

Proyecto “Financiamiento adicional para el apoyo a la preparación para REDD+ del Fondo Cooperativo de los Bosques (FCPF) en Colombia”



Informe de Ejecución

Producto 7: Documento diagnóstico del estado de afectación por metales pesados de los ecosistemas de la cuenca del río Quito por actividad minera, basado en las mediciones realizadas en la actividad 2.

26de Mayo, 2022





Tabla de contenido

1. Información General	2
2. Objetivo.....	3
3. Resultados y análisis de las mediciones en campo y laboratorio	3
3.1 Mediciones en campo.....	3
3.2 Análisis de laboratorio	4
3.3 Distribución de la concentración residual de metales por municipios basado en mediciones de campo	5
3.4 Información secundaria revisada para el análisis.....	8
3.5 Análisis comparativo.....	11
4. Evaluación preliminar de afectación ambiental, económica y sociocultural en la cuenca	11
4.1 Situación ambiental	11
4.2 Situación económica.....	19
4.3 Estado sociocultural.....	21
4.4 Afectación a la salud	27
5. Consideraciones finales.....	28
6. Referencias.....	29
ANEXOS.....	33

1. Información General

Nombre de la Organización	Corporación Bioparque
Nombre de la consultoría	Diseñar un protocolo de remediación, rehabilitación y/o restauración de zonas degradadas por la actividad minera en los bosques de la cuenca de río Quito, a partir de la información obtenida tanto de la recopilación de muestras de metales pesados en la zona como de un diagnóstico ambiental, que contribuya al mejoramiento de los procesos biológicos de los ecosistemas y al desarrollo de las comunidades que los habitan o dependen de la provisión de bienes y servicios ambientales como modelo con énfasis en el cumplimiento de la orden 5 de la Sentencia T-622 de 2016
Número de contrato	Contrato No 199 de 2021
Fecha de presentación del informe	Mayo 26 de 2022
Período del Informe	Tercero
Informe presentado a:	Fondo Acción / Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

2. Objetivo

El objetivo de este producto corresponde a la elaboración de un diagnóstico del estado de afectación ambiental, socioeconómico y cultural por la probable presencia de metales pesados en los ecosistemas de la cuenca del río Quito, producto de la actividad minera en la zona de estudio.

3. Resultados y análisis de las mediciones en campo y laboratorio.

El presente documento presenta un diagnóstico de la afectación ambiental, socioeconómica y cultural por la probable presencia de metales pesados en los ecosistemas de la cuenca del río Quito, producto de la actividad minera en la zona de estudio con base en los datos obtenidos en campo por la lectura con equipos portátiles in situ y posterior análisis en laboratorio.

Los resultados presentados en este diagnóstico pertenecen a las jornadas de muestreo en campo realizados en un momento puntual y específico del área del estudio, correspondiente a los días del 1 al 26 de noviembre de 2021, caracterizado por condiciones climáticas, ambientales, culturales y sociales particulares.

3.1 Mediciones en campo

La lista de elementos que podemos encontrar en suelos del área de influencia de la cuenca del río es muy extensa. En este caso nos centramos en los cuatro metales seleccionados para el desarrollo del proyecto. Los niveles reportados (Tabla 1) fueron determinados en muestras de suelo en campo a través del uso de un equipo de fluorescencia de rayos X (XRF), el cual mide las longitudes de onda de los metales en muestra de suelo en tiempo real, además de niveles de vapores de mercurio medidos por el equipo Jerome.

A continuación, se presenta la tabla con las medias y máximos niveles de Mercurio (Hg), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb) y los vapores de mercurio (Hg) en la cuenca del río Quito, calculados con los datos medidos en campo por los equipos de XRF y el Jerome.

Tabla 1.

Concentraciones medidas en partes por millón (ppm) de metales pesados en suelos y aire tomados durante las campañas de muestreo de la cuenca del río Quito del 1 al 26 de noviembre de 2021, comparados con valores de referencia EPA (U.S. Environmental Protection Agency)

Elemento	Media	Mínimo	Máximo	Valores referencia EPA	
				Suelo residencial	Suelo Industrial
Vapor Hg	0,06	ND	3,48	-----	-----
Hg	0,05	ND	16,00	11,00	46,00
Pb	0,24	ND	42,00	71,00	9,80
Cd	0	ND	0,00	0,68	3,00
As	0,21	ND	12,00	0,68	3,00

ND: No detectado.

Fuente: Datos medidos en campo durante el proyecto y presentado en el producto 5 del informe número 2, 2022

Entre los resultados que son del interés para interpretar o debatir, podemos resaltar los análisis de metales pesados y metaloides de las mediciones hechas en campo en muestras de suelos a lo largo de la cuenca del río Quito, en los que encontramos unos niveles de mercurio por debajo de la capacidad de detección de los equipos utilizados que podría interpretarse que no superan los límites permisibles reportados por algunas instituciones internacionales, y aunque los resultados arrojados por el laboratorio tuvieron el mismo comportamiento, este resultado a primera vista no debe interpretarse como que no existen riesgos de contaminación química en los suelos de la cuenca, lo cual se podría contrastar con toma de datos in situ en el momento indicado de una práctica de minería de alto impacto.

Tabla 2.

Concentraciones (ppm) de metales pesados de Mercurio (Hg), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb) por municipios durante las campañas de muestreo de la cuenca del río Quito del 1 al 26 de noviembre de 2021.

Municipio	Vapor de Hg		Hg		Pb		Cd		As	
	Media	Máximo	Media	Máximo	Media	Máximo	Media	Máximo	Media	Máximo
Cantón de San Pablo	0,03	1,98	0,00	0,00	0,10	9,00	0,00	0,00	0,30	8,80
Cértegui	0,24	3,48	0,00	0,00	0,17	10,00	0,00	0,00	0,33	8,50
Istmina	0,00	0,00	0,18	14,00	1,28	42,00	0,00	0,00	0,21	11,00
Río Quito	0,00	0,00	0,07	16,00	0,17	18,00	0,00	0,00	0,07	10,00
Unión Panamericana	0,07	2,81	0,08	11,00	0,32	10,00	0,00	0,00	0,26	12,00

Fuente: Datos medidos en campo durante el proyecto y presentado en el producto 5 del mismo informe, 2022.

3.2 Análisis de laboratorio.

En general los resultados de laboratorio muestran que no se detectaron concentraciones de Hg, Pb, Cd y As en rangos superiores a límites de detección para ningunas de las zonas, ni las matrices muestreadas. Exceptuando puntualmente dos muestras de agua que presentaron 0.0039 ppm de cadmio y 0.831 ppm de plomo, ninguna otra muestra superó los límites de detección del equipo para los análisis de laboratorio (Tabla 3). Estos resultados soportan los niveles de bajo riesgo encontrados en campo durante las jornadas de muestreo, a partir de la utilización del equipo de fluorescencia de rayos X (XRF).

Tabla 3.

Concentraciones (ppm) promedio de Hg, Pb, Cd, As medidas en laboratorio de las muestras tomadas durante las campañas de muestreo de la cuenca del río Quito del 1 al 26 de noviembre de 2021.

Elemento	Agua	Sedimentos y suelos
As	< 0.005	< 0,5
Cd	< 0.01	< 10
Hg	< 0.001	< 1
Pb	< 0.05	< 50



El ambiente
es de todos

Minambiente



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de laboratorio, 2022

Debido a que los análisis de laboratorio no evidencian rangos superiores a límites de detección para la presencia de contaminantes de metales pesados en las matrices propuestas, para el análisis sólo se tendrán en cuenta los datos de campo en este documento. No obstante, se muestra la compilación de resultados de los análisis de laboratorio y con equipos de campo en el **ANEXO 1**, como la incorporación de las recomendaciones en el producto 5 de este proyecto.

En términos del Hg, que es el compuesto de interés para el caso de la minería mecanizada ilegal, minería tradicional de pequeña escala y la minería artesanal en la cuenca del río Quito, es importante discutir las razones por las que posiblemente no se hayan detectado concentraciones de relevancia ambiental, entre las que pueden considerarse:

El uso de Hg en las actividades de minería en la zona evaluada se hace en áreas puntuales, que pueden ser confinadas o que están lejos de los compartimentos ambientales que facilitan su transporte al ambiente como los ríos o quebradas. Por ejemplo, puede hacerse en tierra, lejos de los cauces de los ríos, y en muchos casos los residuos pueden ser dejados en recipientes sobre el suelo o incluso enterrados. Es conocido también que se puede hacer dentro de las dragas grandes, para luego ser llevado a tierra y depositado o enterrado.

3.3 Distribución de la concentración residual de metales por municipios basado en mediciones de campo

A partir de los valores registrados durante las campañas de muestreo en campo, no se encontró niveles que representen riesgo químico en las zonas muestreadas. Aunque estos valores no representan riesgo químico - ambiental, se pueden identificar algunas zonas con mayor concentración residual de metales y otras con menor afectación.

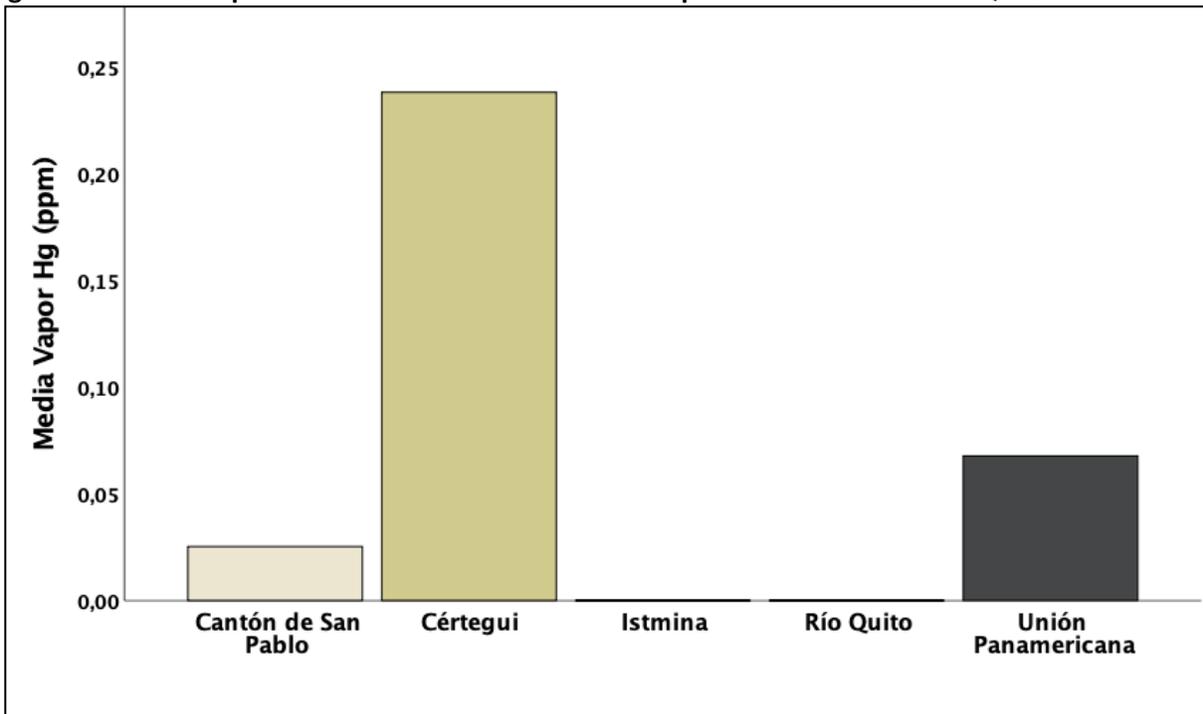
Para el caso del vapor de mercurio presente en el aire de la cuenca, las concentraciones residuales fueron más altas en la zona media y alta de la cuenca, representado en los municipios de Cértegui, Unión Panamericana y Cantón de San Pablo (Figura 1.).

En cuanto a la distribución residual del Hg en suelos de la cuenca, esta se distribuyó a lo largo de toda la cuenca, mostrando su mayor valor en los tributarios de la parte alta (Municipio de Istmina), seguido de la parte media (Unión Panamericana) y los residuos más bajos fueron detectados en la parte baja de la cuenca (Río Quito); (Figura 2).

El Plomo (Pb) fue detectado en las muestras de suelo de todas las zonas, siendo en las zonas que corresponden a la parte alta en el municipio de Istmina, donde se encontró la mayor concentración residual (Figura 3).

