

APÉNDICE DE MUESTREO 1

APÉNDICE DE MUESTREO 2

APÉNDICE DE MUESTREO 3

APÉNDICE DE MUESTREO 1

Informe de Muestreo Realizado en 2015

- 224 muestras de suelo y sedimento en nueve transectos en el arroyo Tinajas
- 228 muestra de suelo y sedimento en ocho transectos en el Río Bacanuchi
- 224 muestras de suelo y sedimento en nueve transectos en el Río Sonora
- 129 muestras de suelo y sedimento en catorce transectos en los arroyos tributarios a la Presa el Molinito
- 90 muestras de suelo y sedimento para determinar valores de fondo en la cuenca del río Sonora
- 169 muestras de suelo y sedimento para determinar valores de fondo en la cuenca de río San Miguel

EL INFORME INCLUYE:

- (i) Metodología, descripción y ubicación de muestras
- (ii) Memoria fotográfica
- (iii) Cadenas de custodia



INFORME DE MUESTREO

SEGUNDA ETAPA

**TRANSECTOS EN ARROYO TINAJAS I, ARROYO TINAJAS II, RÍO BACANUCHI, RÍO
SONORA Y ALREDEDORES DE PRESA EL MOLINITO**

Julio 2015

**PROYECTO
RIO SONORA**

Fecha que se realizó el muestreo.

4 al 11 de julio de 2015

Responsable de muestreo

M. en C Luis Gerardo Martínez Jardines

Q.I. Ines Ramos Bautista

M en A. Heriberto Rosas Gómez



**Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental**



Información de contacto y dirección de correo electrónico: fmrch@geologia.unam.mx

Datos del Solicitante

Cliente: Dr. Francisco Martín Romero

Dirección: Circuito de la investigación científica s/n Instituto de Geología UNAM

Contacto: N/D

Teléfono: 56224285 ext. 129 **Correo electrónico:** fmrch@geologia.unam.mx

Recepción de las muestras

Fecha: 13 de julio de 2016

Matriz: Suelos y sedimentos

Preservación adecuada: protegidas contra luz solar directa y envasado hermético

Observaciones:



1. Participantes

Nombre	Función
Dr. Francisco Martín Romero	Coordinador de proyecto
M. en C. Luis Gerardo Martínez Jardines	Responsable de muestreo
M. en A. Heriberto Gómez Rosas	Responsable de muestreo
Q. I. Inés Ramos Bautista	Responsable de muestreo
I.G. Ángel Daniel Briceño Arellano	Muestreador
P. I. Q. Daniel Quiroz Vivanco	Muestreador
Ing. Alfredo Gonzales Zamora	Muestreador
P. I.G Cruz Andrea Velasco Barbieeh	Muestreador
P. I.G Andros Daniel Cruz Salmerón	Muestreador
Juan Antonio Reyna	Muestreador
Víctor Montaña Jiménez	Muestreador
Misael Vilchis Martínez	Muestreador
Pedro Jiménez Flores	Muestreador
Petronilo Jiménez Flores	Muestreador
Jorge Ramón Cruz Martínez	Muestreador

2. Muestreo

Se tomaron un total de 895 muestras de suelos, sedimentos y rocas distribuidas en:

- Nueve transectos en el arroyo Tinajas:
 - ✓ Un transecto se ubicó en el arroyo Tinajas I entre el denominado Represo Tinajas I y bordo de contención con 16 muestras de suelos y sedimentos
 - ✓ Ocho transectos en Arroyo Tinajas II entre el bordo de contención y su confluencia del arroyo tinajas con Río Bacanuchi con 208 muestras de suelos y sedimentos
- Ocho transectos en el Río Bacanuchi que se ubicaron entre la confluencia Arroyo Tinajas-Río Bacanuchi y la confluencia Río Bacanuchi-Río Sonora con 228 Muestras de suelos y sedimentos
- Nueve transectos en el Río Sonora desde el poblado de Arizpe hasta la confluencia con la presa Rodolfo Félix Valdez el molinito con 224 Muestras de suelos, sedimentos y rocas
- Catorce transectos (Solo tres sitios de muestreo por transecto) en los arroyos tributarios a la Presa el Molinito con 129 muestras de suelos y sedimentos
- Muestras de Fondo suelos, sedimento y rocas 90 muestras a lo largo de toda la zona de estudio



