61,0	45,3	<11	596	0,008	0,221	0,344	0,5	18,7
20/03/19	CoopIS 005	2,15769E-05	Cooperativa Israel	El Oro	255	0,013	0,0005	0,4	3,1	170,5	17,0	<5	1544	0,009	1,912	0,210	20,1	22,9
16/03/19	RS003	2,23676E-05	San Rafael	El Oro	358	0,010	0,0015	0,4	6,2	318,4	32,8	<8	2116	0,015	3,327	0,404	26,7	25,4
20/03/19	BR-005	7,19104E-06	Bella Rica	El Oro	376	0,008	0,0009	0,4	6,4	162,7	25,5	<8	777	0,012	0,116	0,291	11,0	22,5
16/03/19	SR-002	3,17865E-06	San Rafael	El Oro	367	0,005	0,0007	0,6	3,6	219,8	10,9	<8	1575	0,012	1,192	0,231	20,9	14,2
20/03/19	CoopIS 001	1,79728E-05	Cooperativa Israel	El Oro	514	0,012	0,0002	6,9	5,7	310,5	8,3	<11	1874	0,006	0,161	0,239	1,7	15,3
20/03/19	BR-003	2,15281E-05	Bella Rica	El Oro	328	0,006	0,0003	3,0	5,6	34,7	6,7	<7	384	0,006	0,048	0,316	0,5	16,0
18/08/19	LR-004-2	2,16503E-05	La Raquel	El Oro	368	0,016	0,0016	4,2	11,7	694,6	22,5	<8	2593	0,009	0,301	0,219	109,9	21,3
19/03/19	LRq-004	6,61216E-06	La Raquel	El Oro	466	0,011	0,0018	4,6	18,7	699,8	14,7	<10	1766	0,004	0,177	0,174	170,5	11,6
18/03/19	LA001	1,0525E-05	Los Almendros	El Oro	624	0,013	0,0002	4,0	10,3	401,1	11,3	<13	1763	0,005	0,087	0,205	25,0	23,0
19/03/19	LRq-002	1,32019E-05	La Raquel	El Oro	308	0,007	0,0008	2,4	3,0	318,0	6,2	<6	1410	0,004	0,112	0,128	71,3	8,8
21/03/19	PV-004	2,35968E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	578	0,014	0,0004	2,9	30,6	1721,5	15,8	<12	8169	0,006	0,068	0,146	39,7	20,3
18/03/19	LA002	1,52331E-05	Los Almendros	El Oro	427	0,009	0,0007	1,4	10,9	660,4	17,9	<9	2016	0,004	0,154	0,146	40,6	20,3

Tabla FTVIII.2 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 2

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd	Sn	Sb	Cs
17/03/19	F001	8,86046E-06	Fortuna San Gerardo	El Oro	0,13	1,09	429,7	121	0,027	3,8	0,010	1,11	0,0484	0,4050	0,1434	0,0342	0,5431	0,0025
14/08/19	AL-002-2	4,927E-06	Los Almendros	El Oro	0,10	0,33	16,0	146	0,009	5,1	0,004	0,02	0,0232	0,1055	0,0370	0,0066	0,0260	0,0013
14/08/19	SR-006-2	6,13425E-06	San Rafael	El Oro	0,06	0,41	9,2	621	0,009	5,0	0,006	0,09	0,0534	0,2148	0,0668	0,0216	0,0461	0,0011
17/08/19	PV-002-2	7,11361E-06	Paraíso de la Victoria	El Oro	0,08	0,64	27,0	330	0,044	15,0	0,052	0,09	0,0438	0,3318	0,0598	0,0389	0,0371	0,0051
14/08/19	LA-001-2	5,20404E-06	Los Almendros	El Oro	0,10	0,55	12,4	273	0,023	4,5	0,011	0,08	0,0362	0,3718	0,1058	0,0315	0,0346	0,0034
19/03/19	FAM001	1,64428E-05	Flor Amarillar	El Oro	0,14	0,34	12,0	177	0,020	9,6	0,016	0,10	0,0940	0,2016	0,0725	0,0067	0,0192	0,0029
17/08/19	PV-005-2	1,16994E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	0,05	0,40	11,7	685	0,029	5,2	0,012	0,21	0,1145	0,3727	0,0272	0,0097	0,0292	0,0036
18/08/19	LR-005-2	2,45658E-05	La Raquel	El Oro	0,05	0,30	9,9	142	0,044	8,2	0,018	0,04	0,0149	0,2968	0,1342	0,0077	0,0205	0,0056
14/08/19	CI-003-2	3,95051E-06	Cooperativa Israel	El Oro	0,28	0,47	22,7	424	0,015	5,9	0,011	0,10	0,1006	0,5443	0,0956	0,0256	0,0802	0,0035
14/08/19	BV-001-2	9,60229E-06	Buena Vista	El Oro	0,11	0,94	13,3	242	0,014	8,0	0,013	0,07	0,0092	0,0913	0,0269	0,0056	0,0193	0,0019
17/08/19	PV-001-2	9,10604E-06	Paraíso de la Victoria	El Oro	0,09	0,46	5,2	128	0,012	7,8	0,008	0,06	0,0351	0,3206	0,0372	0,0093	0,0841	0,0025
16/08/19	BR-001-2	1,90875E-05	Bella Rica	El Oro	0,05	0,80	37,8	138	0,014	1,1	0,014	0,32	0,0413	0,3798	0,1489	0,1425	0,1034	0,0034
19/03/19	FAM004	2,22671E-07	Flor Amarillar	El Oro	0,07	0,64	12,6	155	0,016	7,2	0,010	0,09	0,2628	0,3854	0,1033	0,0092	0,0537	0,0011
21/03/19	PV-003	1,32496E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	0,06	0,63	5,8	115	0,029	15,4	0,017	0,10	0,0226	0,1258	0,0537	0,0126	0,1560	0,0034
17/03/19	F005	2,19222E-06	Fortua San Gerardo	El Oro	0,04	0,46	8,5	579	0,004	1,1	0,004	0,49	0,0342	0,3802	0,0308	0,0085	0,1337	0,0009
18/08/19	FA-001-2	7,72965E-06	Flor Amarillar	El Oro	0,18	1,82	32,8	115	0,012	5,7	0,011	0,09	0,0570	0,3606	0,0734	0,0173	0,0501	0,0022
18/03/19	LA003	1,83858E-06	Los Almendros	El Oro	0,09	0,82	7,2	906	0,016	9,0	0,005	0,06	0,0413	0,4411	0,0910	0,0101	0,0336	0,0008

Tabla FTVIII.2 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 2 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd	Sn	Sb	Cs
16/08/19	BR-003-2	3,48367E-06	Bella Rica	El Oro	0,32	2,46	62,4	21,4	0,013	7,0	0,016	0,26	0,0346	0,3122	0,3196	0,0480	0,1050	0,0015
14/08/19	AL-005-2	1,63165E-05	Los Almendros	El Oro	0,16	11,43	27,9	32,2	0,007	16,6	0,012	0,04	0,0293	0,3504	0,1081	0,0280	0,0289	0,0025
14/08/19	CI-004-2	9,71744E-06	Cooperativa Israel	El Oro	0,04	0,26	13,1	39,3	0,006	5,2	0,003	0,05	0,0426	0,4700	0,0909	0,0070	0,0197	0,0007
14/08/19	BV-002-2	7,58939E-06	Buena Vista	El Oro	0,06	0,73	12,6	14,2	0,006	3,5	0,002	0,13	0,0301	0,3563	0,0141	0,0142	0,0632	0,0006
14/08/19	CI-002-2	1,13022E-05	Cooperativa Israel	El Oro	0,02	0,25	10,3	16,9	0,018	2,6	0,008	0,06	0,0376	0,3918	0,0164	0,0029	0,0237	0,0022
13/03/19	BV001	5,08547E-06	Buena Vista	El Oro	0,09	0,72	12,6	24,3	0,004	6,3	0,005	0,07	0,0113	0,3565	0,0236	0,0095	0,0306	0,0011
20/03/19	CoopIS 002	2,09306E-05	Cooperativa Israel	El Oro	0,11	1,12	9,4	61,9	0,024	20,1	0,029	0,03	<0.007	0,0992	0,0230	0,0505	0,0195	0,0037
14/08/19	SR-007-2	1,69688E-05	San Rafael	El Oro	0,03	0,33	9,3	56,0	0,018	1,9	0,006	0,24	0,0467	0,4143	0,0389	0,0077	0,0190	0,0019
14/08/19	SR-003-2	1,37636E-05	San Rafael	El Oro	0,03	0,23	9,6	10,6	<0.004	6,0	0,001	0,11	0,0177	0,4053	0,0186	0,0060	0,0158	<0.0004
14/08/19	CI-001-2	2,37328E-06	Cooperativa Israel	El Oro	0,03	0,98	14,5	15,7	<0.007	1,9	0,005	0,06	0,0388	0,3307	0,0475	0,0246	0,0753	<0.0008
16/03/19	SR-001	1,68257E-05	San Rafael	El Oro	0,06	0,35	13,3	16,3	0,034	3,6	0,022	0,19	0,0271	0,4433	0,0377	0,0050	0,0389	0,0055
17/02/19	F003	6,76735E-06	Fortua San Gerardo	El Oro	0,04	0,45	22,8	71,7	0,004	1,3	0,003	0,27	0,0177	0,3056	0,0384	0,0136	0,1277	0,0006
14/08/19	AL-004-2	2,37046E-05	Los Almendros	El Oro	0,05	0,42	10,9	39,5	0,009	7,1	0,004	0,07	0,0179	0,2511	0,0974	0,0054	0,0508	0,0007
19/03/19	FAM-003	1,80431E-05	Flor Amarillar	El Oro	0,47	0,75	5,3	74,8	0,022	11,6	0,014	0,05	0,0707	0,3076	0,1512	0,0166	0,0340	0,0030
21/03/19	PV-001	1,30311E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	0,10	0,38	12,0	42,0	0,029	4,1	0,019	0,15	0,0496	0,3394	0,0536	0,0050	0,0393	0,0033
16/03/19	BV-002	9,93018E-06	Buena Vista	El Oro	0,05	0,33	10,6	14,9	0,003	4,4	0,001	0,09	0,0230	0,3533	0,0120	0,0200	0,0298	0,0006
18/08/19	LR-003-2	1,32643E-05	La Raquel	El Oro	0,43	0,57	7,9	20,3	0,013	7,0	0,015	0,07	0,0681	0,3243	0,0957	0,0480	0,0525	0,0010
14/08/19	SR-001-2	1,03367E-05	San Rafael	El Oro	0,06	0,62	11,2	28,3	0,006	4,1	0,008	0,16	0,0351	0,4143	0,0725	0,0079	0,0291	0,0009

Tabla FTVIII.2 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 2 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd	Sn	Sb	Cs
17/03/19	F006	1,82189E-05	Fortuna San Gerardo	El oro	0,14	0,75	22,2	545	0,005	1,8	0,005	0,21	0,0219	0,3265	0,0326	0,0218	0,1629	0,0009
17/08/19	PV-003-2	7,40875E-06	Paraíso de la Victoria	El Oro	1,05	1,16	13,8	138	0,011	12,7	0,021	0,17	0,0168	0,3011	0,1826	0,0161	0,0258	0,0013
18/08/19	LR-001-2	1,65529E-05	La Raquel	El Oro	0,21	0,62	16,4	328	0,016	7,4	0,015	0,26	0,0596	0,4146	0,1527	0,0160	0,0396	0,0033
20/03/19	CoopIS 004	1,61979E-05	Cooperativa Israel	El Oro	0,09	0,21	9,4	262	0,015	4,6	0,009	0,04	0,0547	0,4646	0,0404	0,0110	0,0320	0,0017
14/08/19	BV-003-2	3,75623E-06	Buena Vista	El Oro	0,33	1,54	21,5	366	0,009	6,7	0,013	0,27	0,0297	0,3555	0,1417	0,0404	0,1299	0,0012
18/08/19	FA-005-2	2,97034E-06	Flor Amarillar	El Oro	0,09	0,96	17,1	1204	0,004	3,9	0,005	0,09	0,0581	0,3948	0,0600	0,0098	0,0292	0,0008
14/08/19	SR-002-2	1,5774E-05	San Rafael	El Oro	0,03	0,46	8,4	1515	0,007	4,4	0,005	0,08	0,0427	0,4400	0,0218	0,0046	0,0298	0,0011
18/08/19	FA-002-2	1,25841E-05	Flor Amarillar	El Oro	0,07	0,30	11,2	594	0,007	7,5	0,009	0,09	0,0955	0,4680	0,0795	0,0068	0,0220	0,0022
14/08/19	SR-004-2	2,28312E-05	San Rafael	El Oro	0,08	1,01	5,1	1584	0,005	3,3	0,009	0,20	0,0645	0,4360	0,0527	0,0206	0,0552	0,0011
13/08/19	LF-001-02	2,03195E-05	Flor Amarillar	El Oro	0,02	0,44	9,2	534	0,003	0,4	0,002	0,40	0,0240	0,3954	0,0118	0,0114	0,0692	0,0006
14/08/19	AL-006-2	6,12224E-06	Los Almendros	El Oro	0,11	0,61	7,2	1764	0,005	12,2	0,010	0,09	0,0252	0,5308	0,1765	0,0188	0,0357	0,0011
18/08/19	FA-004-2	1,42035E-05	Flor Amarillar	El Oro	0,07	0,61	10,5	104	0,008	11,9	0,023	0,27	0,0484	0,4270	0,0374	0,0136	0,0130	0,0007
18/08/19	LR-002-2	2,224E-06	La Raquel	El Oro	0,60	1,21	12,0	1287	0,032	11,6	0,019	0,31	0,0884	0,5260	0,4777	0,0390	0,1443	0,0047
20/03/19	BR-002	1,05798E-05	Bella Rica	El Oro	0,05	0,35	7,7	167	0,008	3,3	0,006	0,09	0,0467	0,3529	0,0193	0,0500	0,0563	0,0011
20/03/19	CoopIS 005	2,15769E-05	Cooperativa Israel	El Oro	0,06	0,37	10,2	251	0,010	4,5	0,009	0,16	0,0622	0,3983	0,0146	0,0087	0,0311	0,0012
16/03/19	RS003	2,23676E-05	San Rafael	El Oro	0,28	0,63	9,1	239	0,013	8,1	0,024	0,38	0,0327	0,5340	0,0294	0,0049	0,0611	0,0007
20/03/19	BR-005	7,19104E-06	Bella Rica	El Oro	0,06	0,33	18,7	294	0,025	6,1	0,006	0,08	0,0406	0,3674	0,0992	0,1451	0,0583	0,0015
16/03/19	SR-002	3,17865E-06	San Rafael	El Oro	0,15	0,31	11,2	405	0,008	6,5	0,011	0,38	0,0411	0,5803	0,0247	0,0037	0,0477	0,0008