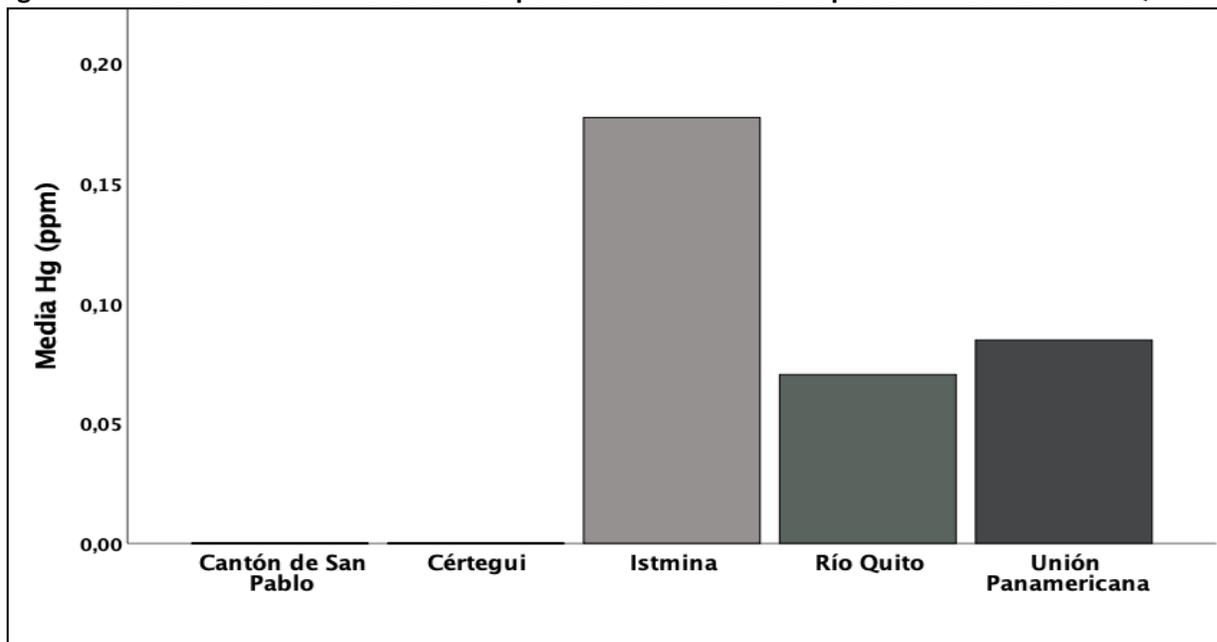
El Cadmio (Cd) no fue detectado en ninguna de las muestras, mientras que el Arsénico (As) tuvo una distribución más uniforme a lo largo de toda la cuenca (Figura 4).

Figura 1. Nivel de vapor de mercurio en aire en los municipios de la cuenca del río Quito.



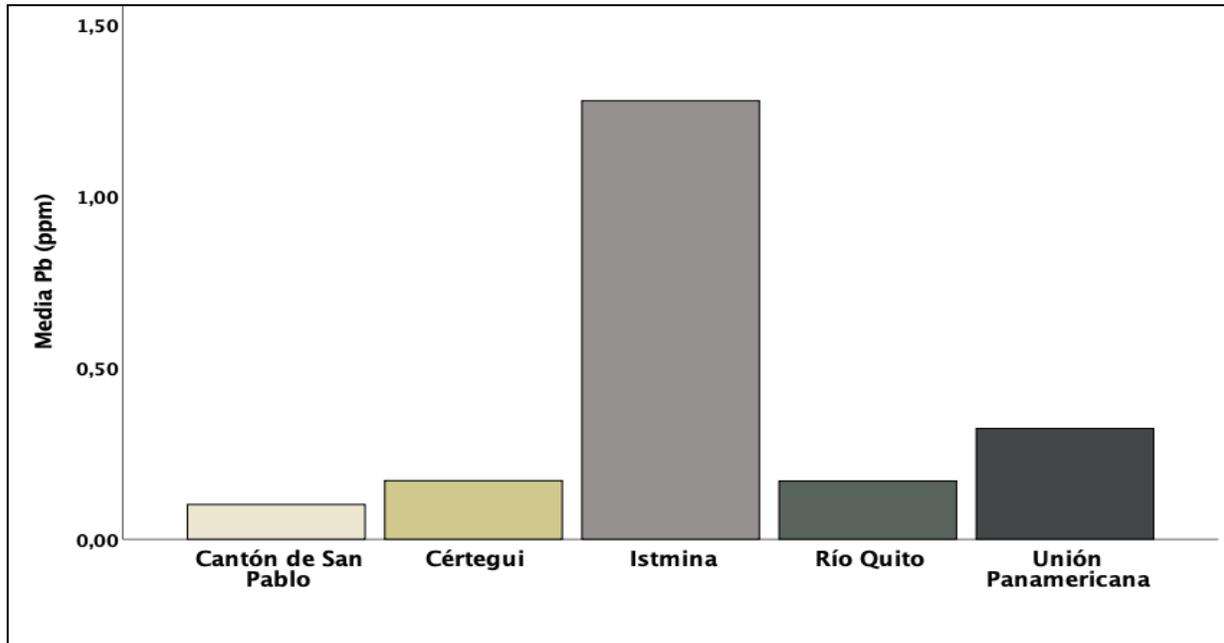
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 2. Nivel de mercurio medido en campo en suelos de los municipios de la cuenca del río Quito.



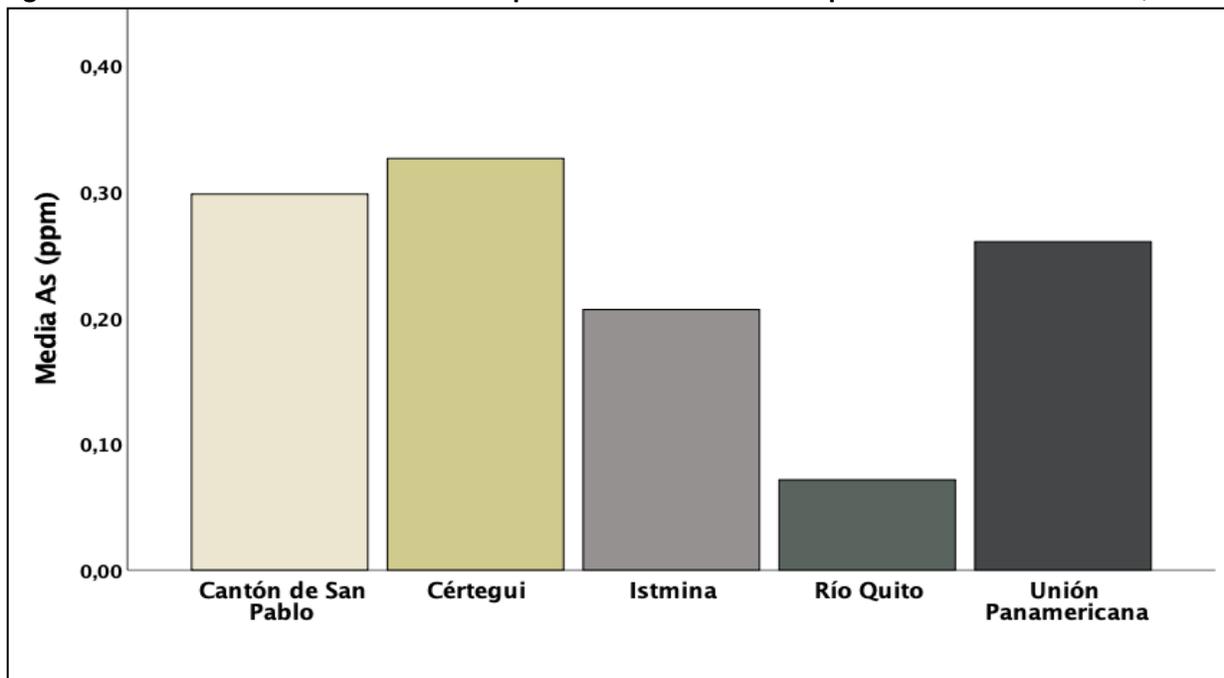
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 3. Nivel de plomo medido en campo en suelos de los municipios de la cuenca del río Quito.



Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 4. Nivel de arsénico medido en campo en suelos de los municipios de la cuenca del río Quito.



Fuente: Elaboración propia, 2021

3.4 Información secundaria revisada para el análisis

Como actividad estratégica, se recopila información previa necesaria para el diseño del protocolo como estudios anteriores, investigaciones relacionadas, entre otras. Esta información histórica y reciente, permite indicar la naturaleza y extensión de la contaminación.

A partir de esta información se realizó la siguiente matriz de información. Ella recopila los resultados de múltiples investigaciones en donde se presentan los niveles de metales pesados en distintas matrices ambientales como suelo, sedimento, agua y aire. La matriz presenta una estructura dividida por cada tipo de muestra en donde se encontrará el autor o autores de la investigación, la localidad de muestreo y posteriormente los niveles de metales pesados encontrados en el estudio (Tablas 4 – 7). Adicionalmente, dada la importancia de los efectos de estos metales en las poblaciones humanas y de otros animales, incluimos una matriz de datos de muestras biológicas, específicamente peces y muestras humanas (Tablas 8 – 9).

Tabla 4.

Concentraciones (ppm) de Mercurio (Hg), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb) en suelos del departamento del Chocó.

Autor	Localidad	Mercurio (Hg)	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
WWF & Geopatrimonio, 2018	Río Quito	0.08			
<i>Presente estudio*</i>	<i>Cuenca del Río Quito - Laboratorio</i>	< 1	< 0.5	< 10	< 50
	<i>Cuenca del Río Quito - Campo</i>	0.05	0.21	ND	0.24

Fuente: Elaboración propia, 2022

Tabla 5.

Concentraciones de Mercurio (Hg), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb) en Agua del departamento del Chocó.

Autor	Localidad	Mercurio (Hg)	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
Gutiérrez-Mosquera <i>et al.</i> , 2021	Unión Panamericana	13.0 ± 13.73 ng/L			
<i>Presente estudio*</i>	<i>Cuenca del Río Quíto</i>	< 0.001	< 0.005	< 0.01	< 0.05

**valores correspondientes a análisis de laboratorio.*

Fuente: Elaboración propia, 2022

Tabla 6.

Concentraciones (ppm) de Mercurio (Hg), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Plomo (Pb) en Sedimentos del departamento del Chocó.

Autor	Localidad	Mercurio (Hg)	Arsénico (As)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)
Gutiérrez-Mosquera <i>et al.</i> , 2021	Tadó y Unión Panamericana	15.13	-	-	-
Gutiérrez-Mosquera <i>et al.</i> , 2020	Tadó y Unión Panamericana	0.20	-	-	-
Palacios-Torres <i>et al.</i> , 2020	Atrato	-	3.53	0,2	5.62
Gutiérrez-Mosquera <i>et al.</i> , 2018	Bahía Solano y Nuquí	-	-	-	410
Palacios-Torres <i>et al.</i> , 2018	Quibdó	0.13	-	-	-
Palacios-Torres <i>et al.</i> , 2018	Río Quító	0.12	-	-	-
WWF & Geopatrimonio, 2018	Río Quito	0.13	-	-	-
WWF & Geopatrimonio, 2018	Tadó	0.15	-	-	-
WWF & Geopatrimonio, 2018	Manungará	0.17	-	-	-
Presente estudio*	Cuenca del Río Quító	< 1	< 0.5	< 10	< 50

*valores correspondientes a análisis de laboratorio.

Fuente: Elaboración propia, 2022

Tabla 7.

Concentraciones de vapor de Mercurio (Hg) en Aire del departamento del Chocó.

Autor	Localidad	Mercurio (Hg; ppm)
Palacios-Torres <i>et al.</i> , 2018	Chocó, Colombia	24610 ng/ m ³
Presente estudio*	Cuenca del Río Quító	0.06 ppm

*valores correspondientes a medición en campo.

Fuente: Elaboración propia, 2022

Tabla 8.
Concentraciones de Mercurio (Hg) en Peces del departamento del Chocó.

Autor	Localidad	Especie	Mercurio ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
Gutiérrez-Mosquera <i>et al.</i> , 2021	Tadó y Unión Panamericana	<i>Hoplias malabaricus</i>	0.41 ± 0.18 y 0.46 ± 0.20
		<i>Cyphocharax magdalenae</i> .	0.08 ± 0.04 y 0.10 ± 0.05
Salazar-Camacho <i>et al.</i> , 2021	Cuenca río Atrato	<i>Cyphocharax magdalenae</i>	32 ± 53
		<i>Agneiosus pardalis</i>	$678,5 \pm 345$
		<i>Prochilodus magdalenae</i>	85 ± 27
		<i>Andinoacara pulcher</i>	33 ± 4
		<i>Hypostomus hondae</i>	$26,96 \pm 37,97$
Palacios <i>et al.</i> , 2020	Atrato	<i>Cathorops melanopus</i>	1103.3 ± 425.0
		<i>Hoplias malabaricus</i>	496.9 ± 19.2
		<i>Cyphocharax magdalenae</i>	32 ± 53
		<i>Agneiosus pardalis</i>	$678,5 \pm 345$

Fuente: Elaboración propia, 2022

Tabla 9.
Concentraciones de Mercurio (Hg) en poblaciones humanas del departamento del Chocó.