Los transectos se trazaron perpendiculares al cauce del arroyo Tinajas, los ríos Bacanuchi, Sonora y en los arroyos tributarios a la presa el molinito. En cada transecto se excavaron manualmente o con el apoyo de una retroexcavadora de tres a nueve zanjas que se etiquetaron como lo ilustra la Figura 1. En cada una de las zanjas se tomaron muestras de suelos y sedimentos en profundidades desde 0-5 cm hasta 300 cm con los siguientes intervalos (0-5, 25, 50, 100, 150, 200, 250 y 300cm) a excepción que se indiquen otros intervalos en el muestreo a juicio del experto. Se tomaron todos los intervalos posibles de acuerdo con la posibilidad de excavar la zanja lo más profundo posible.

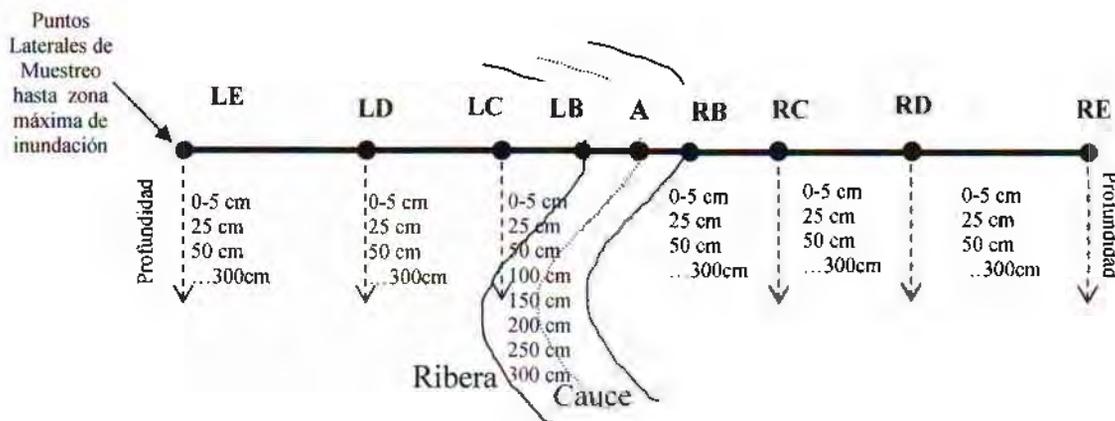


Figura 1. Esquema de los transectos perpendiculares al cauce del arroyo Tinajas y los ríos Bacanuchi Y Sonora, para la toma de muestras en los diferentes perfiles.

Para la muestras de los arroyos tributarios de la presa el Molinito, la Figura 2 ilustra el muestreo que se realizó para esta zona.

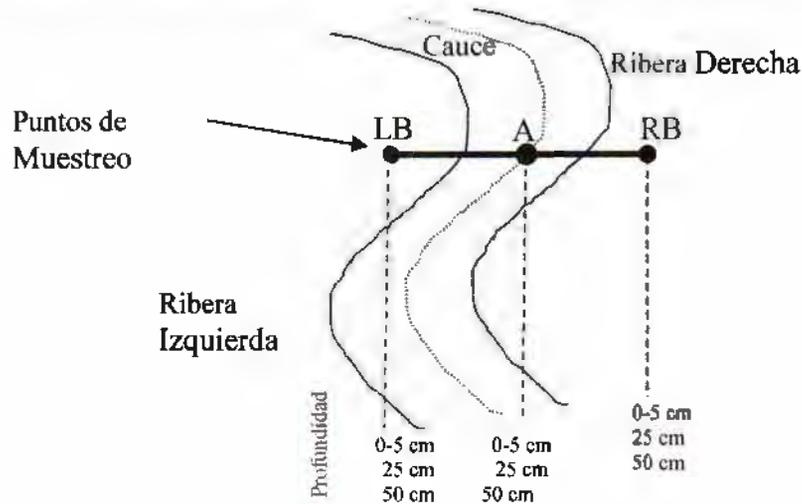


Figura 2. Esquema de los transectos perpendiculares al cauce de los arroyos Tributarios a la presa el Molinito, para la toma de muestras en los diferentes perfiles.