Tabla FTVIII.2 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 2 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd	Sn	Sb	Cs
20/03/19	CoopIS 001	1,79728E-05	Cooperativa Israel	El Oro	0,025	0,14	10,6	172,9	0,009	7,3	0,0032	0,070	0,0412	0,492	0,007	0,0034	0,0131	0,0003
20/03/19	BR-003	2,15281E-05	Bella Rica	El Oro	0,034	0,36	11,1	503,8	0,004	2,0	0,0041	0,063	0,0206	0,407	0,068	0,0260	0,0254	0,0079
18/08/19	LR-004-2	2,16503E-05	La Raquel	El Oro	0,536	1,02	12,2	1096,3	0,012	13,2	0,0164	0,070	0,0512	0,324	0,159	0,0082	0,0264	0,0034
19/03/19	LRq-004	6,61216E-06	La Raquel	El Oro	0,307	0,33	13,0	193,2	0,004	8,2	0,0104	0,154	0,0248	0,435	0,093	0,0078	0,0091	0,0010
18/03/19	LA001	1,0525E-05	Los Almendros	El Oro	0,084	0,39	5,8	678,5	0,018	9,4	0,0107	0,104	0,0301	0,462	0,226	0,0070	0,0181	0,0012
19/03/19	LRq-002	1,32019E-05	La Raquel	El Oro	0,146	0,27	7,6	376,5	0,005	6,8	0,0092	0,079	0,0529	0,397	0,092	0,0080	0,0164	0,0009
21/03/19	PV-004	2,35968E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	0,346	0,68	19,3	96,8	0,024	42,7	0,0155	0,031	<0,006	0,078	0,058	0,0073	0,0171	0,0022
18/03/19	LA002	1,52331E-05	Los Almendros	El Oro	0,107	0,58	9,8	448,9	0,016	11,4	0,0052	0,143	0,0193	0,453	0,043	0,0064	0,0489	0,0026

Tabla FTVIII.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 3

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	Pb	Pb	Pb	Bi	Th	U
17/03/19	F001	8,8604E-06	Fortuna San Gerardo	El Oro	3,82	0,02509	0,03830	0,00071	0,00503	0,00065	0,00035	0,00107	0,00019	0,00179	0,00036	0,00092	0,00098	0,00009	0,00252	0,00059	0,00052	0,00055	0,00010	0,00029	0,00003
14/08/19	AL-002-2	4,927E-06	Los Almendros	El Oro	3,25	0,00301	0,00562	0,00079	0,00199	0,00074	0,00021	0,00067	0,00010	0,00040	0,00012	0,00030	0,00042	0,00005	0,00063	0,00024	0,00023	0,00023	0,00001	0,00035	0,00075
14/08/19	SR-006-2	6,1342E-06	San Rafael	El Oro	5,38	0,00463	0,00671	0,00069	0,00244	0,00027	0,00016	0,00066	0,00016	0,00050	0,00024	0,00040	0,00051	0,00009	0,00129	0,00098	0,00091	0,00094	0,00002	0,00011	0,00071
17/08/19	PV-002-2	7,1136E-06	Paraíso de la Victoria	El Oro	4,22	0,06620	0,14734	0,01436	0,05576	0,01207	0,00277	0,01166	0,00171	0,00935	0,00174	0,00340	0,00312	0,00035	0,00083	0,00053	0,00049	0,00051	0,00015	0,00027	0,00062
14/08/19	LA-001-2	5,2040E-06	Los Almendros	El Oro	3,15	0,00064	0,01410	0,00121	0,00531	0,00115	0,00038	0,00286	0,00023	0,00193	0,00045	0,00089	0,00065	0,00012	0,00166	0,00013	0,00099	0,00005	0,00086	0,00014	0,00036

Tabla FTVIII.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 3 (continuación...)

Fec ha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	B a	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	Pb	Pb	Pb	Bi	Th	U	
19/03/19	FAM001	1,6442 8E-05	Flor Amarillar	El Oro	9,00	0,01 199	0,02 271	0,00 243	0,01 220	0,00 226	0,00 070	0,00 299	0,00 035	0,00 193	0,00 061	0,00 108	0,00 108	0,00 022	0,00 039	1,3 1	1,2 5	1,2 8	0,00 2	0,0 027	0,1 081	
17/08/19	PV-005-2	1,1699 4E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	2,41	0,02 124	0,03 698	0,00 334	0,01 132	0,00 113	0,00 063	0,00 172	0,00 039	0,00 164	0,00 041	0,00 083	0,00 097	0,00 011	0,00 163	0,4 4	0,4 2	0,4 3	0,00 2	0,0 036	0,0 630	
18/08/19	LR-005-2	2,4565 8E-05	La Raquel	El Oro	3,99	0,02 691	0,08 186	0,00 608	0,02 581	0,00 389	0,00 104	0,00 674	0,00 077	0,00 385	0,00 081	0,00 182	0,00 151	0,00 021	0,00 076	0,5 8	0,5 6	0,5 7	0,00 2	0,0 059	0,0 034	
14/08/19	CI-003-2	3,9505 1E-06	Cooperativa Israel	El Oro	1,64	0,01 861	0,03 230	0,00 201	0,00 492	0,00 101	<0.0 002	0,00 285	0,00 046	0,00 194	0,00 040	0,00 157	0,00 115	0,00 001	<0.0 01	6,8 7	6,5 0	6,6 9	0,04 3	0,0 017	0,0 312	
14/08/19	BV-001-2	9,6022 9E-06	Buena Vista	El Oro	3,18	0,00 951	0,01 650	0,00 183	0,00 803	0,00 262	0,00 056	0,00 201	0,00 020	0,00 162	0,00 040	0,00 111	0,00 088	0,00 013	0,00 004	<0.0 2	0,5 9	0,4 0	0,5 0	0,00 2	0,0 023	<0.0 003
17/08/19	PV-001-2	9,1060 4E-06	Paraíso de la Victoria	El Oro	3,02	0,00 717	0,01 908	0,00 168	0,00 570	0,00 129	0,00 040	0,00 250	0,00 026	0,00 142	0,00 029	0,00 065	0,00 076	0,00 0005	<0.0 006	<0.0 3	0,7 0	0,7 2	0,7 2	0,00 4	0,0 015	0,0 627
16/08/19	BR-001-2	1,9087 5E-05	Bella Rica	El Oro	1,34	0,03 576	0,05 907	0,00 224	0,00 986	0,00 267	0,00 097	0,00 128	0,00 053	0,00 238	0,00 041	0,00 100	0,00 161	0,00 021	0,00 130	55, 58	52, 13	53, 78	0,02 0	0,0 010	<0.0 006	
19/03/19	FAM004	2,2267 1E-07	Flor Amarillar	El Oro	4,36	0,00 505	0,01 215	0,00 134	0,00 535	0,00 172	0,00 035	0,00 122	0,00 030	0,00 124	0,00 031	0,00 082	0,00 087	0,00 006	0,00 413	1,5 1	1,4 3	1,4 7	0,00 5	0,0 012	0,0 872	
21/03/19	PV-003	1,3249 6E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	5,54	0,01 749	0,03 882	0,00 334	0,01 522	0,00 269	0,00 085	0,00 304	0,00 034	0,00 270	0,00 051	0,00 164	0,00 106	0,00 030	0,00 097	1,3 2	1,2 3	1,2 7	0,00 2	0,0 024	0,0 240	
17/03/19	F005	2,1922 2E-06	Fortua San Gerardo	El Oro	0,52	0,00 533	0,00 821	0,00 038	0,00 187	<0.0 002	<0.0 0007	0,00 060	0,00 011	0,00 077	0,00 018	0,00 046	0,00 083	0,00 007	0,00 136	0,5 9	0,5 6	0,5 7	0,00 4	0,0 003	0,0 044	
18/08/19	FA-001-2	7,7296 5E-06	Flor Amarillar	El Oro	2,83	0,00 891	0,01 578	0,00 160	0,00 755	0,00 130	0,00 026	0,00 187	0,00 023	0,00 168	0,00 034	0,00 096	0,00 098	0,00 013	0,00 061	206 ,35	197 ,96	200 ,75	0,00 6	0,0 013	0,1 291	

Tabla FTVIII.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 3 (**continuación...**)

Fec ha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	Pb	Pb	Pb	Bi	Th	U
18/03/19	LA003	1,8385 8E-06	Los Almendros	El Oro	3, 88	0,00 383	0,00 695	0,00 031	0,00 146	0,00 022	0,00 013	0,00 053	0,00 009	0,00 052	0,00 009	0,00 032	0,00 039	0,00 005	0,00 105	0, 69	0, 64	0, 66	0,0 11	0,0 004	0,0 282
16/08/19	BR-003-2	3,4836 7E-06	Bella Rica	El Oro	3, 76	0,03 106	0,05 179	0,00 181	0,00 844	0,00 136	0,00 036	0,00 301	0,00 035	0,00 244	0,00 054	0,00 147	0,00 102	0,00 029	0,00 069	3, 31	3, 11	3, 20	0,0 44	0,0 004	<0. 003
14/08/19	AL-005-2	1,6316 5E-05	Los Almendros	El Oro	6, 51	0,00 583	0,01 003	0,00 124	0,00 455	0,00 112	0,00 020	0,00 099	0,00 014	0,00 108	0,00 034	0,00 106	0,00 132	0,00 009	<0.0 005	1, 31	1, 24	1, 26	0,0 04	0,0 005	0,0 070
14/08/19	CI-004-2	9,7174 4E-06	Cooperativa Israel	El Oro	2, 65	0,00 300	0,00 513	0,00 061	<0.0 01	0,00 045	<0.0 001	0,00 091	<0.0 0008	0,00 055	0,00 007	0,00 037	<0.0 002	<0.0 0005	0,00 092	0, 52	0, 49	0, 50	0,0 01	0,0 006	0,0 111
14/08/19	BV-002-2	7,5893 9E-06	Buena Vista	El Oro	0, 74	0,00 373	0,00 747	0,00 071	0,00 210	0,00 047	<0.0 001	<0.0 005	0,00 009	0,00 053	0,00 014	0,00 001	0,00 040	0,00 006	0,00 004	0, 55	0, 51	0, 52	0,0 02	0,0 007	<0. 003
14/08/19	CI-002-2	1,1302 2E-05	Cooperativa Israel	El Oro	0, 77	0,00 550	0,01 222	0,00 120	0,00 591	0,00 141	0,00 030	0,00 124	0,00 024	0,00 079	0,00 018	0,00 064	0,00 090	0,00 0004	0,00 216	0, 37	0, 35	0, 35	0,0 03	0,0 009	0,0 087
13/03/19	BV001	5,0854 7E-06	Buena Vista	El Oro	1, 91	0,00 438	0,00 714	0,00 074	0,00 362	0,00 073	0,00 024	0,00 086	0,00 016	0,00 108	0,00 014	0,00 042	0,00 027	0,00 005	0,00 003	0, 59	0, 56	0, 58	0,0 02	0,0 005	<0. 002
20/03/19	CoopIS 002	2,0930 6E-05	Cooperativa Israel	El Oro	2, 94	0,02 090	0,03 422	0,00 399	0,01 796	0,00 310	0,00 126	0,00 467	0,00 075	0,00 417	0,00 090	0,00 229	0,00 221	0,00 031	0,00 004	0, 34	0, 32	0, 33	0,0 02	0,0 007	0,0 106
14/08/19	SR-007-2	1,6968 8E-05	San Rafael	El Oro	1, 43	0,00 696	0,01 332	0,00 124	0,09 349	0,00 112	0,00 034	0,00 082	0,00 024	0,00 117	0,00 028	0,00 063	0,00 045	0,00 006	0,00 142	0, 99	0, 76	0, 86	0,0 02	0,0 004	<0. 002
14/08/19	SR-003-2	1,3763 6E-05	San Rafael	El Oro	3, 85	<0.0 01	0,00 288	<0.0 002	<0.0 01	<0.0 003	<0.0 001	<0.0 005	0,00 007	0,00 039	0,00 0005	0,00 001	0,00 002	0,00 0004	0,00 005	0, 35	0, 34	0, 34	0,0 04	0,0 002	<0. 003
14/08/19	CI-001-2	2,3732 8E-06	Cooperativa Israel	El Oro	0, 92	0,02 841	0,04 420	0,00 076	0,00 299	0,00 006	0,00 049	0,00 182	0,00 001	0,00 156	0,00 019	0,00 055	0,00 047	0,00 0008	0,00 01	0, 01	0, 79	0, 87	0,0 05	0,0 006	0,0 157
16/03/19	SR-001	1,6825 7E-05	San Rafael	El Oro	3, 36	0,01 891	0,02 702	0,00 298	0,01 458	0,00 394	0,00 095	0,00 355	0,00 046	0,00 558	0,00 069	0,00 169	0,00 175	0,00 026	0,00 080	0, 71	0, 67	0, 69	0,0 02	0,0 022	<0. 003

Tabla FTVIII.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 3 (**continuación...**)

Fec ha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Prov incia	B a	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	P b	P b	P b	Bi	Th	U
16/03/19	SR-001	1,6825 7E-05	San Rafael	El Oro	3,36	0,01891	0,02702	0,00298	0,01458	0,00394	0,00095	0,00355	0,00046	0,00558	0,00069	0,00169	0,00175	0,00026	0,00080	0,071	0,067	0,069	0,0002	0,00022	<0,003
17/02/19	F003	6,7673 5E-06	Fortua San Gerardo	El Oro	0,80	0,00573	0,01163	0,00048	0,00158	0,00041	<0,00009	0,00055	0,00013	0,00050	0,00011	0,00045	0,00031	<0,00003	0,00078	0,092	0,088	0,080	0,0009	0,0004	0,00060
14/08/19	AL-004-2	2,3704 6E-05	Los Almendros	El Oro	2,35	0,00324	0,00556	0,00054	0,00288	0,00061	0,00012	0,00060	0,00008	0,00087	0,00014	0,00038	0,00050	0,00005	0,00063	0,050	0,044	0,068	0,0004	0,00006	0,00096
19/03/19	FAM-003	1,8043 1E-05	Flor Amarillar	El Oro	7,50	0,01035	0,01675	0,00189	0,00829	0,00193	0,00057	0,00167	0,00021	0,00170	0,00037	0,00099	0,00072	0,00014	0,00115	2,082	2,067	2,075	0,0017	0,00012	0,00955
21/03/19	PV-001	1,3031 1E-05	Paraíso de la Victoria	El Oro	2,57	0,03044	0,06222	0,00374	0,01647	0,00262	0,00101	0,00354	0,00055	0,00305	0,00056	0,00125	0,00116	0,00014	0,00183	0,070	0,099	0,093	0,0004	0,00022	0,00426
16/03/19	BV-002	9,9301 8E-06	Buena Vista	El Oro	3,34	0,00228	0,00413	0,00042	0,00106	0,00054	0,00009	<0,00003	<0,00004	0,00026	0,00008	0,00006	0,00025	0,00006	<0,00002	0,00044	0,00033	0,00023	0,0002	0,00004	0,00017
18/08/19	LR-003-2	1,3264 3E-05	La Raquel	El Oro	4,34	0,00734	0,01460	0,00165	0,00650	0,00172	0,00027	0,00135	0,00022	0,00178	0,00043	0,00102	0,00068	0,00008	0,00089	0,098	0,092	0,095	0,0014	0,00007	0,00365
14/08/19	SR-001-2	1,0336 7E-05	San Rafael	El Oro	3,38	0,00425	0,00777	0,00082	0,00364	0,00072	0,00031	0,00084	0,00018	0,00121	0,00021	0,00054	0,00071	0,00007	0,00092	1,099	1,080	1,095	0,0010	0,00004	0,00027
17/08/19	PV-003-2	7,4087 5E-06	Paraíso de la Victoria	El Oro	1,60	0,01787	0,02999	0,00254	0,00810	0,00181	0,00049	0,00222	0,00040	0,00226	0,00059	0,00154	0,00101	0,00026	0,00039	1,098	1,086	1,092	0,0007	0,00013	0,00239
18/08/19	LR-001-2	1,6552 9E-05	La Raquel	El Oro	5,47	0,01843	0,03348	0,00216	0,01026	0,00278	0,00061	0,00155	0,00044	0,00197	0,00054	0,00100	0,00104	0,00019	0,00164	0,076	0,077	0,074	0,0018	0,00016	0,00780