Autor	Localidad	Sexo		Mercurio (Hg)		
		M	F	Cabello (ppm)	Sangre ($\mu\text{g}/\text{L}$)	Orina ($\mu\text{g}/\text{L}$)
Gutiérrez-Mosquera <i>et al.</i> , 2018	San Juan	X		15,98	11,29	23,89
			X	8,55	8,80	5,37
Palacios-Torres <i>et al.</i> , 2018	Quibdó			0,02-116,40		
	Paimadó			0,07-6,47		
Salazar-Camacho <i>et al.</i> , 2017	Tadó	X		1.30 ± 1.15		
			X	$0,41 \pm 0,21$		
	Unión Panamericana	X		3.07 ± 4.35		

Fuente: Elaboración propia, 2022

3.5 Análisis comparativo

Las concentraciones de mercurio (Hg) en matrices ambientales (sedimentos, suelo, agua y aire) encontradas en este estudio fueron comparadas con las encontradas en otros estudios en diferentes años y momentos de la cuenca del Río Quito.

Los residuos de mercurio (Hg) detectados en este estudio fueron menores en todas las matrices, en comparación con los encontrados en otros estudios (Tablas 4-9). Se pudo registrar una posible tendencia temporal de aumento de las concentraciones de mercurio en sedimentos, a partir de los estudios analizados, pero esta tendencia no se mantiene en el presente estudio (Tabla 10.). Para las otras matrices, no se registraron evidencias de tendencias temporales de aumento o disminución de las concentraciones de mercurio en la cuenca del Río Quito.

Tabla 10.

Concentraciones temporales de mercurio en muestras ambientales en zonas de la cuenca del Río Quito.

Mercurio	2018	2020	2021	Presente estudio - Campo	Presente estudio - Laboratorio
Sedimentos (ppm)	0.12 - 0.17	0.20	15.13	0.05	< 1
Suelos (ppm)	0.08	ND	ND	ND	< 1
Agua (mg/l)	ND	ND	13	ND	< 0.001
Aire (ppm)	1,23E-04	ND	ND	ND	0.06

ND: datos no disponibles.

Fuente: Elaboración propia.

4. Evaluación preliminar de afectación ambiental, económica y sociocultural en la cuenca

4.1 Situación ambiental

La cuenca del río Quito, parte integral de la cuenca del río Atrato (uno de los más caudaloso de Colombia y el tercero más navegable del País); hace parte de los ríos que, en la depresión estructural que existe entre la Cordillera Occidental y la serranía costera del Baudó donde está ubicado el Chocó, drenan la vertiente occidental de la Cordillera y conforman la principal zona aurífera del departamento (CODECHOCÓ, 2020; West, 1972). La cuenca del río Quito presenta mayor expansión de la actividad minera durante los últimos 10 años (Figura 5), lo que ha generado fragmentación del curso del río, desviación del cauce, inundaciones, contaminación del agua, afectación de actividades productivas de los pueblos (UNODC, 2016); así como afectación al bosque tropical, deterioro del suelo, inseguridad alimentaria, playas en el canal principal, afectación de la movilidad en el río, erosión el conocimiento ancestral, la gobernanza social, la seguridad y el orden público (IIAP, 2014).



Figura 5. Procesos de extracción minera con maquinaria pesada sobre el río a la altura del municipio de Río Quito.

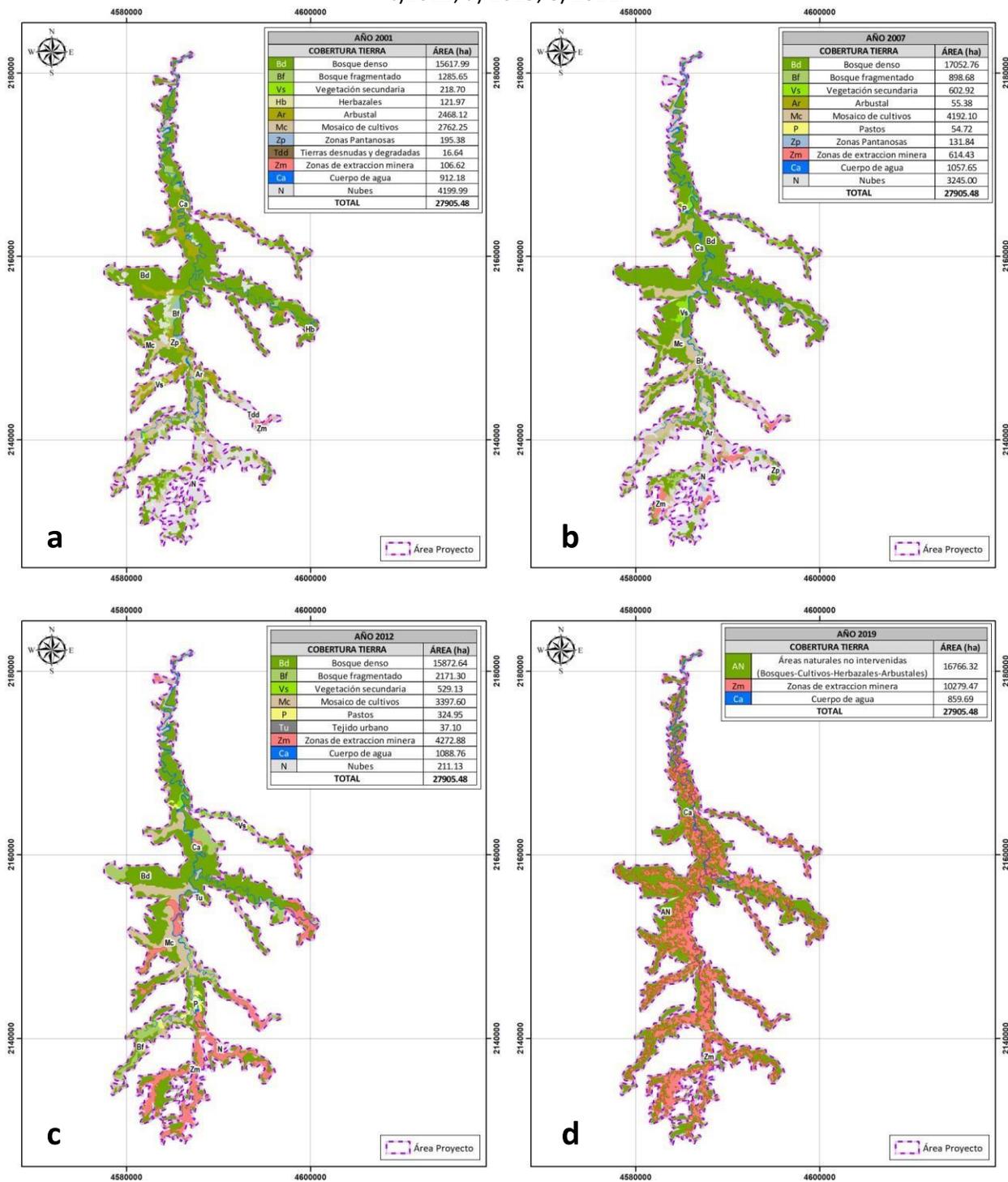


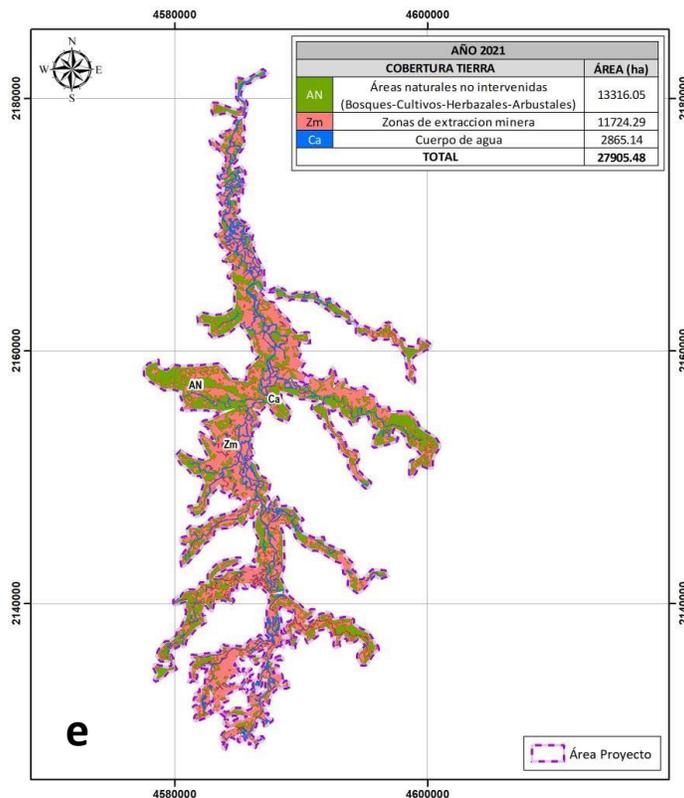
Fuente: *Elaboración propia, 2021.*

El oro, riqueza natural del territorio, yace en el fondo de los cauces de estos ríos (oro aluvial) y los que hacen parte de la cuenca del río Atrato. Estos están actualmente bajo una protección especial, dada la declaración de este afluente como sujeto de derechos por parte de la Corte Constitucional debido a la afectación generada por la minería (Sentencia T 622 de 2016). En el río Quito la práctica de la minería de oro se encuentra inmersa en múltiples dinámicas sociales, culturales, económicas y políticas que han evolucionado a través del tiempo, configurando un conflicto socio-ambiental en el que convergen diversos actores con intereses disímiles sobre el acceso al oro y las consecuencias que se deriven del mismo (Pérez, 2017).

Imágenes temporales del estado de la cobertura y afectación de la tierra en la cuenca del río Quito

Figura 6. Mapa temporal de cobertura y afectación de la tierra en la cuenca del río Quito; a)2001, b)2007 c)2012, d) 2019, e) 2021.





Fuente: elaboración propia, 2022

Al profundizar sobre otros efectos negativos que ha generado y genera hoy la fuerte minería mecanizada e ilegal en el municipio de Río Quito, se puede evidenciar la afectación en los bosques tropicales de la cuenca, con su respectivo efecto negativo en la fauna silvestre y en general, en las características originales de los ecosistemas y sus paisajes; se evidencia la alteración de los ecosistemas acuáticos y la destrucción de hábitats de muchas especies icticas endémicas, trayendo como consecuencia amenazas ambientales y biológicas que hoy sufren las mismas. Además, la minería ha causado la degradación del cauce de los ríos y los cuerpos de agua, por el uso indiscriminado de máquinas y equipo pesado, que además utilizan un alto contenido de elementos químicos como es el mercurio y el plomo que son muy tóxicos y acumulables para los organismos que lo ingieran o absorban, los cuales, a su vez, son fuentes de contaminación y peligro en los ciclos tróficos naturales y en la cadena alimenticia al ser ingerido los humanos (Tierra Digna, 2016).

A partir de las jornadas de muestreo en campo y los análisis de datos multi-temporales del tipo de coberturas, ocupación del espacio e información cartográfica de la cuenca del Río Quito (Figura 6). Estos análisis nos permitieron identificar un crecimiento acelerado de áreas afectadas y de territorio dedicado a extracción minera a lo largo de los últimos años (Tabla 10).

En la actualidad se presenta una mayor afectación en la zona alta de la cuenca (municipio de Itsmina) como se puede observar en la figura 6, la cual es, además, las zonas que presenta una mayor degradación en su calidad paisajística. Es importante resaltar que en el año 2021 se identificó un incremento en las

áreas de cuerpos de agua a lo largo de toda la cuenca, lo cual podría pensarse como un dato positivo para la misma, esto mirado en forma plana sin hacer el análisis hidrológico e hidráulico de dicha situación; no siendo el mismo el caso para la cobertura de bosque denso, la cual presentó una tendencia a la baja (años registrado desde el 2012 al año 2021). No obstante, se debe enunciar un leve crecimiento y recuperación de cobertura vegetal en algunos ríos tributarios de la zona media de la cuenca, esto sin profundizar en revisar su estado actual en composición, estructura y funcionalidad. (Figura 6).

Tabla 11.

Distribución temporal de la cobertura de la tierra (Ha) a lo largo de la cuenca del Río Quíto.

Tipo de cobertura / Años	2001	2007	2012	2019	2021
Áreas naturales no intervenidas	ND	ND	ND	16766,32	13316,05
Bosque denso	15617,99	17052,76	15872,64	ND	ND
Bosque Fragmentado	1285,65	898,68	2171,3	ND	ND
Vegetación Secundaria	218,7	602,92	529,13	ND	ND
Herbazales	121,97	ND	ND	ND	ND
Arbustal	2468,12	55,38	ND	ND	ND
Mosaico de Cultivos	2762,25	4192,1	3397,6	ND	ND
Pastos	ND	54,72	ND	ND	ND
Tejido urbano	ND	ND	37,1	ND	ND
Zonas Pantanosas	198,38	131,84	ND	ND	ND
Tierras desnudas y degradadas	16,64	ND	ND	ND	ND
Zonas de extracción minera	106,62	614,43	4272,88	10279,47	11724,29
Cuerpo de agua	912,18	1057,65	1088,76	859,69	2865,14
Nubes	4199,99	3245	211,13	ND	ND

ND: datos no disponibles.