A continuación se da información detallada del muestreo realizado

2.1 Transectos sobre el Arroyo Tinajas

En la tabla 1 se observa la relación de muestras con observaciones de campo y las coordenadas (WGS_1984_UTM_Zone_12N) de las zanjas en cada uno de los transectos. En la figura 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 se observa la distribución de los transectos y las respectivas Zanjas excavadas.

Tabla 1. Relación de muestras de suelos y sedimentos en los nueve transectos del Arroyo Tinajas



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Edificación	Observaciones	Muestreadores
1	T1.1-A (0-5cm)	2015-07-07	19:29	563545	3417793	Sedimento	Café	Arenas gruesas	Húmedo	Piezómetro a 50 m		GMJ/HRG
2	T1.1-A (5-30cm)	2015-07-07	19:29	563545	3417793	Sedimento	café	Arenas gruesas	Húmedo	Piezómetro a 50 m		GMJ/HRG
3	T1.1-A (30-40cm)	2015-07-07	19:26	563545	3417793	Sedimento	Amarillo	Arenas gruesas	Húmedo	Piezómetro a 50 m	Se observa franja amarilla recubriendo las rocas y gravas	GMJ/HRG
4	T1.1-A (40-100cm)	2015-07-07	19:23	563545	3417793	Sedimento	café	Arenas gruesas	Húmedo	Piezómetro a 50 m		GMJ/HRG
5	T1.1-A (>100cm)	2015-07-07	19:20	563545	3417793	Sedimento	café	Arenas y limos	Húmedo	Piezómetro a 50 m		GMJ/HRG
6	T1.1-LB (0-5cm)	2015-07-07	19:15	563550	3417795	Sedimento	café	arenoso-grava	Húmedo	Piezómetro a 50 m	-	GMJ
7	T1.1-LB (5-30cm)	2015-07-07	19:12	563550	3417795	Sedimento	café	arenoso-grava	Húmedo	Piezómetro a 50 m	-	GMJ
8	T1.1-LB (30-60cm)	2015-07-07	19:09	563550	3417795	Sedimento	café	arenoso-grava	Húmedo	Piezómetro a 50 m	-	GMJ
9	T1.1-LB (60-90cm)	2015-07-07	19:06	563550	3417795	Suelo	negro	Limoso	Húmedo	Piezómetro a 50 m	-	GMJ
10	T1.1-LB (90-120cm)	2015-07-07	19:03	563550	3417795	Suelo	negro	Limoso	Húmedo	Piezómetro a 50 m	-	GMJ
11	T1.1-LB (+120cm)	2015-07-07	19:00	563550	3417795	Suelo	negro	Limoso	Húmedo	Piezómetro a 50 m	no se observa color amarillo	GMJ
12	T1.1-RB (0-5cm)	2015-07-08	21:52	563549	3417793	Sedimento	café	Arenas gruesas	Húmedo	Piezómetro a 50 m		GMJ/HRG
13	T1.1-RB (5-25cm)	2015-07-09	21:49	563549	3417793	Sedimento	café	Arenas gruesas	Húmedo	Piezómetro a 50 m		GMJ/HRG
14	T1.1-RB (25-50cm)	2015-07-10	21:46	563549	3417793	Sedimento	café	Arenas gruesas	Húmedo	Piezómetro a 50 m		GMJ/HRG
15	T1.1-RB (50-100cm)	2015-07-11	21:43	563549	3417793	Sedimento	café	Arenas gruesas	Húmedo	Piezómetro a 50 m		GMJ/HRG
16	T1.1-RB (>100cm)	2015-07-12	20:40	563549	3417793	Sedimento	café	Arenas gruesas	Húmedo	Piezómetro a 50 m		GMJ/HRG
17	T2-A (0-5cm)	2015-07-07	14:30	564012	3414465	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Se aprecia una ligera coloración	VM,IR,AC,AV,AB
18	T2-A (25cm)	2015-07-07	14:30	564012	3414465	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Se aprecia una ligera coloración	VM,IR,AC,AV,AB
19	T2-A (50cm)	2015-07-07	14:30	564012	3414465	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Se aprecia una ligera coloración	VM,IR,AC,AV,AB
20	T2-A (100cm)	2015-07-07	14:30	564012	3414465	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Se aprecia una ligera coloración	VM,IR,AC,AV,AB
21	T2-A (150cm)	2015-07-07	14:30	564012	3414465	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Se aprecia una ligera coloración	VM,IR,AC,AV,AB
22	T2-A (200cm)	2015-07-07	14:30	564012	3414465	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Se aprecia una ligera coloración	VM,IR,AC,AV,AB
23	T2-A (240cm)	2015-07-07	14:30	564012	3414465	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Se aprecia una ligera coloración	VM,IR,AC,AV,AB
24	T2-LB (0-5cm)	2015-07-07	12:00	564004	3414471	Sedimento	Café	Arenas (medias)	Húmedo	no		VM,IR,AC,AV,AB