Tabla FTVIII.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 3 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	Pb	Pb	Pb	Bi	Th	U
20/03/19	CoopIS 004	1,6197 9E-05	Cooperativa Israel	El Oro	1, 67	0,00 541	0,00 983	0,00 114	0,00 491	0,00 127	0,00 035	0,00 117	0,00 024	0,00 133	0,00 027	0,00 092	0,00 063	0,00 008	0,00 073	1, 54	1, 44	1, 49	0,0 01	0,0 005	0,0 204
14/08/19		BV-003-2	3,7562 3E-06	Buena Vista	El Oro	1, 53	0,00 685	0,01 405	0,00 137	0,00 683	0,00 143	0,00 045	0,00 133	0,00 030	0,00 199	0,00 042	0,00 127	0,00 103	0,00 018	0,00 056	2, 19	2, 06	2, 12	0,0 06	0,0 011
18/08/19	FA-005-2		2,9703 4E-06	Flor Amarillar	El Oro	1, 06	0,00 761	0,01 329	0,00 078	0,00 279	0,00 068	0,00 015	0,00 083	0,00 010	0,00 058	0,00 014	0,00 024	0,00 036	0,00 008	0,00 089	0,0 50	0, 47	0, 49	0,0 03	0,0 007
14/08/19		SR-002-2	1,5774 E-05	San Rafael	El Oro	3, 86	0,00 403	0,00 746	0,00 085	0,00 247	0,00 113	0,00 017	0,00 071	0,00 008	0,00 088	0,00 016	0,00 030	0,00 045	0,00 006	0,00 146	1, 17	1, 10	1, 13	0,0 07	0,0 007
18/08/19	FA-002-2		1,2584 1E-05	Flor Amarillar	El Oro	7, 78	0,00 623	0,01 080	0,00 139	0,00 483	0,00 082	0,00 030	0,00 159	0,00 023	0,00 131	0,00 029	0,00 054	0,00 080	0,00 009	0,00 149	1, 30	1, 24	1, 27	0,0 02	0,0 011
14/08/19		SR-004-2	2,2831 2E-05	San Rafael	El Oro	2, 90	0,00 498	0,00 990	0,00 077	0,00 400	0,00 074	0,00 025	0,00 098	0,00 018	0,00 148	0,00 029	0,00 065	0,00 095	0,00 011	0,00 107	0, 86	0, 81	0, 83	0,0 06	0,0 005
13/08/19	LF-001-02		2,0319 5E-05	Flor Amarillar	El Oro	0, 15	0,00 166	0,00 405	0,00 015	0,00 085	0,00 016	0,00 008	0,00 030	0,00 006	0,00 036	0,00 006	0,00 017	0,00 027	0,00 005	0,00 088	0, 45	0, 43	0, 44	0,0 04	0,0 003
14/08/19		AL-006-2	6,1222 4E-06	Los Almendros	El Oro	5, 51	0,00 461	0,00 840	0,00 066	0,00 356	0,00 056	0,00 037	0,00 160	0,00 022	0,00 069	0,00 014	0,00 069	0,00 071	0,00 014	0,00 059	1, 01	0, 95	0, 98	0,0 10	0,0 009
18/08/19	FA-004-2		1,4203 5E-05	Flor Amarillar	El Oro	2, 20	0,01 579	0,02 597	0,00 270	0,01 247	0,00 321	0,00 054	0,00 267	0,00 037	0,00 316	0,00 055	0,00 176	0,00 142	0,00 025	0,00 131	0, 54	0, 51	0, 52	0,0 04	0,0 014
18/08/19		LR-002-2	2,224E-06	La Raquel	El Oro	7, 37	0,03 112	0,05 482	0,00 388	0,01 726	0,00 353	0,00 091	0,00 298	0,00 044	0,00 317	0,00 064	0,00 188	0,00 138	0,00 024	0,00 108	1, 98	1, 87	1, 93	0,0 15	0,0 041
20/03/19	BR-002		1,0579 8E-05	Bella Rica	El Oro	3, 44	0,02 812	0,03 465	0,00 125	0,00 470	0,00 103	0,00 025	0,00 073	0,00 012	0,00 062	0,00 015	0,00 056	0,00 038	0,00 004	0,00 075	0, 83	0, 80	0, 81	0,0 09	0,0 008
20/03/19		CoopIS 005	2,1576 9E-05	Cooperativa Israel	El Oro	1, 81	0,00 323	0,00 712	0,00 057	0,00 325	0,00 104	0,00 034	0,00 096	0,00 014	0,00 093	0,00 019	0,00 081	0,00 059	0,00 010	0,00 087	0, 29	0, 28	0, 28	0,0 04	0,0 006
16/03/19	RS003		2,2367 6E-05	San Rafael	El Oro	6, 21	0,01 149	0,02 024	0,00 270	0,01 136	0,00 266	0,00 083	0,00 392	0,00 057	0,00 352	0,00 082	0,00 223	0,00 185	0,00 026	0,00 039	1, 02	0, 97	0, 99	0,0 06	0,0 005
20/03/19		BR-005	7,1910 4E-06	Bella Rica	El Oro	4, 40	0,03 077	0,04 362	0,00 115	0,00 580	0,00 047	0,00 042	0,00 118	0,00 020	0,00 105	0,00 019	0,00 072	0,00 065	0,00 005	0,00 149	1, 68	1, 56	1, 63	0,0 37	0,0 007
16/03/19	SR-002		3,1786 5E-06	San Rafael	El Oro	5, 76	0,00 678	0,01 109	0,00 112	0,00 558	0,00 161	0,00 065	0,00 148	0,00 016	0,00 133	0,00 033	0,00 073	0,00 071	0,00 006	0,00 075	0, 26	0, 24	0, 25	0,0 02	0,0 005

Tabla FTVIII.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de El Oro – grupo de metales 3 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	Pb	Pb	Pb	Bi	Th	U
20/03/19	CoopIS 001	1,7972	Cooperativa	El	1,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,	0,	0,	0,0	0,0	0,0
		8E-05	Israel	Oro	01	033	055	005	026	010	003	003	002	005	002	004	002	000	09	25	23	24	017	019	053
20/03/19	BR-003	2,1528	Bella Rica	El	2,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	1,	0,	0,	0,0	0,0	0,0
		1E-05		Oro	62	091	148	006	022	005	001	005	001	005	001	004	003	001	24	00	96	98	359	011	024
18/08/19	LR-004-2	2,1650	La Raquel	El	8,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,	0,	0,	0,0	0,0	0,1
		3E-05		Oro	22	117	222	026	136	035	007	032	005	028	006	014	011	002	11	79	77	78	212	017	393
19/03/19	LRq-004	6,6121	La Raquel	El	5,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,	0,	0,	0,0	0,0	0,1
		6E-06		Oro	19	074	144	017	053	015	004	015	002	013	003	008	011	001	03	27	26	26	020	027	505
18/03/19	LA001	1,0525	Los	El	4,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,	0,	0,	0,0	0,0	0,0
		E-05	Almendros	Oro	30	057	086	008	030	010	002	010	002	015	002	007	009	001	06	69	65	67	026	009	133
19/03/19	LRq-002	1,3201	La Raquel	El	4,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,	0,	0,	0,0	0,0	0,1
		9E-05		Oro	28	205	075	008	032	006	002	010	001	009	002	006	004	001	12	38	35	36	018	006	650
21/03/19	PV-004	2,3596	Paraíso de la	El	9,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<0.0	0,	0,	0,	0,0	0,0	0,0	
		8E-05	Victoria	Oro	54	193	398	037	155	031	011	035	004	022	005	014	016	001	002	42	41	42	029	037	143
18/03/19	LA002	1,5233	Los	El	3,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,	0,	0,	0,0	0,0	0,0
		1E-05	Almendros	Oro	95	055	107	008	027	009	004	007	001	013	001	006	003	001	04	57	54	55	141	012	078

FICHA TÉCNICA IV

DATOS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA PARA ANÁLISIS DE MULTIELEMENTAL EN MUESTRAS DE CABELLO

Muestra: Cabello muestreado en la provincia de Zamora Chinchipe, y analizado en el laboratorio “University of Utah Earth Core Facility” (EEUU)

Objetivo: Dar a conocer la concentración de varios metales en las muestras de cabello obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe

Tabla FTIV.1 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe – grupo de metales 1

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	DF	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn	Fe
24/02/19	CH-002	1,4678E-05	Chinapintza	Zamora	692	0,015	<0.0007	6,3	8,5	24,8	10,6	23,5	352	0,004	0,040	0,098	5,2	19,1
2/8/2019	NB-05-2	1,87131E-05	Nambija	Zamora	351	0,011	0,0028	3,1	1,6	57,7	13,0	<8	587	0,006	0,114	0,140	10,1	19,2
26/02/19	EXP-005	2,05309E-05	Conguime (EXP)	Zamora	286	0,016	0,0003	1,9	7,5	80,5	8,0	<6	501	0,003	0,033	0,216	1,5	11,1
13/08/19	LF-003-02	2,00705E-05	La Fortuna	Zamora	1113	0,021	0,0013	2,8	4,6	397,1	36,3	<24	2220	0,019	0,300	0,250	4,8	37,5
31/07/19	PM-05-2	1,40869E-05	Puerto Minero	Zamora	1197	0,024	<0.001	2,9	11,8	68,3	59,9	<26	671	0,015	0,162	0,401	17,1	46,7
31/07/19	CH-07-2	0,000200169	Chinapintza	Zamora	319	0,010	0,0014	0,8	1,8	106,7	26,8	8,1	344	0,005	0,054	0,331	6,9	25,2
2/8/2019	NB-01-2	2,26967E-05	Nambija	Zamora	426	0,009	0,0010	1,1	7,2	62,3	22,9	10,4	479	0,006	0,060	0,185	9,0	29,4
31/07/19	PM-03-2	1,23577E-05	Puerto Minero	Zamora	663	0,016	0,0022	1,5	<2	43,3	40,5	<14	368	0,012	0,092	0,259	2,2	34,7
31/07/19	CH-05-2	4,81949E-07	Chinapintza	Zamora	632	0,012	0,0017	1,7	6,2	51,3	23,7	<14	597	0,004	0,053	0,250	32,7	26,5

Tabla FTIV.1 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe – grupo de metales 1 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	DF	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn	Fe
31/07/19	CH-06-2	1,48136E-05	Chinapintza	Zamora	534	0,018	0,0012	1,1	599,3	249,2	15,8	165,2	127,3	0,005	0,015	0,331	10,0	13,7
31/07/19	PM-01-2	5,98263E-06	Puerto MInero	Zamora	403	0,008	0,0010	0,8	3,8	93,0	16,3	<9	713	0,006	0,060	0,149	4,2	30,6
2/8/2019	NB-06-2	2,07865E-05	Nambija	Zamora	554	0,008	0,0007	1,2	2,0	39,4	5,7	<12	396	0,004	0,013	0,094	0,6	9,0
1/8/2019	CON-04-2	1,52238E-05	Conguime	Zamora	323	0,012	0,0005	1,0	303,6	473,8	15,2	72,9	559	0,004	0,067	0,315	6,4	15,1
27/02/19	N-002	3,95807E-06	Nambia	Zamora	857	0,040	0,0022	2,0	16,8	68,4	82,3	<18	716	0,029	0,230	0,416	8,1	98,2
27/02/19	N003	1,09869E-05	Nambija	Zamora	437	0,011	<0.0004	1,3	2,3	33,4	14,6	<9	496	0,006	0,047	0,584	1,7	13,7
31/07/19	CH-02-02	2,28723E-05	Chinapintza	Zamora	772	0,010	<0.0008	1,0	<3	60,0	10,0	<17	721	<0.003	0,019	0,191	12,2	10,2
1/8/2019	CON-01-2	4,30408E-06	Conguime	Zamora	333	0,008	0,0022	0,4	7,8	411,8	27,0	<7	327,6	0,008	0,056	0,370	2,7	16,5
1/8/2019	CON-02-2	6,76203E-06	Conguime	Zamora	525	0,028	0,0013	<0,3	1008,5	176,8	22,0	53,1	430	0,006	0,063	0,206	2,6	14,6
24/02/19	CH-005	2,34387E-05	Chinapintza	Zamora	251	0,003	0,0009	0,4	8,3	72,0	11,1	5,4	330	0,006	0,122	0,476	4,6	17,4
2/8/2019	NB-08-2	2,40697E-05	Nambija	Zamora	272	0,010	0,0022	0,3	<0,9	47,6	16,1	<6	789	0,007	0,068	0,409	5,7	18,3
13/08/19	LF-002-02	9,06797E-07	La Fortuna	Zamora	314	0,011	<0.0003	0,4	4,1	83,9	12,2	<7	661	0,005	0,368	0,551	1,0	14,9
31/07/19	CH-04-2	1,22781E-05	Chinapintza	Zamora	470	0,007	0,0021	0,9	228,6	155,0	10,3	39,4	411	<0.002	0,022	0,170	63,0	12,7
25/02/19	PtoM-001	1,51397E-05	Puerto Minero	Zamora	276	0,004	<0.0003	0,3	6,6	69,1	8,4	<6	289	0,003	0,016	0,152	3,0	8,4
2/8/2019	NB-03-02	3,34589E-06	Nambija	Zamora	270	0,018	0,0010	0,4	196,6	175,7	32,6	67,4	520	0,009	0,094	0,184	13,0	30,6
2/8/2019	Nb-07-2	1,99141E-05	Nambija	Zamora	337	0,014	0,0004	11,1	21,0	237,8	14,4	<7	882	0,005	0,142	0,295	8,8	21,5
2/8/2019	NB-02-2	1,35915E-05	Nambija	Zamora	554	0,015	<0.0006	0,5	96,0	206,7	19,8	55,7	762	0,004	0,050	0,110	4,5	21,8