Fuente: elaboración propia, 2022

Al realizar procesos de extracción minera, los hábitats terrestres son afectados ya que hay que realizar severos procesos de remoción de la vegetación. Adicionalmente los hábitats acuáticos son destruidos debido al represamiento de los ríos para la instalación de bancos de arenas y piedras y represas de desechos arcillosos y rocosos. Existen estudios donde evidencia que la afectación a la fauna por ruido complica y aumenta el efecto que otros problemas ambientales producen, como es la pérdida de hábitat, dicha investigación, es el caso de (Sanchez & Giraldo, 2013; Aguilar *et al.*, 2000), afirman que la deforestación y la fragmentación de ecosistemas generando impactos a la fauna como es el ahuyentamiento por ruido emitido a través de la maquinaria en procesos extractivos de la minería a cielo abierto, como el tigrillo (*Panthera onca*), Tatabro (*Tayassu pecarí*) y el loro común (*Ara ararauna*), debido a que las dragas y las retroexcavadoras generan mucho ruido diferente al natural.

Otras especies *Cuniculus paca* (guagua), *Dasyprocta punctata* (Guatin), *Dasytus novemcinctus* (Armadillo), *Tayassu tajacu* (Zaino), *Tayassu pecarí* (Tatabro), *Proechimys semispinosus* (Ratón de espina)



y *Bradypus variegatus* (Oso perezoso/ Perico) son las especies de mamíferos afectados desde que sus bosques y ríos fueron intervenidos.

Los peces también han sufrido un notorio impacto negativo sobre su presencia y abundancia en la cuenca de río Quito debido a que las dragas realizan su proceso extractivo en el cauce del río, lo cual altera la calidad y estructura del ecosistema acuático. Por tal razón las especies comerciales más afectadas son *Prochilodus magdalenae* (Bocachico), *Leporinus muyscorum* (denton), *Chaetostoma leueomelas* (Guacuco), *Astyanax bimaculatus* (lunareja), *Astyanax fasciatus* (sardina), *Pimelodus clarias* (charre) y *Brycon henni* (sabaleta).

Otras especies de peces han sido incluidas en el Libro Rojo de Peces de agua dulce de Colombia, entre ellas las especies en peligro encontramos el Bocachico (*P. magdalenae*), la Doncella (*Ageneiosus cf. Caucanus*), el Guacuco (*Chaetostoma leueomelas*), el Sábalo (*Brycon henni*), el Dentón (*Leporinus muyscorum*) y el Bagre (*Pseudopimelodus zungaro*).

Especies del grupo de los reptiles como la babilla (*Caiman crocodilus*) y la tortuga tapaculo (*Kinosternon dunnii*), presentan escasas de presencia en esta cuenca hidrográfica (Valencia-Robledo *et al.*, 2018; IIAP, 2014; UNAP, 2014; UTCH, 2014; WWF, 2014; Sanchez & Giraldo, 2013).

Los severos procesos de remoción de la vegetación, al realizar minería mediante el uso de maquinaria pesada, generan daños ambientales como la activación de los procesos de erosión, conlleva a la eliminación de la cobertura vegetal de las especies que los habitantes más aprovechan tales como algunos maderables como: mil pesos (*Oenocarpus bataua*), caimito (*Pouteria* sp), abarco (*Cariniana pyriformis*), balso (*Ochroma pyramidale*), corcho (*Quercus suber*), chanó (*Sacoglottis procera*) y abarco (*Cariniana pyriformis*) cedro (*Cedrela odorata*) y entre otros de pan coger o alimenticias, el plátano (*M. paradisiaca*), primitivo (*Musa acuminata*) guayaba (*Psidium guajava*), pacó (*Cespedezia macrophyla*), ya no se consigue por la deforestación de los bosques (Valencia-Robledo *et al.*, 2018; Sanchez & Giraldo, 2013; Sánchez, 2000).

Después de la extracción de los minerales el suelo queda totalmente lavado y pobre en nutrientes. La pérdida de la cubierta vegetal en donde se encuentran concentrados la mayor cantidad de macro y micro nutrientes trae como consecuencia un suelo deficiente y poco productivo, con la pérdida de la cubierta vegetal (figura 7) se pierden los microorganismos que ayudan a descomponer la materia orgánica para que pueda ser absorbida por las plantas; esta condición limita el crecimiento de plántulas en estos suelos desnudos, disminuyendo la regeneración del bosque (IIAP 2012).



Figura 7. Impacto visual por deforestación en el municipio de Rio Quito.



Fuente: Elaboración propia, 2021

Un estudio realizado por la (WWF, 2018) se aprecia una reducción 4.5% en promedio de la microcuenca del río Quito, el caudal medio disminuye de 314.9 m³/s a 301.4 m³/s, atribuido precisamente a los procesos extractivos de la zona. El área tiene tal grado de intervención que el cuerpo de agua pierde la capacidad de transportar material, luego es depositado aguas abajo, lo cual es coherente con los resultados observados. Los efectos de las respuestas morfológicas inducidas por la minería incluyen la sedimentación, que constituye un evento geomórfico, hidrológico y de calidad del agua. El gran volumen de sedimento depositado en los ríos, puede causar una degradación en los canales.

La respuesta morfológica a procesos como la degradación, puede persistir durante períodos mucho más prolongados (Akiwumi & Butler, 2007). Los procesos activos de erosión de orilla debido al desvío del cauce del río originado en la destrucción de tres meandros que controlaban la energía de las aguas del río Quito antes de llegar a la población, alteró de manera grave el paisaje por la pérdida total del suelo y la vegetación de aproximadamente 19 hectáreas de bosque natural y 1.5 Km aguas arriba de la desembocadura (Uni. Manizales, 2019).

La turbidez en la cuenca del río Quito, es casi que permanente debido a las constantes jornadas mineras sobre el cauce del mismo, de color amarillento producido por la remoción del material arcilloso del lecho

del río y que es lavado, dejando así sólidos en la columna del agua por arcilla y lodo (Uni. Manizales, 2019; Sánchez, 2000; figura 8).

Figura 8. Evidencia de turbidez en la cuenca por actividad minera en el municipio de Rio Quito.



Fuente: *Elaboración propia, 2021*

En la minería mecanizada, también se genera acumulaciones de escombros que contienen metales que se vuelven contaminante al quedar expuestos en la superficie y en el ecosistema por acción del agua o del aire (Bustamante *et al.*, 2016; Fashola *et al.*, 2016). Algunos metales y semimetales que se encuentran son As, Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn, Fe y Al (Wei *et al.*, 2018) y no se pueden destruir por que generan riesgo a los ecosistemas y los organismos que los habitan (Duruibe *et al.*, 2007). Los metales son transportados a lo largo del río ya sea disueltos, sedimentos suspendidos, y pueden acumularse en la base del río o filtrarse entre el agua subterránea (Duruibe *et al.*, 2007; Guo & Yang, 2016). Si bien se ha estudiado la contaminación por mercurio a diferentes escalas en el río Quito, no se ha hecho ningún trabajo que evalúe la distribución de otros metales que están siendo transportados por el agua y que se depositan en los sedimentos y en los suelos (Gonzalez, 2019).

Teniendo en cuenta la problemática asociada y los pasivos ambientales dejados por la realización de la minería ilegal mecanizada y otras actividades productivas que han promovido el deterioro pronunciado de la base ambiental y social del municipio, se hace necesario el planteamiento de alternativas que



permitirán mitigar parte de los daños ocasionados al ambiente y a la población afectada, para que los ecosistemas afectados puedan volver a recuperar el equilibrio ecológico (IIAP,2016; figura 9).

. **Figura 9. Caída de Taludes por erosión a lo largo de la cuenca en el municipio de Río Quito.**



Fuente: Propia, 2021

4.2 Situación económica.

La agricultura en la cuenca del río Quito es considerada como el primer renglón de la seguridad alimentaria para las comunidades y se la economía basada en la subsistencia. Esta actividad está fundamentada en sistemas tradicionales de producción agrícola, de acuerdo a criterios personales; los sistemas de recolección, caza, pesca y el aprovechamiento de los productos del bosque y de las aguas, son manuales y el almacenamiento se realizan en las viviendas, los cuales contribuyen marginalmente a mejorar los ingresos y la calidad de vida los habitantes; se realizan la cosecha de especies cultivables como el arroz, maíz, banano y plátano, entre otros.

Cultivo de Arroz: Dentro del Choco Biogeográfico, el departamento del Choco muestra la mayor riqueza y variedades de arroces nativos como el *Tres Meses*, *Chino Grande*, *Chino Pequeño*, *Cuarenta días*, *Fortuno* etc. Las condiciones agroambientales y edáficas han permitido la adaptación y/o desarrollo de estas variedades cultivadas por las comunidades locales como estrategia de producción de un bien agroalimentario base de la seguridad alimentaria (ACIA, 1995).

Cultivo de Maíz: El Maíz Chococito o indio, es una especie cultivada ancestralmente por las comunidades locales; pero que en los últimos años se ha visto reducida su frontera de siembra (100 productores con 26

has sembradas), también su productividad y producción, debido a la pérdida de capacidad productiva de los suelos por actividades como la minería IIAP (2013).

Cultivo de Plátano: En el municipio de Rio Quito se destaca la siembra y un alto consumo en especial de Plátano Hartón y Banano, la siembra presenta baja cobertura del cultivo y rendimientos, debido al deterioro de los suelos y destinación de áreas con vocación agrícola a otras actividades no afines con la oferta ambiental natural de la región.

Azoteas o huertas elevadas: Es una estrategia de soberanía alimentaria y adaptación a la variabilidad con especies vegetales de corta duración (Figura 10). En las azoteas se encuentran plantas hortícolas y medicinales como: Gallinaza, cebolla, ajíes, tomate, llantén, poleo, hierba buena, santa cruz, albahaca, cilantro, zapatillo, santa maría, sábila, verdolaga, chivo, espíritu santo y limoncillo, orégano, paico, entre otras. También especies utilizadas como condimento en la cocina, medicina tradicional, preservación de las carnes, provisión de vitaminas, creación de esencias de perfume, acción sedante y equilibradora sobre el sistema nervioso, insuficiencia venosa, varices, hemorroides, amenorrea, parásitos intestinales, gastritis, úlceras gastroduodenales, espasmos gastrointestinales, afrodisiaco, antihelmíntico, laxante, colorante.

Figura 10. Azoteas o huertas elevadas, como estrategia de la seguridad alimentaria registrada en el municipio de Rio Quito.



Fuente: Elaboración propia, 2021



El sistema agroforestal: Se desarrolla al interior del bosque húmedo tropical y aunque no existe una versión tipo, para este caso de río Quito se puede interpretar que se realiza en simultáneo en bloques, donde se encuentran distribuidos por especies vegetales en una parcela de 10000 m² (1 ha), la distancia de siembra utilizadas entre plantas es por 10 metros entre el componente forestal que puede ser *Cedrela odorata* (cedro), *Hevea brasiliensis* (Caucho) o *Tabebuia crisantha* (Guayacán Amarillo), el componente intermedio en términos de sustrato puede ser Piña, Caimito o Plátano y el componente inferior puede ser Yuca o Achín. Así se permite el aprovechamiento de varios estratos en espacios relativamente reducidos y se posibilita la integración de la producción en diferentes líneas de tiempo, ayudando a la generación de ingresos en el corto plazo, pero también a la visualización de opciones productivas en el mediano y largo plazo.

Promoción de cultivos: Esta actividad se enfoca desde el establecimiento de sistemas agroforestales para la promoción del encadenamiento productivo a través de la producción sostenible, transformación y comercialización principalmente de las especies: Cacao, Caucho, Chontaduro, Borojó y Achiote las cuales vienen siendo establecidas en la región como opción económica de productores locales que carecen de recurso para su implementación, manejo y desarrollo.

Los habitantes de río Quito, con el fin de recuperar, conservar, repoblar cuerpos de agua y aportar a la seguridad alimentaria de las comunidades de la región en especial las asentadas a lo largo y ancho de la cuenca de río Quito, realizan actividades relacionadas con la acuicultura como:

- *Producción en estanques piscícolas en tierra:* utilizan el *Prochilodus magdalenae* (Bocachico), por sus hábitos alimenticios bentónico (se alimenta en el fondo), no necesita de mucho alimento concentrado y resulta muy económico su levante y engorde.
- *Producción en jaulas flotantes:* Consiste en cultivar en balsas; de esta manera se reduce el costo de las instalaciones y aumenta la capacidad de producción, con medidas de 3 m de largo x 2.14 m de ancho x 2 m de hondo, para un total de 12.84 m³ para una densidad de 700, con marco en madera plástica utilizando poste cuadrado de 6 x 6 cms. X 2.95 m de largo. (IIAP,2016).