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Edificación	Observaciones	Muestreadores
25	T2-LB (25cm)	2015-07-07	12:00	564004	3414471	Sedimento	Café	arenas y rocas de 20 cm	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
26	T2-LB (50cm)	2015-07-07	12:00	564004	3414471	Sedimento	Café	arenas y rocas de 20 cm	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
27	T2-LB (100cm)	2015-07-07	12:00	564004	3414471	Sedimento	Café	arenas y rocas de 20 cm	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
28	T2-LB (150cm)	2015-07-07	12:00	564004	3414471	Sedimento	Café	arenas y rocas de 20 cm	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
29	T2-LB (200cm)	2015-07-07	12:00	564004	3414471	Sedimento	Café	arenas y rocas de 20 cm	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
30	T2-LB (240cm)	2015-07-07	12:00	564004	3414471	Sedimento	Café	arenas y rocas de 20 cm	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
31	T2-RB (0-5cm)	2015-07-07	12:25	564023	3414463	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
32	T2-RB (25cm)	2015-07-07	12:25	564023	3414463	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
33	T2-RB (50cm)	2015-07-07	12:25	564023	3414463	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
34	T2-RB (100cm)	2015-07-07	12:25	564023	3414463	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo			VM, IR, AC, AV, AB
35	T2-RB (150cm)	2015-07-07	12:25	564023	3414463	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
36	T2-RB (200cm)	2015-07-07	12:25	564023	3414463	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
37	T2-RB (230cm)	2015-07-07	12:25	564023	3414463	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
38	T3-A (0-5cm)	2015-07-07	18:00	563743	3412880	Suelo	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AB
39	T3-A (25cm)	2015-07-07	18:00	563743	3412880	Suelo	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AB
40	T3-A (50cm)	2015-07-07	18:00	563743	3412880	Suelo	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AB
41	T3-A (100cm)	2015-07-07	18:00	563743	3412880	Suelo	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AB
42	T3-A (150cm)	2015-07-07	18:00	563743	3412880	Suelo	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AB
43	T3-A (200cm)	2015-07-07	18:00	563743	3412880	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AB
44	T3-A (250cm)	2015-07-07	17:45	563743	3412880	Suelo	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AB
45	T3-LB (0-5cm)	2015-07-07	17:45	563741	3412879	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
46	T3-LB (25cm)	2015-07-07	17:45	563741	3412879	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
47	T3-LB (50cm)	2015-07-07	17:45	563741	3412879	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
48	T3-LB (100cm)	2015-07-07	17:45	563741	3412879	Suelo	Café	Muy gruesa (grava)	Seco	no		VM, IR, AC, AB
49	T3-LB (150cm)	2015-07-07	17:45	563741	3412879	Suelo	Café	Muy fina (arcillas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB
50	T3-LB (200cm)	2015-07-07	17:45	563741	3412879	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Edificación	Observaciones	Muestreadores
51	T3-LB (250cm)	2015-07-07	17:45	563741	3412879	Suelo	Café	Muy fina (arcillas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB
52	T3-LC (0-5cm)	2015-07-07	17:37	563730	3412871	Suelo	Café	Arena fina	Seco	no		VM, IR, AC, AB