Tabla FTIV.1 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe – grupo de metales 1 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg (mg/L)	Lugar	Provincia	DF	Li	Be	B	Na	Mg	Al	K	Ca	Sc	V	Cr	Mn	Fe
24/02/19	CH-010	7,86396E-06	Chinapintza	Zamora	36 9	0,00 8	0,0139	0, 6	10,4	34,4	6,4	22,4	505	0,004	0,01 3	0,12 1	28, 5	15, 1
24/02/19	CH-008	3,36385E-07	Chinapintza	Zamora	29 6	0,02 8	0,0031	0, 5	128,3	106, 7	23, 4	33,2	142 2	0,005	0,02 6	0,29 0	31, 7	20, 5
24/02/19	CH-004	5,21668E-06	Chinapintza	Zamora	32 5	0,01 3	0,0005	0, 5	20,1	34,6	16, 5	22,6	387	0,003	0,02 8	0,28 0	5,1	21, 2
25/02/19	Pto-M 004	7,16961E-06	Puerto Minero	Zamora	34 2	0,01 2	0,0006	0, 4	39,5	68,0	12, 0	<7	567	0,007	0,02 5	0,18 7	2,7	19, 9
26/02/19	EXP-003	1,58919E-05	Conguime (EXP)	Zamora	31 8	0,01 6	0,0006	0, 4	1009, 8	334, 6	12, 1	79,5	446	0,003	0,11 3	0,20 7	32, 2	16, 3
1/8/2019	CON-05-12	9,85604E-06	Conguime	Zamora	42 0	0,01 2	0,0008	0, 5	4,7	76,0	34, 5	<9	603	0,009	0,08 8	0,19 0	3,6	31, 1
31/07/19	PH-02-2	2,13356E-05	Puerto minero	Zamora	37 9	0,01 0	0,0005	0, 3	35,6	76,0	23, 1	<8	661	0,007	0,05 8	0,18 2	2,4	23, 3
27/02/05	N-001	1,60573E-05	Nambija	Zamora	35 2	0,01 1	0,0005	0, 4	6,3	79,3	25, 4	<8	571	0,009	0,11 4	0,24 6	5,6	30, 0
26-02-19	EXP-002	3,67146E-06	Conguime (EXP)	Zamora	36 8	0,01 9	0,0014	0, 5	476,8	644, 0	15, 0	139, 0	150 0	0,005	0,11 3	0,21 2	2,5	48, 1
25/02/19	PtoM-003	1,34614E-05	Puerto Minero	Zamora	35 9	0,00 4	0,0010	0, 7	4,5	78,6	10, 8	<8	671	0,004	0,03 3	0,22 8	6,6	11, 2
25/02/19	Pto-M 006	1,0331E-05	Puerto Minero	Zamora	33 4	0,00 8	0,0005	5, 0	4,4	29,0	11, 7	<7	275	0,004	0,02 6	0,13 1	3,5	17, 8
2/8/2019	NB-04-02	1,86934E-05	Nambija	Zamora	28 6	0,01 0	0,0017	3, 6	60,0	56,9	21, 5	13,9	491	0,012	0,09 0	0,14 4	9,7	28, 4
25/02/19	PtoM-002	1,1938E-05	Puerto Minero	Zamora	24 8	0,01 0	0,0010	3, 1	6,6	16,6	21, 2	8,3	278	0,007	0,08 3	0,26 5	6,0	25, 4
26/02/19	EXP-004	6,5603E-06	Conguime (EXP)	Zamora	51 7	0,01 2	0,0003	4, 7	55,5	381, 9	8,7	19,1	713	0,003	0,07 7	0,15 9	3,6	18, 4
24/02/19	CH 001	6,76584E-06	Chinapintza	Zamora	79 3	0,01 9	0,0020	6, 7	379,0	208, 2	22, 0	111, 5	503	<0.00 4	0,03 7	0,23 8	83, 6	25, 8

Tabla FTIV.2 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe – grupo de metales 2

Fecha	Código de la muestra	Hg mg/L	Lugar	Provincia	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd	Sn	Sb	Cs
24/02/19	CH-002	1,4678E-05	Chinapintza	Zamora	0,01	0,10	17,0	353	0,037	1,2	0,005	0,08	0,0188	0,1261	0,0602	0,0579	0,0536	0,0039
2/8/2019	NB-05-2	1,87131E-05	Nambija	Zamora	0,11	0,60	28,2	263	0,009	3,9	0,008	0,02	0,0351	0,3176	0,1748	0,0700	0,0619	0,0008
26/02/19	EXP-005	2,05309E-05	Conguime (EXP)	Zamora	0,04	0,33	11,3	962	0,018	5,3	0,003	0,04	0,0260	0,1176	0,0563	0,0187	0,0259	0,0014
13/08/19	LF-003-02	2,00705E-05	La Fortuna	Zamora	0,13	1,22	20,3	234	0,016	1,7	0,030	0,52	<0,02	0,2423	0,0854	0,0263	0,1915	0,0036
31/07/19	PM-05-2	1,40869E-05	Puerto Minero	Zamora	0,06	0,83	23,5	182	0,067	4,7	0,031	0,23	0,0409	0,3478	0,2248	0,0635	0,1823	0,0078
31/07/19	CH-07-2	0,000200169	Chinapintza	Zamora	0,02	0,72	9,0	135	0,032	2,3	0,013	0,08	0,0250	0,3536	0,0440	0,0049	0,0243	0,0027
2/8/2019	NB-01-2	2,26967E-05	Nambija	Zamora	0,04	0,22	158,2	309	0,028	2,2	0,022	0,03	0,0344	0,3918	0,0331	0,0059	0,0259	0,0014
31/07/19	PM-03-2	1,23577E-05	Puerto Minero	Zamora	0,02	0,41	14,9	205	0,029	4,3	0,009	0,03	0,0357	0,3702	0,0202	0,0082	0,0223	0,0068
31/07/19	CH-05-2	4,81949E-07	Chinapintza	Zamora	0,11	0,52	13,7	248	0,048	3,7	0,011	0,19	0,0251	0,0855	0,2714	0,0266	0,0611	0,0123
31/07/19	CH-06-2	1,48136E-05	Chinapintza	Zamora	0,04	0,50	30,3	170	0,210	6,8	0,033	0,03	0,0110	0,2299	0,1337	0,0537	0,0441	0,0038
31/07/19	PM-01-2	5,98263E-06	Puerto Minero	Zamora	0,03	0,42	5,6	812	0,015	7,5	0,020	0,07	0,0259	0,3817	0,0762	0,0292	0,0543	0,0023
2/8/2019	NB-06-2	2,07865E-05	Nambija	Zamora	0,01	0,12	12,5	316	0,008	0,5	0,003	0,06	0,0334	0,4183	0,2891	0,0052	0,0103	0,0009
1/8/2019	CON-04-2	1,52238E-05	Conguime	Zamora	0,02	0,26	11,4	354	0,163	16,0	0,005	0,02	0,0261	0,2909	0,0264	0,0414	0,0184	0,0036
27/02/19	N-002	3,95807E-06	Nambia	Zamora	0,08	0,82	14,2	174	0,057	2,0	0,039	0,06	0,0658	0,3726	0,0260	0,0119	0,2579	0,0046
27/02/19	N003	1,09869E-05	Nambija	Zamora	0,01	0,34	11,6	287	0,006	1,0	0,006	0,03	0,0282	0,3320	0,0175	0,0258	0,0122	0,0010
31/07/19	CH-02-02	2,28723E-05	Chinapintza	Zamora	0,02	0,15	9,3	220	0,012	3,3	0,002	0,05	0,0253	0,4843	0,0600	0,0041	0,0160	0,0027

Tabla FTIV.2 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe – grupo de metales 2 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg mg/L	Lugar	Provincia	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd	Sn	Sb	Cs
1/8/2019	CON-01-2	4,30408E-06	Conguime	Zamora	0,06	0,34	8,4	1391	0,012	8,9	0,051	0,03	0,0275	0,3071	0,2728	0,0330	0,0746	0,0009
1/8/2019	CON-02-2	6,76203E-06	Conguime	Zamora	0,06	0,62	13,5	94	0,111	12,0	0,006	0,03	0,0163	0,2973	0,0400	0,0226	0,0471	0,0070
24/02/19	CH-005	2,34387E-05	Chinapintza	Zamora	0,05	0,31	8,1	588	0,030	2,3	0,011	0,07	0,0331	0,3407	0,0842	0,0147	0,0281	0,0017
2/8/2019	NB-08-2	2,40697E-05	Nambija	Zamora	0,05	0,21	12,9	121	0,007	1,9	0,015	0,07	0,0212	0,2396	0,1138	0,0450	0,0341	0,0016
13/08/19	LF-002-02	9,06797E-07	La Fortuna	Zamora	0,03	0,43	7,6	873	0,009	0,8	0,004	0,48	0,0275	0,3601	0,0271	0,0077	0,0681	0,0009
31/07/19	CH-04-2	1,22781E-05	Chinapintza	Zamora	0,19	0,56	35,4	245	0,097	3,7	0,013	0,05	0,0321	0,2932	0,4443	0,0259	0,0448	0,0031
25/02/19	PtoM-001	1,51397E-05	Puerto Minero	Zamora	0,02	0,34	8,7	426	0,013	2,0	0,005	0,07	0,0191	0,2941	0,0460	0,0452	0,0363	0,0020
2/8/2019	NB-03-02	3,34589E-06	Nambija	Zamora	0,06	0,17	25,1	159	0,131	4,7	0,017	0,03	0,0331	0,2606	0,0525	0,0303	0,0294	0,0044
2/8/2019	Nb-07-2	1,99141E-05	Nambija	Zamora	0,12	0,51	28,8	239	0,024	5,1	0,006	0,04	0,0420	0,3218	0,0831	0,1009	0,0476	0,0020
2/8/2019	NB-02-2	1,35915E-05	Nambija	Zamora	0,02	0,15	8,7	110	0,133	4,6	0,006	0,04	0,0241	0,2930	0,0206	0,0041	0,0112	0,0023
24/02/19	CH-010	7,86396E-06	Chinapintza	Zamora	0,04	0,14	6,6	368	0,029	2,7	0,006	0,15	0,0192	0,3470	0,4010	0,0416	0,0143	0,0021
24/02/19	CH-008	3,36385E-07	Chinapintza	Zamora	0,05	0,40	61,3	523	0,070	6,6	0,027	0,06	0,0259	0,3222	0,5362	0,2086	0,0695	0,0030
24/02/19	CH-004	5,21668E-06	Chinapintza	Zamora	0,01	0,12	10,1	159	0,046	1,4	0,005	0,13	0,0190	0,3028	0,0751	0,0190	0,0433	0,0052
25/02/19	Pto-M 004	7,16961E-06	Puerto Minero	Zamora	0,01	0,29	5,3	757	0,020	4,2	0,007	0,07	0,0218	0,3679	0,0502	0,0248	0,0247	0,0015
26/02/19	EXP-003	1,58919E-05	Conguime (EXP)	Zamora	0,10	0,29	12,5	163	0,246	5,9	0,007	0,09	0,0227	0,2922	0,1033	0,0279	0,0717	0,0041
1/8/2019	CON-05-12	9,85604E-06	Conguime	Zamora	0,03	0,22	5,8	832	0,035	5,8	0,012	0,10	0,0260	0,4186	0,0577	0,0108	0,0290	0,0028
31/07/19	PH-02-2	2,13356E-05	Puerto minero	Zamora	0,02	0,18	10,4	409	0,025	3,8	0,008	0,05	0,0356	0,3599	0,0645	0,0111	0,0334	0,0029

Tabla FTIV.2 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe – grupo de metales 2 (continuación...)

Fecha	Código de la muestra	Hg mg/L	Lugar	Provincia	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Y	As	Mo	Se	Cd	Sn	Sb	Cs
27/02/05	N-001	1,60573E-05	Nambija	Zamora	0,03	0,17	12,9	268	0,015	1,1	0,010	0,04	0,0388	0,3223	0,0413	0,0157	0,0337	0,0014
26-02-19	EXP-002	3,67146E-06	Conguime (EXP)	Zamora	0,11	0,59	4,8	963	0,261	17,2	0,015	0,02	0,0183	0,2541	0,1149	0,0474	0,0989	0,0028
25/02/19	PtoM-003	1,34614E-05	Puerto Minero	Zamora	0,03	0,18	13,9	298	0,014	4,7	0,012	0,07	0,0400	0,3578	0,1261	0,0222	0,0541	0,0018
25/02/19	Pto-M 006	1,0331E-05	Puerto Minero	Zamora	0,013	0,12	7,8	317,0	0,019	1,5	0,0042	0,071	0,0229	0,351	0,038	0,0125	0,0250	0,0021
2/8/2019	NB-04-02	1,86934E-05	Nambija	Zamora	0,066	0,21	17,7	130,7	0,036	1,7	0,0249	0,030	0,0474	0,318	0,060	0,0266	0,0404	0,0011
25/02/19	PtoM-002	1,1938E-05	Puerto Minero	Zamora	0,025	0,33	19,1	236,5	0,029	1,6	0,0189	0,164	0,0319	0,390	0,063	0,0407	0,1300	0,0020
26/02/19	EXP-004	6,5603E-06	Conguime (EXP)	Zamora	0,019	0,90	17,1	480,5	0,037	14,9	0,0039	0,067	0,0401	0,453	0,049	0,0130	0,0274	0,0013
24/02/19	CH 001	6,76584E-06	Chinapintza	Zamora	0,260	1,23	60,6	262,1	0,182	4,4	0,0287	0,111	0,0455	0,340	0,747	0,0631	0,0938	0,0052

Tabla FTIV.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe – grupo de metales 3

Fecha	Código de la muestra	Hg mg/L	Lugar	Provincia	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	Pb	Pb	Pb	Bi	Th	U
24/02/19	CH-002	1,4678E-05	Chinapintza	Zamora	1,29	0,01334	0,02523	0,00094	0,00512	0,00035	0,00017	0,00077	0,00015	0,00080	0,00021	0,00068	0,00054	<0,00005	0,02359	14,55	13,42	13,95	0,008	0,0027	<0,004
2/8/2019	NB-05-2	1,8713E-05	Nambija	Zamora	9,29	0,01371	0,02322	0,00149	0,00714	0,00142	0,00041	0,00078	0,00017	0,00122	0,00027	0,00074	0,00049	0,00009	0,00298	1,02	0,94	0,98	0,010	0,0013	0,0023
26/02/19	EXP-005	2,0530E-05	Conguime (EXP)	Zamora	3,42	0,00421	0,00733	0,00068	0,00241	0,00045	0,00015	0,00081	0,00009	0,00046	0,00012	0,00020	0,00031	0,00002	0,00151	1,04	0,99	1,01	0,006	0,0010	0,0028
13/08/19	LF-003-02	2,0070E-05	Fortuna	Zamora	0,73	0,05419	0,09064	0,00451	0,01791	0,00423	0,00157	0,00509	0,00051	0,00549	0,00117	0,00349	0,00254	0,00042	<0,001	1,13	1,07	1,10	0,007	0,0014	<0,006
31/07/19	PM-05-2	1,4086E-05	Puerto Minero	Zamora	3,58	0,06948	0,13366	0,00909	0,03037	0,00578	0,00139	0,00584	0,00098	0,00542	0,00121	0,00213	0,00308	0,00032	0,00565	21,04	19,50	20,25	0,045	0,0088	0,006
31/07/19	CH-07-2	0,000200169	Chinapintza	Zamora	1,66	0,03069	0,06111	0,00336	0,01266	0,00190	0,00064	0,00282	0,00031	0,00244	0,00066	0,00140	0,00164	0,00024	0,00215	2,03	1,88	1,95	0,008	0,0038	0,0031

Tabla FTIV.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe – grupo de metales 3 (continuación...)