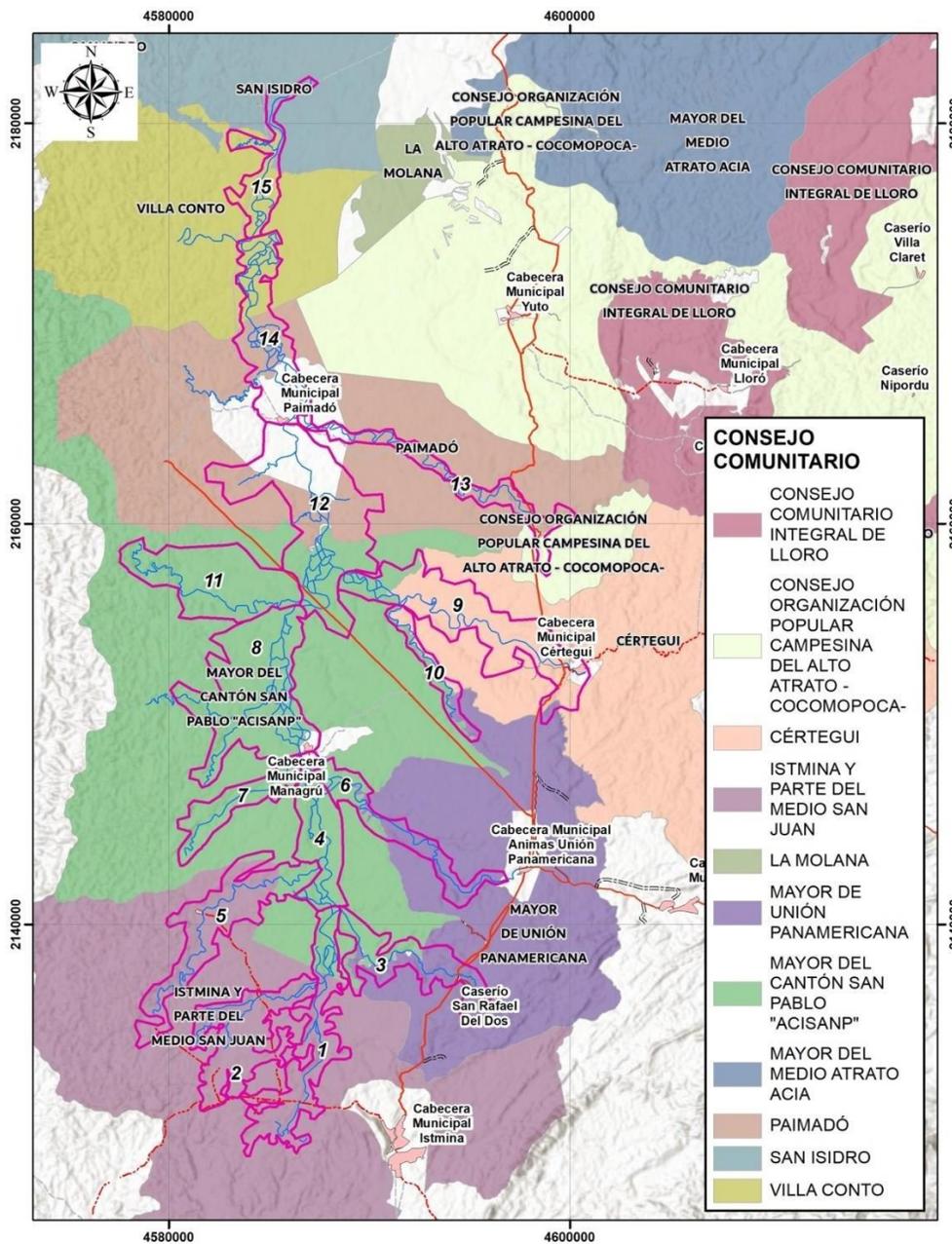
4.3 Estado sociocultural

Estudiar la práctica de la minería de oro como conflicto social permite comprender que las dinámicas que lo configuran se encuentran transversalizadas por nociones de legalidad/ilegalidad que han sido construidas en un contexto territorial particular, por diferentes actores (Figura 11) que cuentan con variados intereses y posiciones en los escenarios geopolíticos e inciden en el abordaje de la problemática desde la política pública (González,2019).

La transformación que ha tenido esta actividad a través del tiempo, en los actores que la realizan, los fines que persiguen y las herramientas que utilizan, han generado transformaciones en el territorio que, contrario a producir progreso, han causado una desmejora en las condiciones de vida de sus habitantes. Así, el territorio ha sufrido afectaciones socio culturales, económicas y políticas, las cuales se pueden evidenciar en el estado ambiental del territorio. (González,2019; Perez, 2017; IIAP, 2017).

Para las comunidades de Río Quito el territorio es el espacio de vida cotidiana, donde se concentran el sentido del presente, la memoria del pasado y la intuición del futuro. Lo anterior es continuo y discontinuo a la vez, donde se encuentran la tierra y el río y se hace de éste un espacio central para todas las actividades económicas, domésticas y socio culturales que otorgan identidad (González,2019; Tierra Digna, 2016).

Figura 11. Consejos comunitarios presentes en la cuenca del río Quito



. Fuente: elaboración propia, 2021.

La actividad minera artesanal y tradicional en décadas atrás, se realizaba con responsabilidad ambiental, social y productiva, usando técnicas artesanales como el barequeo, entendido como el “lavado de arenas por medios manuales sin ninguna ayuda de maquinaria o medios mecánicos y con el objeto de separar y recoger el oro contenido en dichas arenas” realizado principalmente por miembros de una misma familia (Blanco, 2017). Sin embargo, con el ingreso de actores que disponían de maquinarias pesada que facilitan la extracción del mineral a gran escala, fomentó la adopción de técnicas mecanizadas que derivan en impactos negativos sobre el territorio, lo que actualmente se evidencia el impacto generado por el desarrollo indiscriminado e irracional de la actividad minera. Esto en gran parte por actores ilegales, usando maquinas (dragas, dragones y retroexcavadoras) que están afectando seriamente el medio ambiente (Uni. Manizales,2019).

Adicionalmente las comunidades la cuenca del río Quito dependen directamente del uso y aprovechamiento de los recursos naturales que les provee la cuenca, debido a que ha mejorado el nivel de ingresos económicos, mejorar su condición al vivir en casas propias construidas en material de concreto o cemento. Los padres han podido brindarles estudio a sus hijos a nivel universitario ya que esta actividad está posicionada como la principal fuente de ingresos en las familias; pero también trae consigo problemas sociales como aumento en el consumo de alcohol, sustancias alucinógenas, prestación del servicio sexual a cambio de dinero y el orden público a cargo de grupos armados ilegales (Valencia-Robledo *et al.*, 2018; Soler & Rincón,2010).

Es importante mencionar que las características geomorfológicas de la cuenca río Quito influida por actividad minera con el desvío del cauce, no sólo se altera la dinámica fluvial de la fuente hídrica por el cambio de la pendiente de manera abrupta, sino que también se dejan aisladas viviendas de los pobladores del área por el no tránsito del transporte fluvial normal en los cursos alterados (Sánchez, 2000).

Tabla 12.

Resumen del estado actual de los municipios de la cuenca del río Quito.

CÉRTEGUI	Sociocultural	Proyección Poblacional	Proyección Poblacional: 2021: 5808 habitantes 2022: 5853 habitantes 2023: 5897 habitantes
		Sector de Seguridad	Aunque la comunidad expresa sentirse segura en su municipio, no se desconoce que se vienen intensificando las siguientes problemáticas: *Reclutamiento de niños, niñas y adolescentes asociado con la falta de espacios de recreación en los barrios. *Se muestra gran preocupación por parte de los jóvenes en cuanto a factores y variables relacionadas en materia de seguridad y de escenarios propensos al expendio de drogas debido a las condiciones actuales de la zona de estudio.

		Sector Salud	<p>*Los habitantes que requieren de servicios de salud presentan diagnóstico de irritación en las vías respiratorias, dificultad para respirar, intoxicación y diarrea derivada principalmente de los impactos generados por actividad minera</p> <p>*El municipio cuenta con dos corregimientos (la toma y la variante) una vereda (recta larga) y dos comunidades indígenas (Paredes y Parecito) las cuales no cuentan con un puesto de salud ni una auxiliar de enfermería.</p> <p>*En la actualidad hay un centro de salud en la cabecera municipal para atender las necesidades en salud de todos los habitantes del municipio.</p> <p>*Sus necesidades en materia de salud, tiende a cubrir las principalmente en Quibdó.</p> <p>*Las comunidades indígenas presentes en el Municipio manifiestan precariedad y ausencia de este servicio.</p>	
		Sector de Educación	<p>*En la actualidad (año 2020) el municipio de Cértegui se encuentran 200 jóvenes realizando estudios en la educación superior en donde cada uno de estos adelantan sus carreras en diferentes universidades del departamento del Chocó y diferentes programas académicos que estas ofrecen, estos están distribuidos de la siguiente manera: Convenio UTCH. 91 estudiantes, Generación E 48 y 21 estudiantes en la fundación claretiana.</p> <p>* La comunidad manifiesta la necesidad de adquirir una formación y capacitación en las dinámicas y fenómenos presentes en el municipio.</p> <p>*Se resalta el ánimo entre los jóvenes de adelantar estudios superiores.</p>	
		Sector Cultural	<p>*Sus expresiones culturales están muy marcadas en materia de gastronomía, dinámicas espirituales, ubicación geográfica y el orgullo de pertenecer a comunidades indígenas y afros.</p>	
	Ambiental	Sector de Educación Ambiental	<p>*Se evidencia la necesidad por parte de las comunidades indígenas y afros en analizar y estudiar los comportamientos en base a las conductas, fenómenos y comportamientos de cada territorio en particular, con el objetivo de diseñar alternativas acordes con la situación actual de los mismos.</p>	
		Recuperación de Ecosistemas	<p>*Se evidencia un fuerte anhelo por parte de los habitantes en el diseño de estrategias, metodologías y herramientas que permitan la remediación y rehabilitación de ecosistemas que contribuyen al desarrollo económico, cultural y social de la región.</p>	
	Económico y Político	Agricultura y desarrollo Rural	<p>*Se muestra la necesidad por parte de los habitantes en la búsqueda de soberanía alimentaria de sus sistemas productivos mediante la recuperación y rehabilitación de los suelos degradados por la actividad minera y antrópica como actividad principal económica de la región.</p> <p>*Diagnóstico de la actividad agrícola año 2020: 273,3 Hectáreas con producción agrícola (del total del territorio). Los cultivos transitorios representan el 14,5 %. Los anuales el 29,4 %. Los permanentes el 66,2 %</p>	
		Sector trabajo (empleo)	<p>*El promedio de personas ocupadas en el municipio de Cértegui presenta una cifra de 0,91%, cifra muy baja con respecto al total nacional que es de 27,50%, debido a la poca presencia de empresas formales, por lo que la mayoría de los habitantes se ven obligados a participar indirectamente en actividades relacionadas con la minería.</p>	
		Sector Político	<p>Se observa una relación directa entre los consejos comunitarios, comunidades indígenas administraciones municipales, entes gubernamentales y nacionales en procura del bienestar y el desarrollo del municipio; sin embargo, se deben fortalecer este tipo de alianzas en pro del municipio.</p>	
	UNIÓN PANAMERICANA	Cultural y Educativo	Sector Cultural	<p>*El municipio no cuenta con casa de cultura ni se dispone de salón comunitario para la realización de eventos sociales u otras actividades, pero si dispone de una biblioteca pública la cual requiere de dotación. En la zona rural carecen de escenarios multiculturales.</p> <p>*Se manifiesta la preocupación acerca de catalogar a la minería como una actividad no viable, teniendo en cuenta que corresponde a una actividad acorde con sus costumbres y tradiciones, y corresponde al músculo financiero de la región; sin embargo, si hace</p>