Fecha	Código de la muestra	Hg mg/L	Lugar	Provincia	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	Pb	Pb	Pb	Bi	Th	U
2/8/2019	NB-01-2	2,2696 7E-05	Nambija	Zamora	2,35	0,04 930	0,09 270	0,00 543	0,02 156	0,00 489	0,00 098	0,00 570	0,00 072	0,00 383	0,00 099	0,00 187	0,00 176	0,00 022	0,00 290	0,8 6	0,8 1	0,8 4	0,0 04	0,0 020	<0. 002
31/07/19	PM-03-2	1,2357 7E-05	Puerto Minero	Zamora	3,51	0,02 301	0,06 305	0,00 518	0,02 178	0,00 411	0,00 051	0,00 192	0,00 023	0,00 173	0,00 038	0,00 137	0,00 073	0,00 011	0,00 474	0,6 7	0,6 3	0,6 5	0,0 08	0,0 050	<0. 004
31/07/19	CH-05-2	4,8194 9E-07	Chinapi ntza	Zamora	2,57	0,01 555	0,03 171	0,00 195	0,01 077	0,00 137	0,00 048	0,00 187	0,00 013	0,00 117	0,00 041	0,00 103	0,00 074	0,00 018	0,00 292	24, 52	22, 66	23, 55	0,0 29	0,0 037	<0. 003
31/07/19	CH-06-2	1,4813 6E-05	Chinapi ntza	Zamora	6,24	0,20 031	0,32 658	0,01 717	0,06 633	0,01 072	0,00 206	0,00 764	0,00 068	0,00 516	0,00 120	0,00 254	0,00 249	0,00 045	0,00 293	8,0 6	7,3 8	7,7 0	0,0 40	0,0 161	0,0 038
31/07/19	PM-01-2	5,9826 3E-06	Puerto MInero	Zamora	6,82	0,03 895	0,05 504	0,00 435	0,01 824	0,00 291	0,00 078	0,00 302	0,00 046	0,00 297	0,00 052	0,00 143	0,00 162	0,00 017	0,00 135	5,9 4	5,5 0	5,7 0	0,0 17	0,0 018	0,0 063
2/8/2019	NB-06-2	2,0786 5E-05	Nambija	Zamora	1,31	0,00 369	0,00 589	0,00 046	0,00 145	<0.0 003	<0.0 001	<0.0 005	0,00 010	0,00 021	0,00 015	0,00 025	<0.0 002	0,00 005	0,00 210	0,5 6	0,5 4	0,5 5	0,0 04	0,0 006	<0. 003
1/8/2019	CON-04-2	1,5223 8E-05	Conguime	Zamora	5,58	0,00 703	0,01 453	0,00 129	0,00 499	0,00 095	0,00 027	0,00 077	0,00 017	0,00 101	0,00 026	0,00 045	0,00 044	0,00 006	0,00 152	0,8 4	0,7 8	0,8 1	0,0 04	0,0 023	0,0 053
27/02/19	N-002	3,9580 7E-06	Nambia	Zamora	1,92	0,28 042	0,32 514	0,00 796	0,03 778	0,00 630	0,00 152	0,00 727	0,00 120	0,00 646	0,00 147	0,00 424	0,00 332	0,00 032	0,00 164	1,2 0	1,1 3	1,1 7	0,0 43	0,0 048	<0. 005
27/02/19	N003	1,0986 9E-05	Nambija	Zamora	0,57	0,00 617	0,01 126	0,00 108	0,00 513	0,00 143	0,00 016	0,00 144	0,00 014	0,00 092	0,00 018	0,00 074	0,00 039	<0.0 0003	0,00 114	0,3 8	0,3 6	0,3 7	0,0 22	0,0 008	<0. 002
31/07/19	CH-02-02	2,2872 3E-05	Chinapi ntza	Zamora	3,10	0,00 401	0,00 631	0,00 059	0,00 191	<0.0 004	<0.0 001	<0.0 007	<0.0 001	0,00 046	<0.0 0007	<0.0 002	<0.0 002	0,00 006	0,00 105	2,0 0	1,8 6	1,9 3	0,0 07	0,0 013	0,0 195
1/8/2019	CON-01-2	4,3040 8E-06	Conguime	Zamora	4,26	0,06 444	0,07 372	0,01 101	0,04 336	0,00 825	0,00 201	0,00 821	0,00 117	0,00 670	0,00 158	0,00 407	0,00 373	0,00 062	0,00 056	2,6 2	2,4 8	2,5 4	0,0 17	0,0 013	0,0 199
1/8/2019	CON-02-2	6,7620 3E-06	Conguime	Zamora	8,91	0,01 085	0,01 936	0,00 153	0,00 641	0,00 068	0,00 053	0,00 141	0,00 017	0,00 126	0,00 017	0,00 059	0,00 060	0,00 009	0,00 181	0,8 7	0,8 2	0,8 4	0,0 05	0,0 022	<0. 003
24/02/19	CH-005	2,3438 7E-05	Chinapi ntza	Zamora	2,02	0,01 231	0,02 573	0,00 147	0,00 727	0,00 161	0,00 044	0,00 148	0,00 024	0,00 195	0,00 036	0,00 115	0,00 100	0,00 019	0,00 213	9,4 8	8,7 5	9,0 8	0,0 13	0,0 008	0,0 051
2/8/2019	NB-08-2	2,4069 7E-05	Nambija	Zamora	2,54	0,03 941	0,05 992	0,00 293	0,01 243	0,00 210	0,00 070	0,00 248	0,00 034	0,00 252	0,00 047	0,00 132	0,00 103	0,00 014	0,00 135	14, 88	13, 73	14, 28	0,0 13	0,0 014	0,0 037
13/08/19	LF-002-02	9,0679 7E-07	La Fortuna	Zamora	0,31	0,00 964	0,01 765	0,00 039	0,00 118	0,00 026	0,00 016	0,00 062	0,00 008	0,00 054	0,00 006	0,00 034	0,00 042	0,00 004	0,00 098	0,5 9	0,5 5	0,5 7	0,0 28	0,0 004	<0. 002
31/07/19	CH-04-2	1,2278 1E-05	Chinapi ntza	Zamora	3,74	0,01 276	0,02 288	0,00 131	0,00 593	0,00 085	0,00 048	0,00 121	0,00 022	0,00 185	0,00 027	0,00 128	0,00 128	0,00 018	0,00 624	21, 91	20, 22	21, 05	0,0 15	0,0 008	<0. 003
25/02/19	PtoM-001	1,5139 7E-05	Puerto Minero	Zamora	1,38	0,00 880	0,01 542	0,00 110	0,00 452	0,00 055	0,00 036	0,00 074	0,00 010	0,00 063	0,00 019	0,00 045	0,00 052	0,00 006	0,00 192	5,8 2	5,3 9	5,5 9	0,0 24	0,0 003	0,0 017
2/8/2019	NB-03-02	3,3458 9E-06	Nambija	Zamora	7,63	0,02 299	0,04 767	0,00 320	0,01 324	0,00 290	0,00 098	0,00 264	0,00 040	0,00 296	0,00 047	0,00 164	0,00 129	0,00 013	0,00 348	0,7 9	0,7 4	0,7 6	0,0 05	0,0 040	0,0 018

Tabla FTIV.3 Concentraciones de metales en muestras de cabello humano obtenidas de pobladores que viven en las zonas influenciadas por la actividad minera en la provincia de Zamora Chinchipe – grupo de metales 3 (**continuación...**)

Fecha	Código de la muestra	Hg mg/L	Lugar	Provincia	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Yb	Lu	Tl	Pb	Pb	Pb	Bi	Th	U
2/8/2019	Nb-07-2	1,9914 1E-05	Nambija	Zamora	3,83	0,01305	0,02483	0,00137	0,00499	0,00088	0,00035	0,00090	0,00016	0,00095	0,00018	0,00067	0,00038	0,00004	0,00300	1,78	1,67	1,72	0,007	0,012	0,002
2/8/2019	NB-02-2	1,3591 5E-05	Nambija	Zamora	4,49	0,02395	0,04199	0,00133	0,00649	0,00104	0,00028	0,00109	0,00021	0,00108	0,00021	0,00047	0,00070	0,00006	0,00150	0,38	0,36	0,36	0,011	0,014	0,038
24/02/19	CH-010	7,8639 6E-06	Chinapintza	Zamora	3,00	0,00523	0,01072	0,00065	0,00307	0,00038	0,00029	0,00045	0,00014	0,00062	0,00015	0,00033	0,00054	0,00007	0,00336	2,86	2,64	2,75	0,005	0,010	0,0150
24/02/19	CH-008	3,3638 5E-07	Chinapintza	Zamora	5,27	0,04566	0,07506	0,00427	0,01730	0,00292	0,00124	0,00365	0,00054	0,00328	0,00077	0,00216	0,00229	0,00039	0,00677	11,05	10,25	10,64	0,049	0,019	0,027
24/02/19	CH-004	5,2166 8E-06	Chinapintza	Zamora	1,82	0,03987	0,07141	0,00130	0,00514	0,00134	0,00029	0,00097	0,00014	0,00101	0,00021	0,00040	0,00053	0,00007	0,00804	21,53	19,84	20,63	0,031	0,010	0,022
25/02/19	Pto-M 004	7,1696 1E-06	Puerto Minero	Zamora	4,30	0,01061	0,01601	0,00153	0,00659	0,00104	0,00037	0,00101	0,00019	0,00079	0,00012	0,00045	0,00071	0,00009	0,00053	2,69	2,52	2,60	0,009	0,009	0,0040
26/02/19	EXP-003	1,5891 9E-05	Conguime (EXP)	Zamora	4,73	0,01213	0,02451	0,00147	0,00692	0,00201	0,00047	0,00139	0,00018	0,00142	0,00028	0,00073	0,00073	0,00014	0,00660	2,56	2,35	2,45	0,003	0,002	0,002
1/8/2019	CON-05-12	9,8560 4E-06	Conguime	Zamora	4,34	0,02322	0,05006	0,00316	0,01134	0,00303	0,00085	0,00242	0,00038	0,00163	0,00055	0,00111	0,00110	0,00016	0,00253	1,20	1,13	1,16	0,003	0,005	0,0039
31/07/19	PH-02-2	2,1335 6E-05	Puerto minero	Zamora	3,52	0,01932	0,03513	0,00304	0,01020	0,00207	0,00068	0,00234	0,00031	0,00142	0,00030	0,00099	0,00080	0,00010	0,00189	2,13	1,98	2,05	0,003	0,012	0,002
27/02/05	N-001	1,6057 3E-05	Nambija	Zamora	1,71	0,01617	0,03458	0,00189	0,00762	0,00204	0,00036	0,00187	0,00023	0,00160	0,00033	0,00087	0,00087	0,00006	0,00132	0,91	0,86	0,88	0,004	0,023	0,002
26-02-19	EXP-002	3,6714 6E-06	Conguime (EXP)	Zamora	7,78	0,01679	0,02645	0,00290	0,01046	0,00255	0,00072	0,00306	0,00031	0,00229	0,00047	0,00156	0,00117	0,00019	0,00121	1,14	1,07	1,10	0,004	0,005	0,0068
25/02/19	PtoM-003	1,3461 4E-05	Puerto Minero	Zamora	3,09	0,02032	0,03166	0,00259	0,01032	0,00206	0,00046	0,00205	0,00031	0,00207	0,00046	0,00111	0,00117	0,00010	0,00135	9,49	8,77	9,10	0,004	0,016	0,021
25/02/19	Pto-M 006	1,0331 E-05	Puerto Minero	Zamora	1,01	0,0096	0,0172	0,0010	0,0054	0,0008	0,0002	0,0009	0,0002	0,0009	0,0001	0,0005	0,0005	0,00001	0,0083	3,54	3,31	3,42	0,004	0,0140	0,020
2/8/2019	NB-04-02	1,8693 4E-05	Nambija	Zamora	7,29	0,0298	0,0466	0,0042	0,0183	0,0039	0,0010	0,0040	0,0006	0,0037	0,0009	0,0022	0,0015	0,0003	0,0024	0,99	0,93	0,96	0,003	0,0201	0,035
25/02/19	PtoM-002	1,1938 E-05	Puerto Minero	Zamora	1,95	0,0291	0,0492	0,0053	0,0173	0,0045	0,0010	0,0039	0,0006	0,0038	0,0006	0,0017	0,0017	0,0003	0,0097	7,11	6,63	6,86	0,003	0,0251	0,076
26/02/19	EXP-004	6,5603 E-06	Conguime (EXP)	Zamora	4,20	0,0052	0,0100	0,0007	0,0042	0,0009	0,0003	0,0007	0,0001	0,0006	0,0002	0,0005	0,0001	0,0000	0,0033	1,35	1,27	1,30	0,003	0,0182	0,017
24/02/19	CH 001	6,7658 4E-06	Chinapintza	Zamora	4,35	0,0407	0,0722	0,0034	0,0154	0,0020	0,0011	0,0029	0,0007	0,0037	0,0008	0,0024	0,0020	0,0004	0,0052	42,83	39,99	41,34	0,003	0,027	0,062

FICHA TÉCNICA X

DATOS OBTENIDOS

Muestra: Cabello

Objetivo: Conocer los metales que se fueron analizados en el laboratorio “Research Institute for Humanity and Nature” (Japón), así como su correspondiente concentración y frecuencia a fin de obtener gráficas para su comparación.

Tabla FTX.1 Concentraciones de metales pesados analizados en muestras de cabello humano para la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro

Código de la muestra	Lugar	Época	Hg	Cd	Pb	As	Mn
ARF-001-2	Aso. Rio Siete	Seca	0,85	0,07	1,15	1,37	99,82
BR-003-2	Bella Rica	Seca	1,34	0,08	1,41	0,08	0,91
BR-004-2	Bella Rica	Seca	2,81	0,17	89,90	0,13	13,82
BR-001	Bella Rica	Lluviosa	2,27	0,13	0,41	0,06	1,45
BR-004	Bella Rica	Lluviosa	0,95	0,13	0,72	0,09	0,52
F002	Fortuna San Gerardo	Lluviosa	1,00	0,04	0,52	0,08	1,27
LF-004-02	La Fortuna	Seca	2,28	0,05	1,16	1,16	2,32
LF-005-02	La Fortuna	Seca	1,77	0,08	2,18	2,91	3,34
F004	Fortuna San Gerardo	Lluviosa	1,82	0,07	1,15	0,60	1,90
CooPIs003	Cooperativa Israel	Lluviosa	0,74	0,03	4,13	0,12	2,07
CooPIs006	Cooperativa Israel	Lluviosa	0,58	0,07	1,54	0,11	4,54
FAm002	Flor Amarillar	Lluviosa	1,08	0,09	5,00	0,06	71,50
FAm003-2	Flor Amarillar	Lluviosa	0,56	0,20	3,00	0,23	71,74
LA004	Los Almendros	Lluviosa	1,72	0,20	1,08	0,09	44,68
PV-002	Paraíso de la Victoria	Lluviosa	0,46	0,06	0,62	0,16	4,56
SR-005-2	San Rafael	Seca	1,41	0,05	1,09	0,33	15,69

Tabla FTX.1 Concentraciones de metales pesados analizados en muestras de cabello humano para la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro (continuación...)

Código de la muestra	Lugar	Época	Hg	Cd	Pb	As	Mn
LRg003	La Raquel	Lluviosa	0,66	0,23	1,75	0,10	170,91
LRg001	La Raquel	Lluviosa	0,18	0,11	0,51	0,05	88,64
AL003-2	Los Almendros	Seca	0,40	0,15	1,16	0,11	7,69
PV-004-2	Paraíso de la Victoria	Seca	1,83	0,30	2,12	0,10	14,17
AR7-002-2	Aso. Rio Siete	Seca	0,93	0,14	1,77	0,86	17,17

Los metales Hg, Cd, Pb, As y Mn se encuentran en una concentración de $\mu\text{g/g}$. Los casilleros que se encuentran pitados de rojo son las muestras que superaron los valores estipulados en la Tabla 1.