CANTÓN DE SAN PABLO	Ambiental		<p>notable la recurrente necesidad de generar mecanismos de control y regulación de la minería.</p> <p>*Actualmente el Consejo Comunitario posee un auditorio, que se utiliza entre otras para adelantar actividades culturales.</p>
		Sector Educación	<p>*El Municipio de Unión Panamericana, no está certificado en educación. Cuenta con tres (3) Instituciones Educativas de educación secundaria el Centro Educativo Ecológico San Rafael El Dos, el Instituto Agropecuario Santo Eccehomo de Raspadura y la Institución Educativa San Joaquín de Las Ánimas, ubicados en la cabecera municipales</p> <p>* En términos de educación media se muestra un alto índice de deserción asociado con falta de oportunidades y recursos.</p>
		Capacitación y Sensibilización	<p>*Se requieren jornadas de sensibilización y capacitación que permitan el entendimiento de las características, dinámicas y comportamientos de los escenarios a nivel geológico, geomorfológico y hidrológico</p>
		Recuperación y rehabilitación de ecosistemas	<p>*Manifiestan que para el diagnóstico de alternativas enfocadas a la recuperación de las características de los diferentes ecosistemas presentes en el municipio se debe conocer y trabajar por las dinámicas presentes en el Municipio.</p>
		Generación de Alianzas	<p>*Se deben enfocar esfuerzos en la búsqueda de alianzas con la administración municipal, entes gubernamentales y nacionales y demás organizaciones que permitan el desarrollo del territorio en materia ambiental.</p>
	Económico y Político	Sector Comercial	<p>*Es el pilar del área urbana, representa el sector de la economía más importante del municipio ya que la Cabecera es epicentro de toda la actividad comercial del municipio, representado en bombas de gasolinas, hoteles y residencias, restaurantes, heladerías, bares, abarrotes y farmacias.</p>
		Sector Industrial	<p>*La industria está representada por una industria incipiente de talleres de ebanisterías. Actividades desarrolladas de acuerdo a la cultura regional y que se hacen de manera artesanal. En el área rural, se basa en la transformación de la madera en la elaboración de canaletes, canoas, y en el área urbana en los aserríos para la elaboración de piezas de ebanistería, construcciones y traslado al centro del país.</p>
		Sector de Turismo	<p>*La actividad turística se realiza a través de las visitas a la quebrada Raspaduritas, el canal del cura y al Santuario del Divino Eccehomo Elementos Patrimoniales, que se ha visto afectada por temas relacionados con la minería.</p> <p>*Los comunidad en general se siente orgullosa del punto geográfico de ubicación de su Municipio.</p>
		Sector Político	<p>*No se cuenta con una relación armoniosa entre los consejos comunitarios y la Administración Municipal que permitan una gestión integral de recursos enfocados a la búsqueda de proyectos y alianzas que mejoren el desarrollo del territorio.</p>
	Social	Sector Cultural	<p>*Es clara la identidad y formación cultural en la comunidad de esta región, aun así expresan que urge la necesidad unificar recursos desde lo local, la gobernación del Chocó, el Ministerio de Cultura, y organismo internacionales como la (UNESCO), para diseñar e implementar un Plan Municipal de Cultura y potencializar la conservación, el fomento, la promoción, la expresión artística, lectura (con bibliotecas físicas y digital) y culturales del sector.</p> <p>*Se cuentan con once consejos comunitarios localizados en zonas muy diversas del territorio, por lo que, la infraestructura de estas organizaciones presenta características de precariedad.</p> <p>*Se muestra preocupación por parte de los habitantes en catalogar a la minería como una actividad no viable, ya que, está relacionado directamente con las costumbres, tradiciones y actividades económicas.</p>

		Sector Salud	*Al año 2020 se tienen 4988 habitantes que pertenecen al Régimen Subsidiado y 132 al Régimen Contributivo, para un total de 5120 afiliados en ambos regímenes; de tal modo que se tiene una cobertura total del 84% de afiliados y un 16% restantes que obedece a la población sin asegurar y los pertenecientes al régimen de excepción y especial, que se ha visto directamente afectado por la minería.	
		Sector de Educación	* Cobertura neta en educación primaria: A pesar de que la cobertura neta en educación primaria se viene sosteniendo entre un rango de 55 a 66; se debe aunar esfuerzos con la secretaria de educación departamental con el propósito de aumentar la cobertura y garantizar el acceso a la educación. * Cobertura neta en educación secundaria: El acceso a la educación secundaria ha venido progresando significativamente, pero se hace necesario, continuar con estrategias que garanticen una mayor cobertura para la población estudiantil secundaria. * Cobertura neta en educación básica: Es de resaltar que la cobertura neta en educación básica se ha venido sosteniendo, aunque es necesario gestionar el mejoramiento de esta cobertura, con el ánimo de garantizar el acceso a la educación.	
	Ambiental	Diagnostico Actual	*El municipio, debido a su ubicación geográfica y poblacional, está expuestos a diferentes tipos de amenaza de origen natural, sumado a los altos niveles de vulnerabilidad y bajas capacidades institucionales propician la existencia de escenarios de riesgo que han sido priorizados según su impacto y recurrencia. Es así que las inundaciones, incendios, sismos, y vientos fuertes, concentran los indicadores de emergencias en el territorio.	
		Educación Ambiental	*Se evidencia la necesidad por parte de las comunidades de contar con escenarios y espacios enfocados a la formación y capacitación de las dinámicas del territorio. Así como, el establecimiento de alternativas que permitan disminuir los impactos asociados con los procesos y progresos de la región.	
	Económico y Político	Sector de Agricultura	*Los conflictos de uso de suelos, se presentan por el desarrollo de actividades productivas en suelos con vocación diferente al uso recomendado de acuerdo con las características de las unidades de suelo, que se desarrollan en zonas con algún grado de intervención antrópica.	
		Sector Comercio, Industria y Turismo	*El municipio deriva su economía en la agricultura un 50%, minería casi un 30% el comercio un 6%, madera 8% y el 6% restante corresponde a otros sectores. Según la comunidad, se deben enfocar los esfuerzos en incentivar la minería mediante criterios, lineamientos, control y reglamentación que permitan disminuir los impactos asociados por esta práctica.	
		Político	*Los entes gubernamentales como la Personería, la Registraduría, la Secretaria de Gobierno, el Comando de la Policía y la Comunidad Indígena de la zona de Campo Bonito, mediante sus representantes significan un valor importante en la gestión de recursos enfocado en la búsqueda de proyectos e iniciativas en pro del desarrollo territorial en términos ambientales, sociales y económicos del territorio.	
	RÍO QUITO	Social	Sector Educación	*Se presenta un fenómeno educativo que requiere de la intervención de sus autoridades, a medida que la población aumenta en edad, disminuyen las tasas de cobertura en educación. Por ejemplo, para el año 2020 la tasa promedio de cobertura neta en preescolar era del 59%, primaria del 78%, secundaria del 39,5% y en media de 16,2%. Si bien es cierto que este fenómeno también se presenta a nivel nacional, a nivel municipal la caída es demasiado fuerte, por lo que la comunidad expresa la necesidad de incentivar las alianzas con entidades organizacionales como la UTCH en el estudio de dinámicas del territorio.
			Sector Salud	*La infraestructura física para la prestación del servicio público en salud es deficiente en todo el territorio. Por esa razón existe la necesidad de trabajar en construcción, la adecuación, mantenimiento, dotación de material y elementos médicos, suministro de medicamento y ampliación en la contratación de personal médico para estos puestos y centro de salud.

	Sector Cultural	* El arte, las creencias, las usanzas, los hábitos y las prácticas con enfoque comunitario, adquiridas por la diversidad étnica-cultural, se festeja en familia, en sociedad y junto con las poblaciones circunvecinas. Es importante potencializar, y promover el principio de inclusión.
Ambiental	Diagnostico Actual	*En la cuenca del río Quito y sus principales afluentes, se observa un enorme daño ambiental, ecológico e hídrico, causado por la industria minera. De acuerdo a la mirada de sus gentes, destruyen los causes del río y sus corrientes aledañas, manifiestan que de manera irresponsable e indiscriminada por más de 15 años han extraído los minerales preciosos (oro y platino) en jurisdicción territorial, actividad hecha sin ningún tipo de compasión con el medio ambiente y sin evaluar el daño social hecho a los habitantes del Municipio. Expresan que muchas veces esta actividad es auspiciada y en complicidad de intereses individuales y colectivos de pobladores del Municipio. *Se percibe un liderazgo cualificado, cohesionado, con alto nivel de incidencia y con alto nivel de legitimidad necesitado de alternativas que estén en capacidad de contrarrestar las condiciones ambientales inmersas por la minería.
	Formación y Capacitación	*Se muestra un interés y una necesidad enfocada y relacionada con la falta de escenarios de capacitación y formación de las dinámicas actuales del territorio en términos de impactos ambiental y alternativas que permitan reducir a los mismos.
Económico y Político	Sector Agricultura	* Es la principal apuesta en materia económica identificando tierras fértiles, aptas para la diversidad de cultivos y productos agrícolas a gran escala como son el borjón, chontaduro, achote, arroz, plátano, yuca, cacao, maíz, caña, limón, entre otros
	Sector Comercio, Industria y Turismo	*Tiene muy bajo crecimiento socioeconómico, referido por el desconocimiento y carencia de herramientas en formación tecnología, innovación, intercomunicación, información y de recursos financiero para fomentar y promocionar las oportunidades y fortalecer el patrimonio étnico-cultural, ambiental, productivo. Poco se observan iniciativas de formación económica y tampoco de actividad empresarial y de emprendimiento, en sectores como el turismo comunitario y ecológico, que de acuerdo con la comunidad se podría focalizar dentro del territorio.
	Sector Trabajo	*A pesar del desarrollo de la actividad minera a gran escala territorial que se presenta en el Municipio de Río Quito, las estadísticas laborales año 2020, no reflejan una importante tasa de ocupación y/o empleabilidad formal dentro del territorio. (99,1% de los ocupados corresponde a empleo informal)
	Sector Político	*Se muestra una relación de liderazgo entre los consejos comunitarios y la Administración Municipal lo que ha generado una correcta gestión de los recursos en busca del bienestar y desarrollo territorial

Fuente: elaboración propia, 2021.

4.4 Afectación a la salud

La principal actividad económica en el municipio de Río Quito por tradición y ancestralidad es la minería, desarrollada de forma tradicional, con métodos artesanales y algunos colectivos lo hacen con equipos de mediana intervención. Como consecuencia de esto, la población en general está expuesta a múltiples contaminantes en el entorno en el que se desenvuelven, los cuales ocasionan innumerables daños en su salud, dependiendo del tipo de contaminante, el tiempo de exposición y la vía de exposición.

La contaminación por el uso de mercurio en el río Quito ya se ha hecho evidente tras el hallazgo de concentraciones elevadas en cabello de personas (0,07-6,47 µg/g y peces 67 µg/g *Pseudopimelodus schultzi*, *Ageneiosus pardalis*, *Sternopygus aequilabiatus*, *Rhamdia quelen* y *Hoplias malabaricus*) superando el límite máximo de THg de la OMS en el pescado para consumo, donde las actividades mineras



El ambiente
es de todos

Minambiente



han afectado las especies de peces que hacen parte de la dieta humana y cómo su intensidad, ha influido en la distribución de la contaminación por mercurio (Hg).

En materia de salud, la minería es percibida como una de las principales causas de afectación de la salud de la población, puede causar daños en el sistema nervioso, el aparato digestivo, el sistema inmune, el sistema renal y los pulmones, algunas de las afectaciones al sistema nervioso incluyen retraso mental, convulsiones, deficiencias visuales y auditivas, trastorno del lenguaje, pérdida de la memoria, cáncer, el deterioro de órganos, malformaciones fetales, intoxicación y muerte. Esto asociado a que pueden acumular mercurio en sus cuerpos por inhalación, consumo de peces contaminados o por el contacto prolongado con el mercurio (Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) *et al.* 2017; OMS, 2013). Palacios-Torres *et al.*, (2018) también se pueden identificar problemas de salud generados por el ruido de la maquinaria empleada en las jornadas de extracción del material para la extracción del oro, como fatiga nerviosa, molestias, distracciones, pérdida de rendimiento, irritación, deterioro de la audición, cansancio y sueño” (IIAP, 2013).

5. Consideraciones finales

Los resultados presentados aquí, representan un momento puntual del estado de la cuenca del Río Quito, y aunque los resultados de laboratorio mostraron que en las mediciones realizadas no se detectaron concentraciones de Hg, Pb, Cd y As en rangos superiores a límites de detección para ningunas de las zonas en el área de estudio. Sin embargo, es importante resaltar que la cuenca presenta una degradación ambiental, física, paisajística y biótica muy marcada, como lo evidencia la figura 6. Para tener mayor precisión es necesario realizar monitoreos permanentes en la cuenca bien sea, se abarquen las mismas zonas estudiadas por la Corporación BioParque, se reconozcan nuevas zonas o se especifiquen muestreos en zonas concretas de interés, en otras condiciones climáticas, incluyendo otras variables de estudios (fauna, flora, atmosfera y suelos profundidad, sistemas lenticos, etc.). De esta manera se genera información permanente y comportamiento temporal de la presencia de estos metales pesados en la cuenca. Esto porque la contaminación por mercurio y otros metales pesados en áreas de influencia por la minería aurífera en la cuenca Río Quito, puede variar entre los sitios estudiados y la gran movilidad que hacen los mineros mecanizados en sus sitios de interés.

Finalmente, teniendo en cuenta las concentraciones residuales encontradas en este estudio, la cuenca presenta condiciones favorables para realización de medidas de restauración física del cauce, el litoral y ambiental en los componentes agua y suelos como estrategia de prevención del riesgo. Hay condiciones para una rehabilitación ecosistémica, pensada desde los componentes bióticos principales. Podría ser la repoblación vegetal, la reforestación clásica, el estudio de la fauna fortaleciendo la seguridad alimentaria, aportándoles a la agroforestería y el apoyo a la agricultura tradicional, apoyado por un monitoreo constante de residuos de metales pesados en la zona, bajo una vinculación permanente de la comunidad y sus líderes comunitarios desde la planeación, el diseño y la ejecución de cada actividad.



6. Referencias

- Aguilar, C., E. Martínez, y L. Arriaga. (2000). Deforestación y fragmentación de ecosistemas: qué tan grave es el problema en México. *CONABIO. Biodiversitas* 30:7- 11.
- Akiwumi, F. A., & Butler, D. R. (2007). Mining and environmental change in Sierra Leone, West Africa: A remote sensing and hydrogeomorphological study. *Environmental Monitoring and Assessment*, 310-318. doi:10.1007/s10661-007-9930-9.
- Blanco, D. (2017). Análisis socio jurídico del Barequeo con enfoque étnico – territorial. Caso Suárez Cauca. 110.
- Bustamante, N., Danoucaras, N., McIntyre, N., Díaz-Martínez, J. C., Restrepo-Baena, O. J. (2016). Review of improving the water management for the informal gold mining in Colombia. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (79), 163-172.
- Cáceres, L., O., Ramos, S., Valdez, R., Choque, R., Choque, S., Fernández, O., Stracek, P., Bhattacharya., 2013, Fractionation of heavy metals and assessment of contamination of the sediments of Lake Titicaca, *Environmental Monitoring and Assessment*, 185, 9979–9994.
- Cieslewicz, J., M., Kobierski, M., Cichosz., 2017, Geochemical assessment of lake sediments in protected areas in Poland – a search for reference condition, *Journal of Limnology*, 77(1), 35-45.
- Corporación autónoma regional para el desarrollo sostenible del Chocó (CODECHOCÓ). (2020). Primer Informe Trimestral Del Estado De Calidad Del Recurso Hídrico. Pag. 1-117.
- Corte Constitucional, Sala Sexta. (2016). Sentencia T-622.
- Duruibe, J. O., Ogwuegbu, M. O. C., Egwurugwu, J. N. (2007). Heavy metal pollution and human biotoxic effects. *International Journal of physical sciences*, 2(5), 112-118.
- Fashola, M. O., Ngole-Jeme, V. M., Babalola, O. O. (2016). Heavy metal pollution from gold mines: environmental effects and bacterial strategies for resistance. *International journal of environmental research and public health*, 13(11), 1047.
- González Gil, C. M. (2019). Nociones de legalidad ilegalidad en los actores de la minería de oro en Río Quito, Chocó. Una cuestión de río. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_gestion_desarrollo/160.
- Guo, Y., Yang, S. (2016). Heavy metal enrichments in the Changjiang (Yangtze River) catchment and on the inner shelf of the East China Sea over the last 150 years. *Science of the total environment*, 543, 105-115.
- Gutiérrez-Mosquera, H., Shruti, V.C., Jonathan, M.P., Priyadarsi D., Roy., Rivera-Rivera, D.M. (2018). Metal concentrations in the beach sediments of Bahía Solano and Nuquí along the Pacific coast of Chocó, Colombia: A baseline study, *Marine Pollution Bulletin*, Volume 135, Pages 1-8, ISSN 0025-326X.



Gutiérrez-Mosquera, H., Sujitha, S.B., Jonathan, M.P., Sarkar, S.K., Medina-Mosquera, F. Ayala- Mosquera, H., Arreola-Mendoza, L. (2018). Niveles de mercurio en la población humana de un distrito minero en el occidente de Colombia. *J. Environ. Sci.* 8, pp. 1 – 8.

Gutiérrez-Mosquera, H., Marrugo-Negrete, J.L., Díez, S., Morales-Mira, G., Montoya-Jaramillo, L.J., Jonathan, M.P. (2020). Distribución de formas químicas de mercurio en sedimentos de estanques abandonados creados durante antiguas operaciones de extracción de oro en Colombia. *Chemosphere*, 258, artículo 127319.

Gutiérrez-Mosquera, H., Marrugo-Negrete, J., Díez, S., Morales-Mira, G., Montoya-Jaramillo, L. J. Jonathan, M.P. 2021. Mercury distribution in different environmental matrices in aquatic systems of abandoned gold mines, Western Colombia: Focus on human health, *Journal of Hazardous Materials*, Volume 404, Part A, 124080, ISSN 0304-3894.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP). (2013). Diagnóstico Situacional de la minería artesanal y en pequeña escala desarrollada por afrocolombianos en territorios colectivos de comunidades negras en el Chocó Biogeográfico.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP). (2014). Evaluación de la calidad físicoquímica y ecológica del río Quito como herramienta de análisis de los impactos ocasionados por la minería y su importancia ecosistémica y sociocultural.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP). (2014) Plan Operativo Anual Apoyo para el Fortalecimiento de la Gestión del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico – IIAP, Colombia.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) (2016). Programa piloto de atención integral para la promoción del desarrollo territorial ambiental y la generación de escenarios de paz en el municipio de río Quito – Chocó.

Márquez, A., G., Martínez, J., Figuera, W., Senior, A., Benítez, Á., González., 2016, Especiación de metales en sedimentos del río Cuchivero, Venezuela, *Ciencia*, 24(3), 142-152.

Ministerio de Minas y Energía Unidad de Planeación Minero Energética. (2017). Plan nacional de desarrollo minero con horizonte a 2025. Minería responsable con el territorio. Pag. 1- 174.

Ministerio de Salud Protección Social. (2018). Evaluación del grado de contaminación por mercurio y otras sustancias tóxicas, y su afectación en la salud humana en las poblaciones de la cuenca del río Atrato, como consecuencia de las actividades de minería. protocolo elaborado por entidades del sector salud para dar respuesta a lo establecido por la sentencia t622. Pag. 1-66.

Müller, G., 1981, Die Schwermetallbelastung der sedimenten des Neckars und seiner ebenflüsse: eine Bestandsaufnahme, *Chemiker-Zeitung*, 105, 157–164.

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito UNODC. (2016). Explotación de oro de aluvión. Evidencias a partir de percepción remota., Gobierno de Colombia.

OMS. (2013). Efectos de la exposición al mercurio en la salud de las personas que viven en comunidades donde se practica la minería aurífera artesanal y en pequeña escala.

Palacios-Torres, Y., Caballero-Gallardo, K., Olivero-Verbel, J. (2018). Mercury pollution by gold mining in a global biodiversity hotspot, the Choco biogeographic region, Colombia. *Chemosphere*, 193, 421–430.

Palacios-Torres, Y., De la Rosa, J. D. Olivero-Verbel, J. (2020). Trace elements in sediments and fish from Atrato River: an ecosystem with legal rights impacted by gold mining at the Colombian Pacific, *Environmental Pollution*, Volume 256, 113290, ISSN 0269-7491.

Pejman, G. Nabi Bidhendi, M. Ardestani, M. Saeedi, A. Baghvand, 2015, A new index for assessing heavy metals contamination in sediments: A case study, *Ecological Indicators*, 58, 365 – 373.

Pérez, O. I. (2017) El sector extractivo en Colombia. Importancia macroeconómica y transformaciones recientes. En: *La minería en el posconflicto, un asunto de quilates*. Bogotá, D.C. Ediciones B Colombia S.A.

Saeedia, M., A., Jamshidi-Zanjani., 2015, Development of a new aggregative index to assess potential effect of metals pollution in aquatic sediments, *Ecological Indicators*, 58, 235–243.

Salazar-Camacho, C., Salas-Moreno, M., Marrugo-Madrid, S., Marrugo-Negrete, J., Díez, S. (2017). Exposición humana al mercurio en la dieta en dos comunidades de minería de oro artesanal en pequeña escala del noroeste de Colombia. *Alrededor de*. En t.107, págs. 47 – 54.

Salazar-Camacho, C., Salas-Moreno, M., Paternina-Urbe, R., Marrugo-Negrete, J., Díez, S. (2021). Mercury species in fish from a tropical river highly impacted by gold mining at the Colombian Pacific region, *Chemosphere*, Volume 264, Part 2, 128478, ISSN 0045-6535.

Salazar-Camacho, C., Salas-Moreno, M., Paternina-Urbe, R., Marrugo-Negrete, J., Díez, S. (2020). Dataset of concentrations of mercury and methylmercury in fish from a tropical river impacted by gold mining in the Colombian Pacific, *Data in Brief*, Volume 33, 106513, ISSN 2352-3409.

Sanchez, E. (2000). Notas de clases dictadas en el II Curso internacional de aspectos geológicos de protección ambiental: Campinas, SP, Departamento de Engenharia de Minas. Escola Politécnica da Universidad de São Paulo.

Sánchez, M., Giraldo, R. 2013. Informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente departamento del Chocó 2012. Quibdó: Contraloría General de la República.

SIMC. (2019). Producción departamental histórica de oro, [http:// www1.upme.gov.co/si](http://www1.upme.gov.co/si).

Tierra Digna. (2016). *La minería en Chocó en Clave de Derechos: Investigación y propuesta para convertir la crisis socio-ambiental en paz y justicia territorial*.

Universidad Javeriana, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Universidad Tecnológica del Chocó, Universidad del Tolima, Universidad de Antioquia, Universidad Católica del Oriente, Funindesy la Autoridad de Acuicultura y Pesca AUNAP (2014). *Explotación minera y afectación a la pesca como actividad de sostenimiento vital de las comunidades del Rio Atrato*.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Universidad de Manizales. (2019). análisis multitemporal de las características geomorfológicas de la cuenca río Quito presionada por actividad minera. Facultad de ciencias e ingeniería especialización en sistemas de información geográfica Manizales.

Valencia -Robledo, J. M., García-Arias J.E., Vega-Hurtado, L. (2018). Efectos ambientales y sociales generados por la actividad de la minería en la cuenca media del río Quito-Chocó. Universidad de Manizales Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas. Manizales-Colombia.

Wei, W., Ma, R., Sun, Z., Zhou, A., Bu, J., Long, X., & Liu, Y. (2018). Effects of mining activities on the release of heavy metals (HMs) in a typical mountain headwater region, the Qinghai-Tibet Plateau in China. International journal of environmental research and public health, 15(9), 1987.

West, R. C. (1972) La minería de aluvión en Colombia durante el periodo colonial. Imprenta nacional. Bogotá, D. E.

WWF. (2018). Modelación de la distribución del mercurio en zonas impactadas por minería de oro en el Chocó biogeográfico - FASE I Estudio de los procesos y ambientes geoquímicos de los ríos Quito y San Juan (Alto) y formulación de geo- y bio-indicadores para la evaluación de la dinámica del MercurioHg en sedimentos, suelos, aguas y plantas. Convenio gb18 World Wildlife Fund. inc. Colombia Corporación Geopatrimonio E.S.A.L.

6. ANEXOS

ANEXO 1

RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE MERCURIO, PLOMO, ARSÉNICO Y CADMIO A TRAVÉS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO Y EQUIPOS DE CAMPO

Tabla 1.

Contraste entre los resultados de campo y laboratorio.