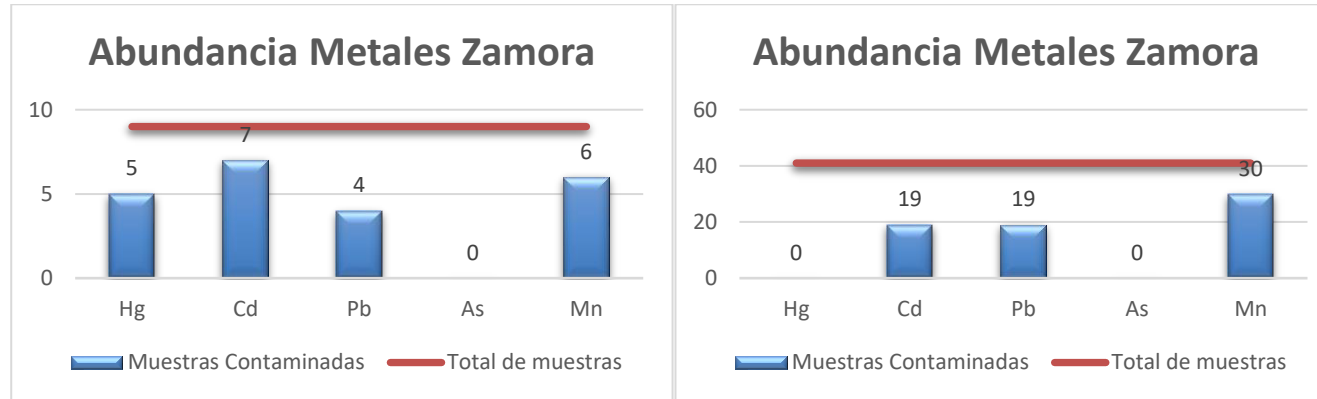


Figura FTX.1 Muestras de cabello humano contaminadas por metales pesados provincias de Zamora Chinchipe

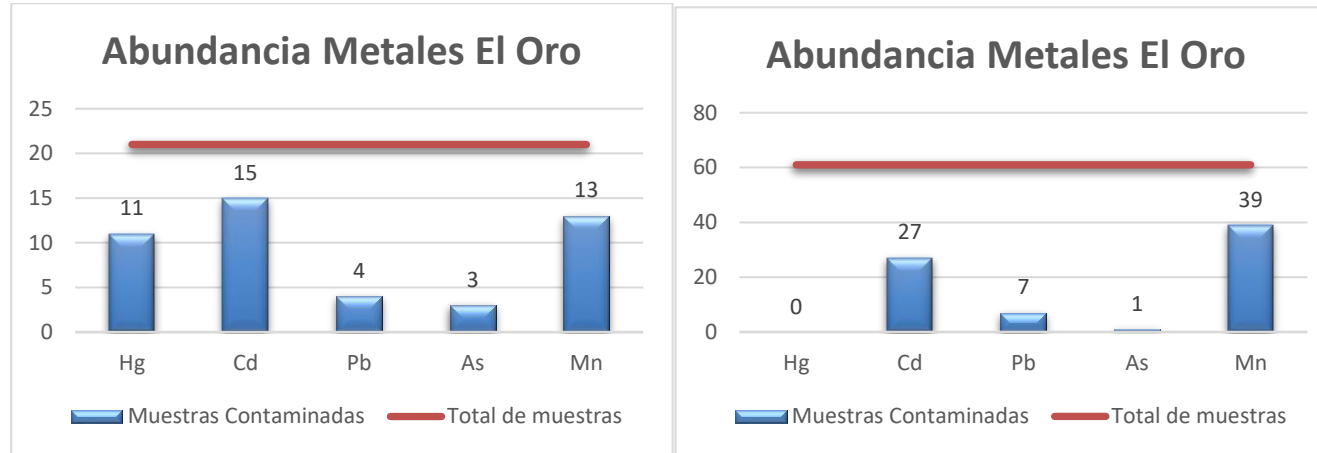


Figura FTX.2 Muestras de cabello humano contaminadas por metales pesados provincia de El Oro

FICHA TÉCNICA XI

PREGUNTAS DE LA ENCUESTA.

Muestra: Encuesta de cabello para Zamora y El Oro.

Objetivo: Obtener información acerca de los hábitos de los habitantes de las zonas bajo influencia de la minería metálica.

- **Escribir el lugar de la población.**
- **A.1.** ¿Dónde acostumbra a obtener el agua que usted bebe?
 - En caso de otro, especifique.
- **A.2.** ¿Cuánto tiempo ha usado la fuente de agua?
- **A.3.** ¿Purifica usted de alguna manera el agua que bebe?
 - En caso de otro, especifique.
- **B.1.** ¿Cuánto tiempo ha vivido en el lugar?
- **B.2.** Indique su genero
- **B.3.** Edad

- **B.4.** ¿Cuántos adultos viven con usted?
- **B.5.** ¿Cuántos niños viven con usted?

- **C.1.** ¿Ha tenido alguna de las siguientes molestias de salud?
 - Condiciones de la piel.
 - Molestia estomacal.
 - Molestias de la vista.
 - Molestias nerviosas.
 - Molestias nerviosas.
 - Ninguna.

- **C.2.** ¿Ha tenido abortos espontáneos?
- **D.1.** Nombre del pez que consume.
- **D.1.1.** Frecuencia con la que consume.
- **D.1.2.** Cantidad aproximada del pez.
- **D.1.3.** Temporada en la que consume pescado
- **D.2.** Nombre, aparte del pescado, que otros alimentos que ingiere.
- **D.2.1.** ¿Con qué frecuencia?
- **E.1.** Se lava el cabello con jabón o shampoo.
 - En caso de otro, especifique.
- **E.2.** Mencione las ultimas vez de lavado de cabello en días.
- **E.3.** Utilizó acondicionador.

FICHA TÉCNICA XII

RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.

Muestra: Cabello para Zamora Chinchipe, El Oro, Quito

Objetivo: Obtener información acerca de los hábitos alimenticios de los habitantes de las zonas bajo influencia de la minería metálica.

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1

Item	ID de encuesta	Consentimiento	Fecha	Población	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CASO DE OTRO	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CASO DE OTRO	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B.2 Género	B.3 Edad	B.4 Cuantos adultos	B.5 Cuantos Niños	C1. Ha tenido alguna de las siguientes molestias de salud	C2. Abortos espontaneos	E1. Jabón o Shampoo	EN CASO DE OTRO	E2. Últimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acondicionado
1	EPN 01	Si	23/8/2019	Quito	Otro	Alcantarillado	25 años	Hierve		25 años	Femenino	25 - 29	4	0	Molestias respiratorias	NO	Shampoo		1	SI
2	EPN 02	Si	23/8/2019	Quito	Otro	Agua potable	62 años	Hierve		62 años	Femenino	60 - 69	3	0	Ninguna	NO	Shampoo		3	SI
3	NB 01 2	Si	2/8/2019	Namija	Sistema Entubado		20 años	No, no purifica		20 años	Femenino	30 - 39	7	20	Ninguna	Si #2	Shampoo		1	No, utilizo acondicionado

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de enc ues ta	Co nse nti mie nto	F e c h a	P o bl a c i o n	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B.2 G en er o	B.3 E n d a d	B.4 Cua ntos adul tos	B.5 Cua ntos Niñ os	C1. Ha tenido alguna de las siguinetes molestias de salud	C2. Abort os espon taneo s	E1. Jabo n o Sham poo	EN CAS O DE OTR O	E2. últimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acon dicion ador
4	NB 02 2	Si	2/ 8/ 20 19	N a m b i j a	Sistema Entubado		0,3 años	No, no purifica		0,33 años	Fe m en in o	1 8- 2 4	4	1	Molestia estomacal	NO	Sham poo		1	SI
5	NB 03 2	Si	2/ 8/ 20 19	N a m b i j a	Sistema Entubado		10 años	Hierve		10 años	Fe m en in o	2 5- 2 9	2	4	Molestia estomacal	NO	Sham poo y Jabo n		1	No, utilizo acond iciona dor
6	NB 04 2	Si	2/ 8/ 20 19	N a m b i j a	Sistema Entubado		8 años	Hierve		8 años	Fe m en in o	3 0- 3 9	2	3	Ninguna	NO	Sham poo y Jabo n		1	No, utilizo acond iciona dor
7	NB 05 2	Si	2/ 8/ 20 19	N a m b i j a	Sistema Entubado		0,58 años	Hierve		0,58 años	Fe m en in o	1 8- 2 4	2	0	Condiciones de la piel	NO	Sham poo		2	No, utilizo acond iciona dor
8	NB 06 2	Si	2/ 8/ 20 19	N a m b i j a	Sistema Entubado		20 años	Otro	Emb otella do	25 años	Fe m en in o	3 0- 3 9	2	2	Ninguna	NO	Sham poo		2	No, utilizo acond iciona dor

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

ID de encuesta	Consentimiento	Fotografía	Población	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B.2 Género	B.3 Edad	B.4 Cuantos adultos	B.5 Cuantos Niños	C1. Ha tenido alguna de las siguientes molestias de salud	C2. Abortos espontáneos	E1. Jabón Shampoo	EN CAS O DE OTR O	E2. últimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acondicionador
9072	Si	2/8/2019	Nambija	Sistema Entubado		15 años	Hierve		22 años	Femenino	40-49	3	6	Molestias nerviosas	NO	Shampoo y Jabón		2	No, utilizo acondicionador
1082	Si	2/8/2019	Nambija	Sistema Entubado		0,5 años	Hierve		0,5 años	Femenino	18-24	3	6	Ninguna	NO	Shampoo		1	No, utilizo acondicionador
11012	Si	1/8/2019	Conimi	Sistema Entubado		3,5 años	No, no purifica		3,5 años	Femenino	30-39	1	1	Molestia estomacal	NO	Shampoo y Jabón		1	No, utilizo acondicionador
11022	Si	1/8/2019	Conimi	Sistema Entubado		27 años	No, no purifica		27 años	Femenino	25-29	6	3	Molestia estomacal	NO	Shampoo y Jabón		1	No, utilizo acondicionador
11032	Si	1/8/2019	Conimi	Manantial		7,8 años	No, no purifica		22 años	Femenino	40-49	2	2	Condiciones de la piel	No	Shampoo y Jabón		1	No, utilizo acondicionador

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

ID de encuesta	Conseñamiento	Fec ha	Población	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B.2 Género	B.3 Edad	B.4 Cuantos adultos	B.5 Cuantos Niños	C1. Ha tenido alguna de las siguientes molestias de salud	C2. Abortos espontaneos	E1. Jabón o Shampoo	EN CAS O DE OTR O	E2. últimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acondicionador
14	CO N 04 2	Si	1/8/2019	Co ng uime	Sistema Entubado	10 años	No, no purifica		13 años	Femenino	30-39	2	3	Molestias de la vista	NO	Shampoo y Jabón		1	No, utilizo acondicionador
15	CO N 05 2	Si	1/8/2019	Co ng uime	Otro pozo	4 años	No, no purifica		4 años	Femenino	30-39	2	2	Molestias respiratorias	Si #1	Shampoo y Jabón		1	No, utilizo acondicionador
16	CO N 06 2	Si	1/8/2019	Co ng uime	Sistema Entubado	1,8 años	No, no purifica		1,8 años	Femenino	40-49	1	2	Ninguna	NO	Shampoo		2	No, utilizo acondicionador
17	PM 01 2	Si	1/7/2019	Puerto Moreno	Sistema Entubado	8 años	Hierve		8 años	Femenino	18-24	2	1	Molestia estomacal	NO	Shampoo		1	No, utilizo acondicionador
18	PM 02 2	Si	1/7/2019	Puerto Moreno	Sistema Entubado	1,5 años	Agrega cloro		1,5 años	Femenino	25-29	2	3	Condiciones de la piel	Si #2	Shampoo		2	SI

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de enc ues ta	Co nse nti mie nto	F ec h a	Po bla ción	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B. 2 G en er o	B. 3 E d a d	B.4 Cua ntos adul tos	B.5 Cua ntos Niñ os	C1. Ha tenido alguna de las siguinetes molestias de salud	C2. Abort os espon taneo s	E1. Jabo no Sha mpo o	EN CAS O DE OTR O	E2. últimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acon dicion ador
19	PM 03 2	Si	31/7/2019	Puerto Moreno	Sistema Entubado		10 años	Otro	Embotella do	10 años	Femenino	40-49	1	0	Ninguna	NO	Shampoo		0	No, utilizo acondicionador
20	PM 04 2	Si	31/7/2019	Puerto Moreno	Sistema Entubado		15 años	Hierve		15 años	Femenino	40-49	3	2	Condiciones de la piel	NO	Shampoo y Jabón		2	No, utilizo acondicionador
21	CH 01 2	Si	30/7/2019	Chinapintza	Sistema Entubado		1,6 años	Hierve		1,6 años	Femenino	25-29	2	1	Ninguna	NO	Shampoo		1	No, utilizo acondicionador
22	CH 02 2	Si	31/7/2019	Chinapintza	Sistema Entubado		0,25 años	No, no purifica		0,25 años	Femenino	25-29	4	3	Ninguna	NO	Shampoo		2	SI

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de enc ues ta	Co nse nti mie nto	F ec h a	Po bla ción	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B. 2 G en er o	B. 3 E d a d	B.4 Cua ntos adul tos	B.5 Cua ntos Niñ os	C1. Ha tenido alguna de las siguinetes molestias de salud	C2. Abort os espon taneo s	E1. Jabo no Sha mpo o	EN CAS O DE OTR O	E2. ultimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acond iciona dor
23	CH 03 2	Si	3 1/ 7/ 20 1 9 3	Chi nap inta za	Sistema Entubado		15,8 años	No, no purifica		15,8 años	Fe m en in o	3 0- 3 9	2	0	Ninguna	Si #1	Sha mpo o y Jabo n		1	NO, pero lo uso genera lmente
24	CH 04 2	Si	1/ 7/ 20 1 9 3	Chi nap inta za	Sistema Entubado		26 años	No, no purifica		26 años	Fe m en in o	5 0- 5 9	2	0	Condiciones de la piel	NO	Sha mpo o y Jabo n		3	No, utilizo acondi cionad or
25	CH 05 2	Si	3 1/ 5/ 20 1 9 3	Pu ert o Mo ren o	Sistema Entubado		20 años	No, no purifica		20 años	Fe m en in o	6 0- 6 9	2	1	Molestias nerviosas	NO	Sha mpo o y Jabo n		2	No, utilizo acondi cionad or
26	CH 06 2	Si	1/ 5/ 20 1 9	Chi nap inta za	Sistema Entubado		20 años	Hierve		20 años	Fe m en in o	4 0- 4 9	2	2	Ninguna	NO	Sha mpo o		1	SI

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de enc ues ta	Co nse nti mie nto	F ec ha	Po bl ac ión	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B. 2 G en er o	B. 3 E d a d	B.4 Cua ntos adul tos	B.5 Cua ntos Niñ os	C1. Ha tenido alguna de las siguinetes molestias de salud	C2. Abort os espon taneo s	E1. Jabo no Sham poo	EN CAS O DE OTR O	E2. últimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acon dicion ador
27	CH 07 2	Si	31 /5 /2 01 9	Ch in ap int za	Sistema Entubado		0,08 años	Hierve		0,08 años	Fe m en in o	4 0- 4 9	2	0	Molestias nerviosas	NO	Sham poo y Jabo n		2	No, utilizo acond iciona dor
28	CH 08 2	Si	31 /5 /2 01 9	Ch in ap int za	Sistema Entubado		0,6 años	Hierve		3 años	Fe m en in o	5 0- 5 9	2	0	Molestias de la vista	Si #2	Sham poo y Jabo n		1	SI
29	AR 01 2	Si	17 /8 /2 01 9	As o Ri o 7	Pozo		1 años	No, no purifica		12 años	Fe m en in o	2 5- 2 9	2	4	Condiciones de la piel	NO	Jabo n		2	No, utilizo acond iciona dor
30	AR 02 2	Si	17 /8 /2 01 9	As o Ri o 7	Pozo		12 años	No, no purifica		12 años	Fe m en in o	2 5- 2 9	2	2	Molestias de la vista	NO	Sham poo y Jabo n		2	No, utilizo acond iciona dor