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
ZONA 01 (Acceso por Istmina)									
Z01M001EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z01M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z01M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M003EA	Sedimentos	ND	10	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z01M013SA	Suelo	ND	7	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M019SA	Suelo	ND	6	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M004EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z01M023SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M004AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z01M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z01M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M002EB	Sedimentos	ND	6,9	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z01M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M019SB	Suelo	14	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M023SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z01M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
ZONA 02 (Acceso por Istmina)									
Z02M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M027SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M003EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z02M029SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M031SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M033SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z02M034SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z02M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M001EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z02M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z02M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M001EB	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z02M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M015SB	Suelo	ND	ND	16	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M018SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z02M024SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M026SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z02M033SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
ZONA 03 (Acceso por Unión Panamericana)									
Z03M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M009SA	Suelo	ND	9	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M011SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z03M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M002EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z03M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M014SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z03M018SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M023SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M003EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z03M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z03M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M001EB	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z03M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M006SB	Suelo	ND	7	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M002EB	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z03M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M013SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5



ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z03M014SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M018SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M003EB	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z03M019SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M020SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M022SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M023SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z03M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z03M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z03M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M012SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M001SA	Suelo	ND	ND	ND	12	<1	<50	<10	<0,5
Z03M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z03M001EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z03M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
ZONA 04 (Acceso por Cantón de San Pablo)									
Z04M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M011SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M002EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z04M014SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M003EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z04M015SA	Suelo	ND	ND	ND	6,2	<1	<50	<10	<0,5
Z04M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M018SA	Suelo	ND	8	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M023SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M024SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M025SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z04M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M001EB	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50



ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z04M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z04M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M004SB	Suelo	ND	7	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M002EB	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z04M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z04M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M012SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M013SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M014SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M018SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M019SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z04M020SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M022SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M023SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M024SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M004AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z04M025SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M026SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M003EB	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z04M001SA	Suelo	ND	9	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z04M002SA	Suelo	ND	ND	ND	8,8	<1	<50	<10	<0,5
Z04M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M001EA	Sedimentos	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,50
Z04M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z04M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
ZONA 05 (Acceso por Istmina)									
Z05M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z05M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z05M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M011SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M005EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z05M026SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5



ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z05M028SA	Suelo	ND	ND	ND	6,2	<1	<50	<10	<0,5
Z05M031SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z05M001SB	Suelo	ND	8	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z05M001EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z05M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M004EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z05M025SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M005AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z05M026SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z05M029SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
ZONA 06 (Acceso por Unión Panamericana)									
Z06M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M002SA	Suelo	ND	7	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M002EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M011SA	Suelo	ND	ND	ND	6,4	<1	<50	<10	<0,5
Z06M003EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M014SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M018SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M004EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M004AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M023SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M005EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M024SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M025SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z06M026SA	Suelo	ND	ND	ND	7,4	<1	<50	<10	<0,5
Z06M005AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M001EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M012SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M013SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M014SB	Suelo	11	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M003EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M004EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M018SB	Suelo	ND	ND	ND	8	<1	<50	<10	<0,5
Z06M004AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M019SB	Suelo	ND	9	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M020SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M005AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z06M022SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M005EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z06M023SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M024SB	Suelo	ND	10	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M025SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z06M026SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
ZONA 07 (Acceso por Cantón de San Pablo)									
Z07M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z07M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z07M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M004SA	Suelo	ND	ND	ND	5,7	<1	<50	<10	<0,5
Z07M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M002EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z07M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5



ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z07M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M011SA	Suelo	ND	ND	ND	6,3	<1	<50	<10	<0,5
Z07M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z07M003EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z07M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M014SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z07M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M018SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M004EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z07M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M004AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z07M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M001EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z07M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z07M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M003EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z07M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z07M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M004EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z07M012SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M013SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M014SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M004AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z07M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M018SB	Suelo	ND	ND	ND	7	<1	<50	<10	<0,5
Z07M019SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M020SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z07M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z07M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
ZONA 08 (Acceso por Cantón de San Pablo)									
Z08M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005



ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z08M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M002EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M006SA	Suelo	ND	ND	ND	7	<1	<50	<10	<0,5
Z08M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M010SA	Suelo	ND	ND	ND	8	<1	<50	<10	<0,5
Z08M011SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M014SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M003EA	Sedimento	ND	ND	ND	5,7	<1	<30	<5	<0,5
Z08M018SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M004AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M023SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M024SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M025SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M026SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M027SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M028SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M029SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M030SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M031SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M032SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M033SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M034SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M035SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M036SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M001EB	Sedimento	ND	ND	ND	7,4	<1	<30	<5	<0,5
Z08M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M012SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z08M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M013SB	Suelo	ND	ND	ND	7,6	<1	<50	<10	<0,5
Z08M014SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M018SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M003EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M019SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M020SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M022SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M023SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M024SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M025SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M026SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M004EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M027SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M028SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M029SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M030SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M031SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M032SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M033SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M034SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M035SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M036SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M037SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M038SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M005AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M039SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M004EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M040SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M041SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M042SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M043SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M044SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M005EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M045SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M046SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M047SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M048SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M049SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M050SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M051SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M052SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M053SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M006EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M054SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z08M006AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M055SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M056SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M057SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M058SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M007EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M059SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M060SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M061SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M007AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M062SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M063SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M064SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M065SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M066SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M004AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M005EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M037SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M038SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M039SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M040SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M041SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M042SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M043SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M044SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M045SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M006EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M046SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M047SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M048SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M049SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M050SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M051SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M052SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M053SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M005AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M054SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M055SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M056SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M057SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M058SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M059SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M006AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z08M060SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M061SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M062SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M007EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z08M063SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M064SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M065SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z08M007AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z08M066SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
ZONA 09 (Acceso por Unión Panamericana)									
Z09M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z09M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M002EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z09M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M003EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z09M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M009SB	Suelo	ND	ND	ND	6,8	<1	<50	<10	<0,5
Z09M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z09M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M001EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z09M029SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M030SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M031SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M032SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M033SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z09M034SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M035SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M036SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M037SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M038SA	Suelo	ND	ND	ND	6	<1	<50	<10	<0,5
Z09M039SA	Suelo	ND	ND	ND	5,6	<1	<50	<10	<0,5
Z09M040SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M041SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M042SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M043SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M044SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M026SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M027SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M028SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M029SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M004AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z09M030SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M031SB	Suelo	ND	8	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M032SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M033SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M034SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M035SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M036SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M037SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5



ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z09M038SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M039SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M012SA	Suelo	ND	ND	ND	8	<1	<50	<10	<0,5
Z09M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M014SA	Suelo	ND	ND	ND	7	<1	<50	<10	<0,5
Z09M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M018SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M019SA	Suelo	ND	ND	ND	5,9	<1	<50	<10	<0,5
Z09M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M023SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M024SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M025SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M026SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M027SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M028SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M005AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z09M040SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M041SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M042SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M043SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M044SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M045SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M046SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M047SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M048SB	Suelo	ND	7	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M049SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M050SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M051SB	Suelo	ND	ND	ND	8,5	<1	<50	<10	<0,5
Z09M052SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M053SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M054SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M055SB	Suelo	ND	10	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M056SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M057SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M058SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M059SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z09M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z09M003EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z09M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z09M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z09M011SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
ZONA 10 (Acceso por Cértelui)									

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z10M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z10M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M002EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z10M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z10M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M003EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z10M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M011SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z10M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M001EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z10M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z10M004EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z10M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z10M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z10M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z10M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z10M007SB	Suelo	ND	ND	ND	8,4	<1	<50	<10	<0,5
Z10M003AB	Agua	ND	ND	ND	ND	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
ZONA 11 (Acceso por Cantón de San Pablo)									
Z11M032SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M033SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M034SA	Suelo	ND	ND	ND	6,4	<1	<50	<10	<0,5
Z11M035SA	Suelo	ND	ND	ND	8,2	<1	<50	<10	<0,5
Z11M036SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M004EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z11M037SA	Suelo	ND	7	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M038SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M039SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M040SA	Suelo	ND	ND	ND	7	<1	<50	<10	<0,5
Z11M041SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M042SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M043SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M044SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M005AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z11M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M022SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M003EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z11M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z11M023SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M024SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M025SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M026SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M027SB	Suelo	ND	8	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M004AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z11M028SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M029SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M030SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M031SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M032SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z11M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M011SA	Suelo	ND	ND	ND	8	<1	<50	<10	<0,5
Z11M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z11M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M014SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M016SA	Suelo	ND	ND	ND	7,3	<1	<50	<10	<0,5
Z11M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M018SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M002EA	Sedimento	ND	ND	ND	8	<1	<30	<5	<0,5
Z11M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z11M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M001EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z11M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z11M012SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M013SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5



ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z11M014SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M018SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M019SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z11M020SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M003EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z11M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z11M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M023SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M024SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M025SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M026SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M027SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M028SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M004AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z11M029SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M030SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M031SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M033SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M034SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M004EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z11M035SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M036SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M037SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M038SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M039SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M040SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M005AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z11M041SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M042SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M043SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z11M044SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
ZONA 12 (Acceso por Río Quito)									
Z12M007AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M051SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M052SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M008AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M053SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M054SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M007EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M055SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M056SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M057SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M058SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M059SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M060SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M061SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5



ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z12M062SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M009AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M008EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M063SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M010AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M064SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M065SA	Suelo	13	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M066SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M067SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M068SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M069SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M070SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M071SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M072SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M012AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M011AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M073SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M012EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M013AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M074SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M075SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M076SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M077SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M078SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M079SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M080SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M081SA	Suelo	16	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M082SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M083SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M084SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M014AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M085SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M086SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M087SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M088SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M089SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M090SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M091SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M092SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M015AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M093SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M094SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M095SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M096SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M098SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M097SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M099SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M100SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M101SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M102SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M103SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z12M104SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M105SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M051SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M010EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M052SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M053SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M054SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M055SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M056SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M058SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M059SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M012EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M057SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M060SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M013EB	Sedimento	ND	7	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M061SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M062SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M063SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M064SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M014EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M065SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M066SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M067SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M068SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M069SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M070SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M071SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M072SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M015EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M073SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M074SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M075SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M012AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M076SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M077SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M078SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M079SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M080SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M081SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M082SB	Suelo	ND	ND	ND	6,2	<1	<50	<10	<0,5
Z12M083SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M084SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M085SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M086SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M087SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M088SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M089SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M090SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M091SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M092SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M093SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z12M094SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M095SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M096SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M097SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M098SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M099SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M010SA	Suelo	ND	7	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M011SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M014SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M018SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M023SA	Suelo	ND	8	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M024SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M025SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M026SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M027SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M028SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M029SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M030SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M031SA	Suelo	ND	13	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M032SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M033SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M034SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M035SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M036SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M037SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M038SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M039SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M040SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M004EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z12M041SA	Suelo	ND	ND	ND	7	<1	<50	<10	<0,5
Z12M042SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M043SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M044SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M006EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M004AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M045SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M046SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M005AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M047SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M048SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M049SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M050SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M006AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M012SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M013SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M014SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M018SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M020SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M019SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M022SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M023SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M024SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M004AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M025SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M005EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M035SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M006AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M009EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M040SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M007AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M046SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z12M047SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z12M008AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z12M011EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z12M100SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
ZONA 13 (Acceso por Cértegui)									
Z13M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z13M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z13M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z13M002EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z13M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M003EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z13M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M011SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M014SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M018SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M023SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M024SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M004EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z13M003AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z13M025SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M026SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M027SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M028SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M029SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M002SB	Suelo	ND	8	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z13M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M012SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M013SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M014SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M018SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M019SB	Suelo	ND	ND	ND	6,7	<1	<50	<10	<0,5
Z13M020SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M022SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M023SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M024SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M025SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z13M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
ZONA 14 (Acceso por Río Quito)									
Z14M001SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M003SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M011SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M018SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M019SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M020SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M022SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M023SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M024SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M025SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M028SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M003EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M029SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M030SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M031SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M032SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M033SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M004AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M035SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M044SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M045SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M004EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M046SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M047SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M048SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M041SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M042SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M043SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M005AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z14M050SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M055SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M053SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M006AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M054SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M007AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M059SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M060SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M007EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M061SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M062SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M063SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M008EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M064SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M065SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M008AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M066SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M067SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M068SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M005SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M007SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M009SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M012SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M013SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M014SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M016SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M002AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M017SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M002EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M026SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M027SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M034SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M036SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M037SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M038SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M039SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M040SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M049SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M051SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M006EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M052SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M056SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M057SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M058SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M001AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M001SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M002SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M003SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z14M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M005SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M007SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M008SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M009SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M001EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M002AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M012SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M013SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M014SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M015SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M003EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M017SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M018SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M019SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M020SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M022SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M023SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M024SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M025SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M026SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M027SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M004EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M004AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M028SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M029SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M030SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M031SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M005EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M032SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M033SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M034SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M035SB	Suelo	ND	18	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M006EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M036SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M037SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M038SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M039SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M040SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M041SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M042SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M043SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M044SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M045SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M046SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z14M047SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M048SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M049SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M050SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M051SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M052SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M068SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z14M008AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M007EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M008EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z14M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M005AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M006AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z14M007AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
ZONA 15 (Acceso por Río Quito)									
Z15M014SB	Suelo	ND	ND	ND	10	<1	<50	<10	<0,5
Z15M016SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M004AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z15M006EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M005AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z15M019SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M021SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M007EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M022SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M008EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M030SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M001EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M001SA	Suelo	ND	8	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M001AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z15M002SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M004SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M002EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M006SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M003EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M008SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M010SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M004EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M015SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M017SA	Suelo	ND	9	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M005EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M018SA	Suelo	ND	ND	ND	6,3	<1	<50	<10	<0,5
Z15M005AA	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z15M006EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M021SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M007EA	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M026SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M028SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M029SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M030SA	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M004SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M006SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5

ID Muestra	Matriz	Campo (ppm)				Laboratorio (ppm)			
		Hg	Pb	Cd	As	Hg	Pb	Cd	As
Z15M003AB	Agua	-	-	-	-	<0,001	<0,05	<0,01	<0,005
Z15M010SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M001EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5
Z15M011SB	Suelo	ND	ND	ND	ND	<1	<50	<10	<0,5
Z15M002EB	Sedimento	ND	ND	ND	ND	<1	<30	<5	<0,5