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de enc ues ta	Co nse nti mie nto	F ec h a	Pobl ació n	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B. 2 G en er o	B. 3 E d a d os	B.4 Cua ntos adul tos	B.5 Cua ntos Niñ os	C1. Ha tenido alguna de las siguinetes molestias de salud	C2. Abort os espon taneo s	E1. Jabo no Sha mpo o	EN CAS O DE OTR O	E2. ultimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acon dicio nador
31	PV 01 2	Si	1 7/ 8/ 2 0 1 9 1	Para íso de la victoria	Pozo		15 años	Otro	Emb otella do	39 años	Fem enin o	3 0- 3 9	4	3	Molestia estomacal	NO	Sha mpo o		1	No, utilizo acond iciona dor
32	PV 02 2	Si	1 7/ 8/ 2 0 1 9 1	Para íso de la victoria	Pozo		24 años	Otro	Emb otella do	24 años	Fem enin o	1 8- 2 4	4	3	Molestia estomacal	NO	Sha mpo o		1	No, utilizo acond iciona dor
33	PV 03 2	Si	1 7/ 8/ 2 0 1 9 1	Para íso de la victoria	Pozo		10 años	Otro	Emb otella do	10 años	Fem enin o	2 5- 2 9	2	1	Molestia estomacal	Si #1	Sha mpo o		1	No, utilizo acond iciona dor
34	PV 04 2	Si	1 7/ 8/ 2 0 1 9 1	Para íso de la victoria	Pozo		15 años	No, no purifica		25 años	Fem enin o	1 8- 2 4	2	1	Ninguna	NO	Sha mpo o		1	No, utilizo acond iciona dor

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de enc ues ta	Co nse nti mie nto	F ec h a	Pobl ació n	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B. 2 G en er o	B. 3 E d a	B.4 Cua ntos adul tos	B.5 Cua ntos Niñ os	C1. Ha tenido alguna de las siguinetes molestias de salud	C2. Abort os espon taneo s	E1. Jabo no Sham poo	EN CAS O DE OTR O	E2. últimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acond iciona dor
35	PV 05 2	Si	17/8/2019	Paraíso de la victoria	Pozo		15 años	No, no purifica		21 años	Femenino	30-39	2	1	Ninguna	NO	Shampoo		1	No, utilizo acondicionador
36	BR 01 2	Si	16/8/2019	Bella Rica	Sistema Entubado		3 años	Hierve		20 años	Femenino	18-24	3	0	Molestia estomacal	NO	Shampoo		3	NO, pero lo uso generalmente
37	BR 02 2	Si	16/8/2019	Bella Rica	Sistema Entubado		27 años	No, no purifica		27 años	Femenino	25-29	2	2	Molestias de la vista	NO	Shampoo		2	No, utilizo acondicionador
38	BR 03 2	Si	16/8/2019	Bella Rica	Sistema Entubado		9 años	No, no purifica		9 años	Femenino	18-24	2	3	Ninguna	NO	Shampoo		1	No, utilizo acondicionador

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de encuesta	Conseñtamiento	Fecha	Localidad	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B.2 Género	B.3 Edad	B.4 Cuantos adultos	B.5 Cuantos Niños	C1. Ha tenido alguna de las siguientes molestias de salud	C2. Abortos espontaneos	E1. Jabón o Shampoo	EN CAS O DE OTR O	E2. últimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acondicionador
39	BR042	Si	16/8/2019	Bella Rica	Sistema Entubado		1 años	Hierve		25 años	Femenino	50-59	2	0	Molestias de la vista	NO	Shampoo y Jabón		2	No, utilizo acondicionador
40	CI012	Si	14/8/2019	Israel	Pozo		8 años	Otro	solo bidon	26 años	Femenino	60-69	4	1	Molestias nerviosas	NO	Shampoo		1	No, utilizo acondicionador
41	CI022	Si	14/8/2019	Israel	Pozo		12 años	Agrega cloro		43 años	Femenino	50-59	2	0	Ninguna	NO	Shampoo y Jabón		1	No, utilizo acondicionador
42	CI032	Si	14/8/2019	Israel	Pozo		2 años	No, no purifica		2 años	Femenino	30-39	2	4	Molestia estomacal	NO	Shampoo		1	No, utilizo acondicionador
43	CI042	Si	14/8/2019	Israel	Pozo		12 años	Hierve		12 años	Femenino	50-59	3	0	Molestia estomacal	NO	Shampoo		0	No, utilizo acondicionador
44	LF012	Si	13/8/2019	La Fortuna	Pozo		2 años	Otro	Embottellado	2 años	Femenino	30-39	2	1	Molestias nerviosas	NO	Shampoo		1	No, utilizo acondicionador

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de enc ues ta	Co nse nti mie nto	F ec h a	P ob la ción	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B. 2 G en er o	B. 3 E d a d	B.4 Cua ntos adul tos	B.5 Cua ntos Niñ os	C1. Ha tenido alguna de las siguinetes molestias de salud	C2. Abort os espon taneo s	E1. Jabo n o Sha mpo o	EN CAS O DE OTR O	E2. ultimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acon dicion ador
4 5	LF 02 2	Si	13 /8 /2 01 9	La Fo rt un a	Sistema Entubado		18 años	Otro	Emb otella do	18 años	Fe m en in o	3 0- 3 9	3	2	Molestias de la vista	NO	Sham poo		1	No, utilizo acond iciona dor
4 6	LF 03 2	Si	13 /8 /2 01 9	La Fo rt un a	Manantial		24 años	No, no purifica		24 años	Fe m en in o	5 0- 5 9	1	3	Molestias nerviosas	Si #1	Sham poo		2	SI
4 7	LF 04 2	Si	13 /8 /2 01 9	La Fo rt un a	Pozo		2 años	No, no purifica		2 años	Fe m en in o	4 0- 4 9	2	0	Molestias nerviosas	NO	Sham poo		1	No, utilizo acond iciona dor

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de enc ues ta	Co nse nti mie nto	F ec h a	Po bla ción	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B. 2 G en er o	B. 3 E da d	B.4 Cua ntos adul tos	B.5 Cua ntos Niñ os	C1. Ha tenido alguna de las siguinetes molestias de salud	C2. Abort os espon taneo s	E1. Jabo no Sha mpo o	EN CAS O DE OTR O	E2. ultimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acon dicion ador
48	Lf 05 2	Si	1 3/ 8/ 2 0 1 9 1 1	La For tuna	Sistema Entubado		12 años	No, no purifica		12 años	Fe m en in o	50 - 59	4	0	Ninguna	NO	Otro	Jabo n y limo n	1	No, utilizo acond iciona dor
49	AL 01 2	Si	4/ 8/ 2 0 1 9 1 1	Los alm end reo s	Pozo		42 años	No, no purifica		42 años	Fe m en in o	40 - 49	5	3	Molestia estomacal	Si #1	Sha mpo o y Jabo n		1	No, utilizo acond iciona dor
50	AL 02 2	Si	4/ 8/ 2 0 1 9 1 1	Los alm end reo s	Pozo		40 años	Otro	Agua de poma	50 años	Fe m ay en in o	70	3	0	Ninguna	NO	Sha mpo o		1	No, utilizo acond iciona dor

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 1 (continuación...)

I t e m	ID de enc ues ta	Co nse nti mie nto	F ec h a	Po bla ción	A.1 Donde acostumbra obtener el agua que usted bebe	EN CAS O DE OTR O	A.2 Cuanto tiempo ha usado la fuente de agua	A.3 Purifica de alguna manera el agua que bebe	EN CAS O DE OTR O	B.1 Cuanto tiempo ha vivido en	B. 2 G en er o	B. 3 E n d a d	B.4 Cua ntos adul tos	B.5 Cua ntos Niños	C1. Ha tenido alguna de las siguinetes molestias de salud	C2. Abort os espon taneos	E1. Jabo no Sha mpo o	EN CAS O DE OTR O	E2. ultimas vez de lavado de cabello en días	E3. Acon dicion ador
51	AL 03 2	Si	1 4/ 8/ 2 0 1 9 1	Los alm end reos	Pozo		20 años	Hierve	solo para tomar	25 años	Fe m en in o	4 0- 4 9	5	2	Molestia estomacal	NO	Sha mpo o		1	No, utilizo acond iciona dor
52	AL 04 2	Si	1 4/ 8/ 2 0 1 9 1	Los alm end reos	Pozo		20 años	Otro	Agua de poma	20 años	Fe m en in o	3 0- 3 9	1	2	Condiciones de la piel	NO	Sha mpo o		1	No, utilizo acond iciona dor
53	AL 05 2	Si	1 4/ 8/ 2 0 1 9 1	Los alm end reos	Pozo		3 años	No, no purifica		3 años	Fe m en in o	3 0- 3 9	2	2	Ninguna	NO	Sha mpo o		0	No, utilizo acond iciona dor
54	AL 06 2	Si	1 4/ 8/ 2 0 1 9 1	Los alm end reos	Pozo		20 años	No, no purifica		20 años	Fe m en in o	1 8- 2 4	3	0	Ninguna	NO	Sha mpo o		1	No, utilizo acond iciona dor

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 2 (continuación...)

ID1 de encuesta	D.1 Nombre del pez	D.1 Frecuencia	D.1 Cantidad	D.1 Temporada	ID2 de encuesta	D.2 Nombre	D2. Frecuencia
F005	Hojita	1 por semana	1/4 lb		F005	Lenteja	2 por semana
F005	Camarón	1 por mes	1/4 lb		F005	Nabo	2 por semana
F005					F005	Lenteja	1 por semana
F005					F005	Espinaca	2 por mes
F005					F005	Col	2 por mes
F005					F005	Papa	1 por día
F005					F005	Fideo	1 por día
F005					F005	Verde	1 por día
F006	Pescado	1 por semana	200 g		F006	Verde	1 por día
F006					F006	Yuca	2 por semana
F006					F006	huevos	2 por semana
F006					F006	Pollo	3 por semana
F006					F006	chancho	1 por semana
F006					F006	Frejol	2 por semana
F006					F006	Lenteja	2 por semana
F004	Pescado de mar	1 por semana	200 g		F004	Verde	1 por día
F004					F004	Guineo	1 por día
F004					F004	Yuca	1 por semana
F004					F004	Enlatados	1 por semana
F004					F004	Frejol	1 por semana
F003	Corvina	1 por semana	1/2 lb	No del sector	F003	Frejol	1 por semana
F003	Hojita	2 por mes	1/2 lb	No del sector	F003	legumbres	1 por semana
F003					F003	Verde	3 por semana
F002	Pescado de mar	2 por mes	1/4 lb		F002	Platano	4 por semana
F002					F002	Guineo	1 por semana
F002					F002	Yuca	3 por semana
F002					F002	Fideo	3 por semana
F002					F002	Pollo	4 por semana

Tabla FTXII.1 Respuestas correspondientes a la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro de la encuesta parte 2 (continuación...)

ID1 de encuesta	D.1 Nombre del pez	D.1 Frecuencia	D.1 Cantidad	D.1 Temporada	ID2 de encuesta	D.2 Nombre	D2. Frecuencia
F001	Corvina	1 por semana	200 g		F001	Verde	1 por día
F001					F001	Guineo	1 por día
F001					F001	Yuca	1 por día
F001					F001	maiz	1 por día
F001					F001	arroz	1 por día
F001					F001	verduras	1 por día
BV002	Pescado local	1 por mes	1/2 lb		BV002	Platano	1 por día
BV002					BV002	Yuca	1 por día
BV002					BV002	Naranja	en estación
BV002					BV002	Zapote	en estación
BV002					BV002	Guanábana	en estación
BV002					BV002	Guayabas	en estación
BV001	Tilapia	2 por semana	200 g		BV001	Verde	1 por día
BV001	Bagre				BV001	Guineo	1 por mes
BV001	Camarón				BV001	Naranja	en estación
BV001	Corvina				BV001	Zapote	en estación
SR001	Corvina	2 por semana	200 g		SR001	Verde	1 por día
SR001	Pescado de mar	2 por semana	200 g		SR001	Guineo	1 por día
SR001					SR001	Pollo	2 por semana
SR001					SR001	chancho	1 por semana
SR001					SR001	Huevos	1 por día
SR002	Guachinche	1 por mes	1/2 lb		SR002	Verde	1 por día
SR002	Vieja	1 por mes	1/2 lb		SR002	Guineo	1 por mes
SR002					SR002	Pollo	1 por mes
SR003	Guachinche	1 por mes	1/2 lb		SR003	Verde	1 por día
SR003	Vieja	1 por mes	1/2 lb		SR003	Guineo	1 por mes
SR003					SR003	Pollo	1 por mes
LRq001	Tilapia	1 por semana	200 g		LRq001	Frejol	4 por semana
LRq001	corvina	1 por semana	200 g		LRq001	Verde	1 por semana

FICHA TÉCNICA XIII

GRÁFICOS OBTENIDOS DE LAS RESPUESTAS DE LA ENCUESTA.

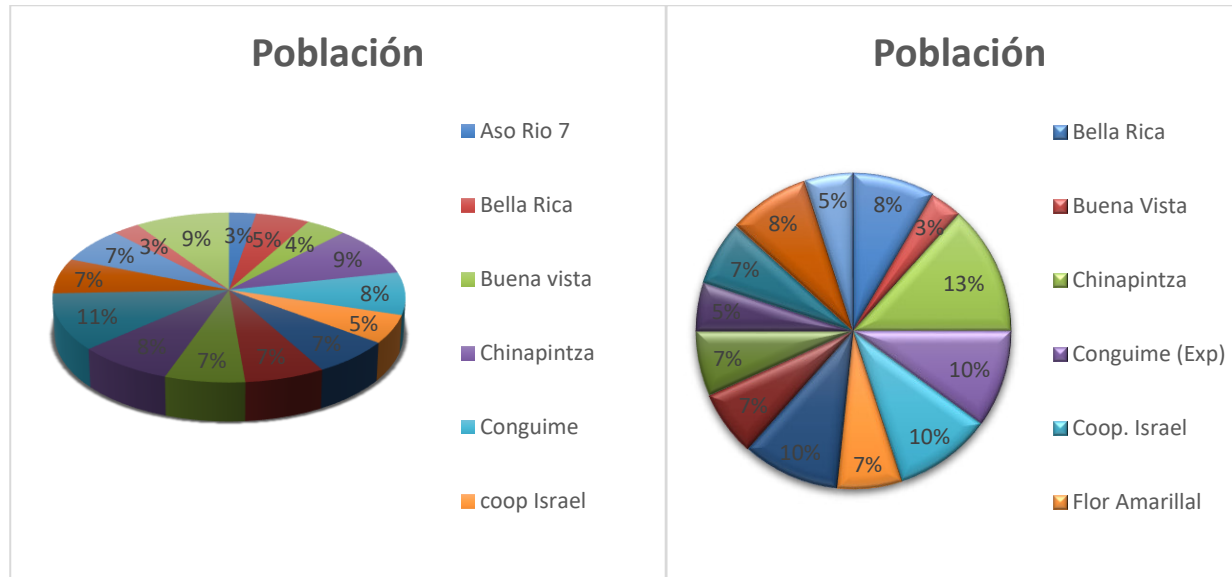


Figura FTXIII.1. Respuesta aportada por los encuestados a la pregunta "A1".

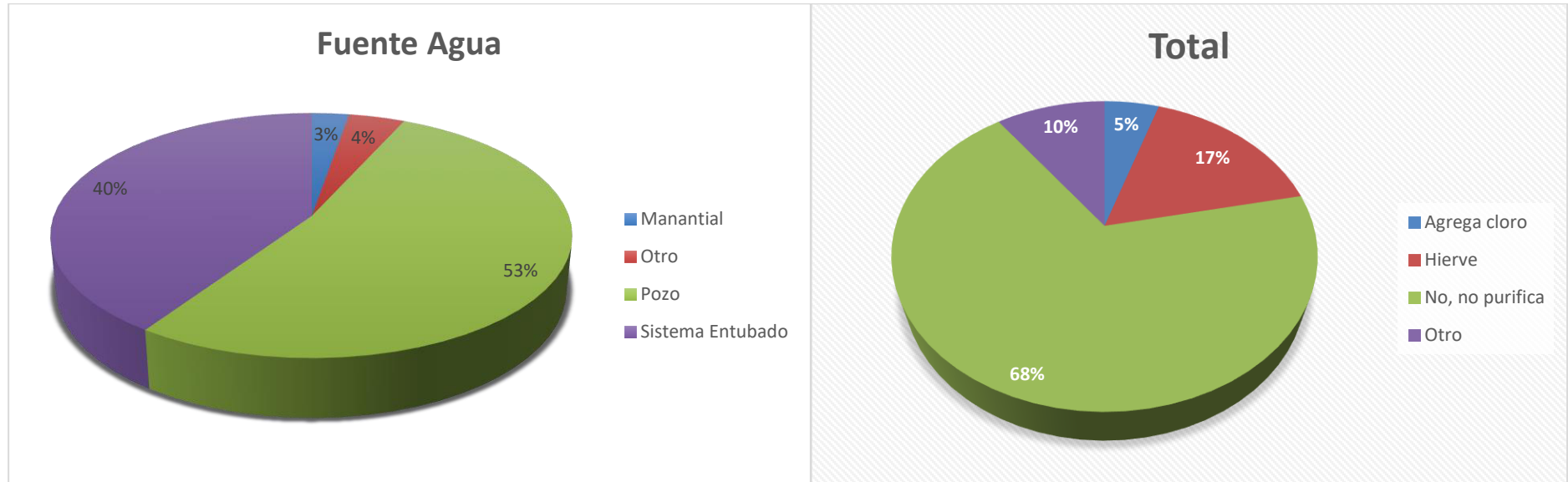


Figura FTXIII.2. Respuesta aportada por los encuestados a la pregunta "A2".

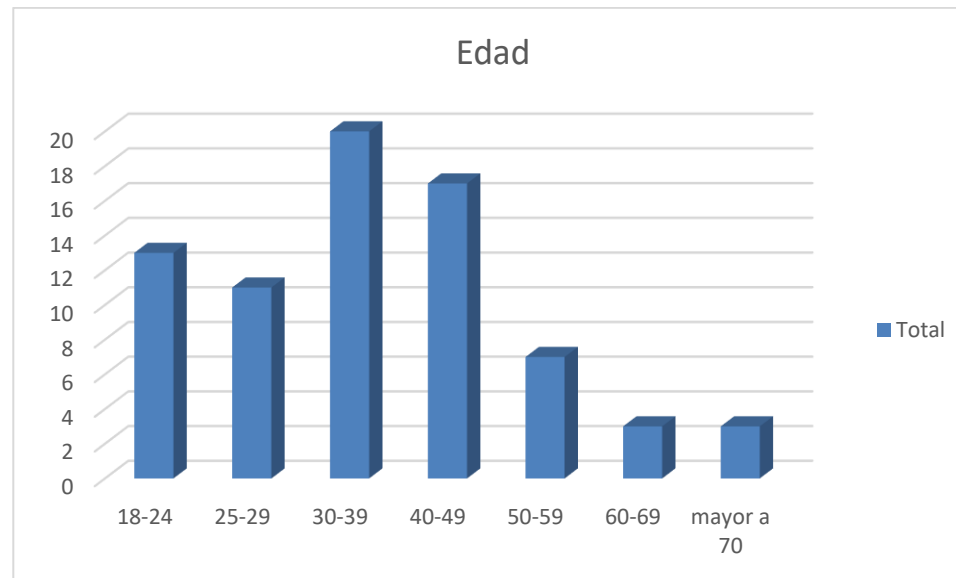


Figura FTXIII.3. Respuesta aportada por los encuestados a la pregunta "B1".

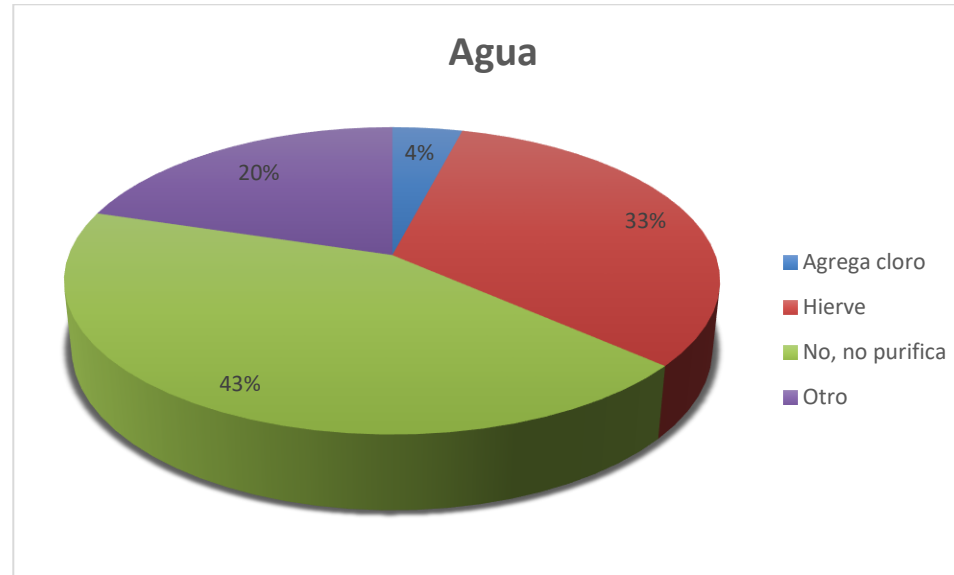


Figura FTXIII.4. Respuesta aportada por los encuestados a la pregunta "A3"

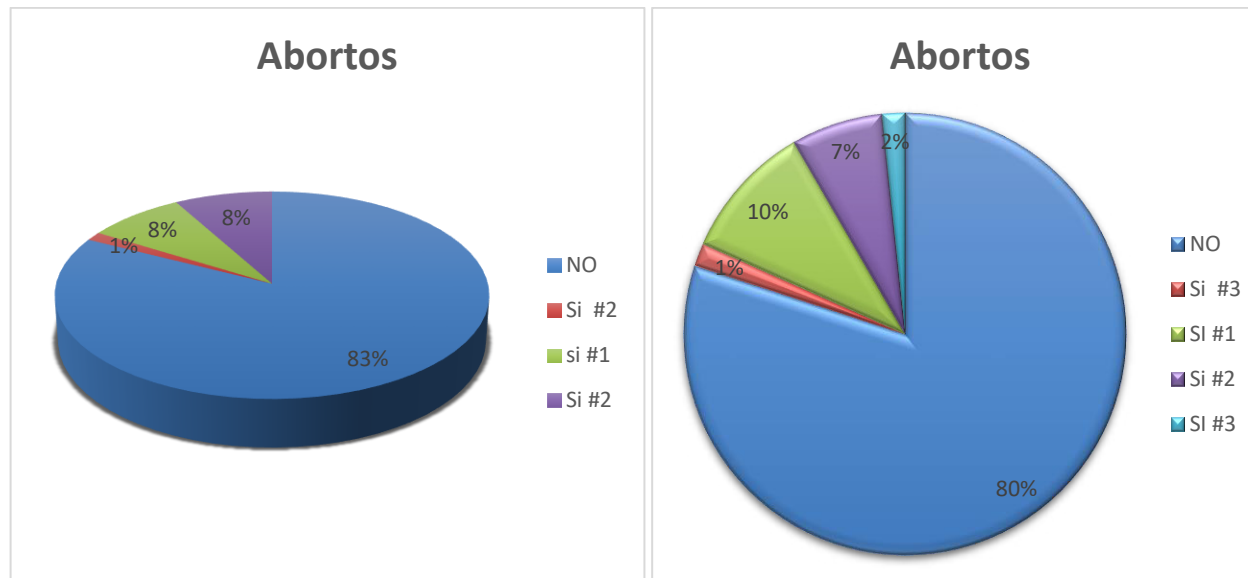


Figura FTXIII.5. Respuesta aportada por los encuestados a la pregunta "C2"

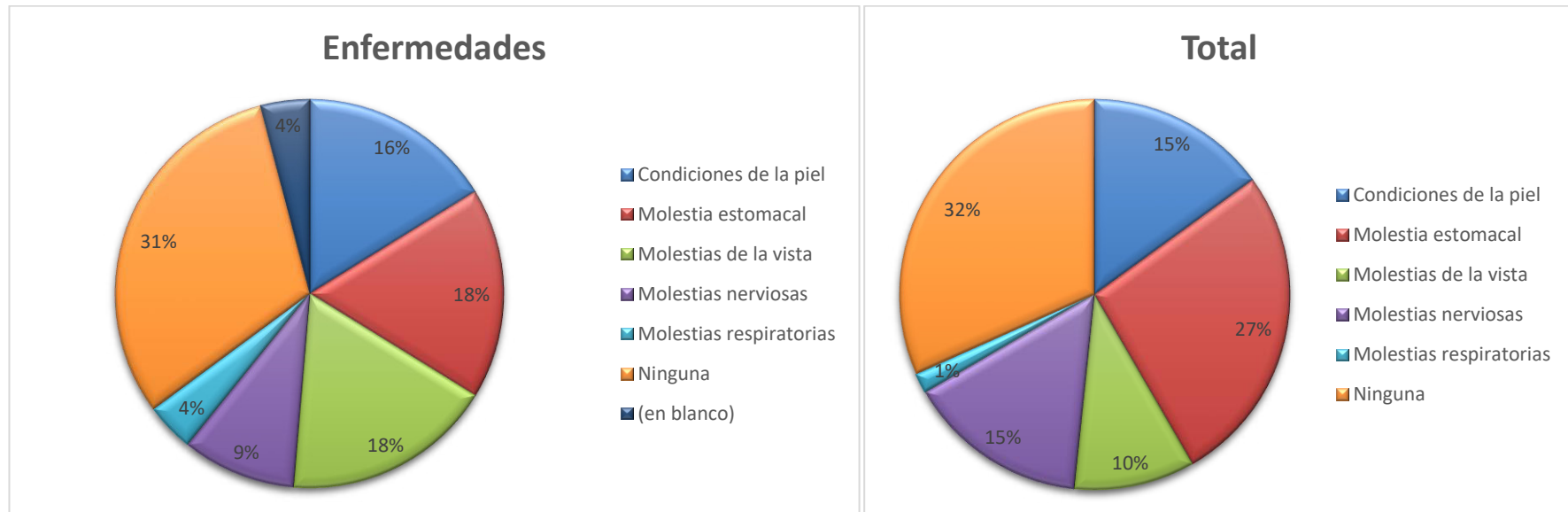


Figura FTXIII.6. Respuesta aportada por los encuestados a la pregunta “C1”

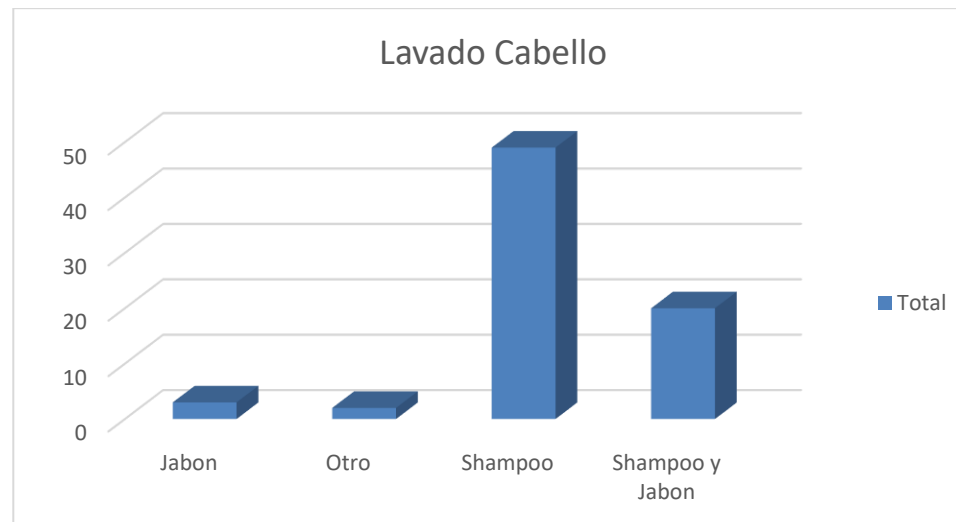


Figura FTXIII.7. Respuesta aportada por los encuestados a la pregunta “E1”

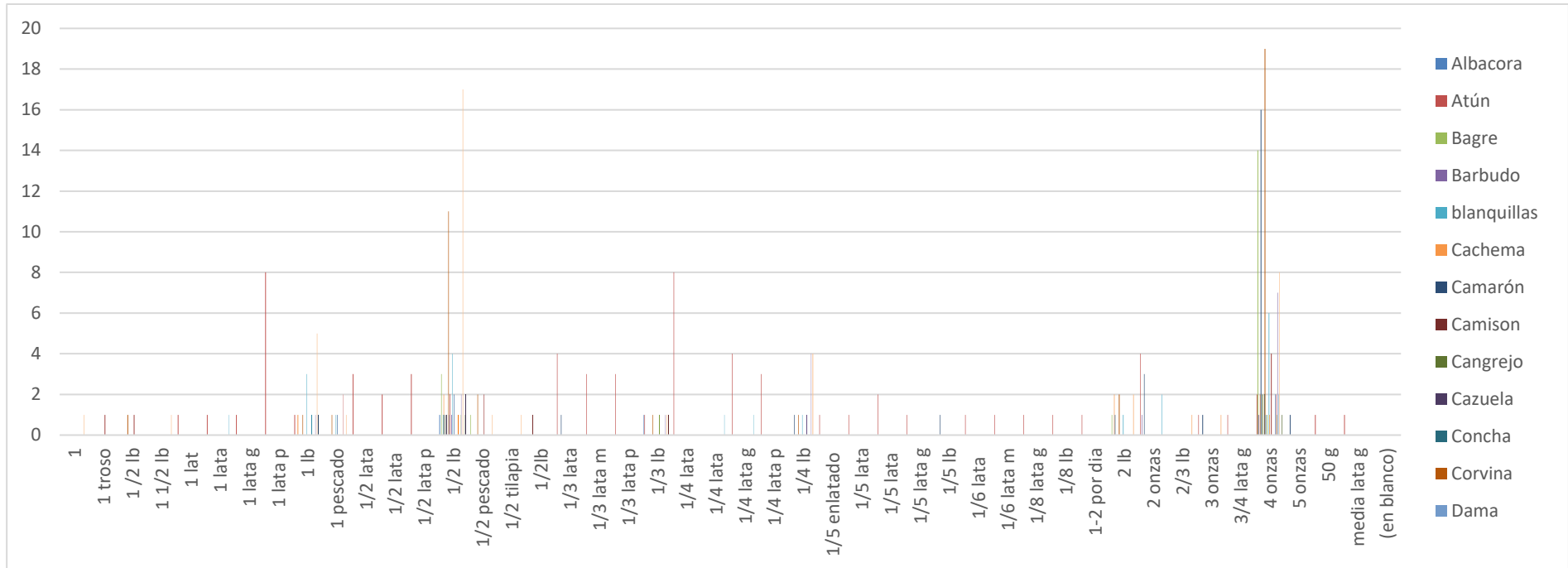


Figura FTXIII.8. Respuesta aportada por los encuestados a la pregunta "D1"