53	T3-LC (25cm)	2015-07-07	17:37	563730	3412871	Suelo	Café	Arena fina	Seco	no		VM, IR, AC, AB
54	T3-LC (50cm)	2015-07-07	17:37	563730	3412871	Suelo	Café	Arena fina	Seco	no		VM, IR, AC, AB
55	T3-LC (100cm)	2015-07-07	17:37	563730	3412871	Suelo	Café	Arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
56	T3-LD (0-5cm)	2015-07-07	17:32	563724	3412857	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
57	T3-LD (25cm)	2015-07-07	17:32	563724	3412857	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
58	T3-LD (50cm)	2015-07-07	17:32	563724	3412857	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
59	T3-LD (100cm)	2015-07-07	17:32	563724	3412857	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
60	T3-LE (0-5cm)	2015-07-07	17:21	563717	3412844	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
61	T3-LE (25cm)	2015-07-07	17:21	563717	3412844	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
62	T3-LE (50cm)	2015-07-07	17:21	563717	3412844	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
63	T3-LE (100cm)	2015-07-07	17:21	563717	3412844	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
64	T3-RB (5cm)	2015-07-07	18:12	563745	3412881	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
65	T3-RB (25cm)	2015-07-07	18:12	563745	3412881	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
66	T3-RB (50cm)	2015-07-07	18:12	563745	3412881	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
67	T3-RB (100cm)	2015-07-07	18:12	563745	3412881	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
68	T3-RB (150cm)	2015-07-07	18:12	563745	3412881	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
69	T3-RC (0-5cm)	2015-07-07	18:18	563752	3412895	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB
70	T3-RC (25cm)	2015-07-07	18:18	563752	3412895	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB
71	T3-RC (50cm)	2015-07-07	18:18	563752	3412895	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB
72	T3-RC (100cm)	2015-07-07	18:18	563752	3412895	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no		VM, IR, AC, AB
73	T3-RD (5cm)	2015-07-07	18:25	563771	3412909	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB
74	T3-RD (25cm)	2015-07-07	18:25	563771	3412909	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB
75	T3-RD (50cm)	2015-07-07	18:25	563771	3412909	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB
76	T3-RD (100cm)	2015-07-07	18:25	563771	3412909	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no		VM, IR, AC, AB



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Edificación	Observaciones	Muestreadores
77	T4-A (0-5cm)	2015-07-07	15:18	563688	3411506	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no		VM, IR, AC, AV, AB
78	T4-A (25cm)	2015-07-07	15:18	563688	3411506	Sedimento	Amarillo	arena y grava	Húmedo	no	amarillo hasta 20 cm, de 5 a 20 es café	VM, IR, AC, AV, AB
79	T4-A (50cm)	2015-07-07	15:18	563688	3411506	Sedimento	Amarillo	Media (arenas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
80	T4-A (100cm)	2015-07-07	15:18	563688	3411506	Sedimento	Amarillo	arena y grava	Húmedo	no	Formaciones de color blanco en las piedras	VM, IR, AC, AV, AB
81	T4-A (150cm)	2015-07-07	15:18	563688	3411506	Sedimento	Amarillo	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
82	T4-A (200cm)	2015-07-07	15:18	563688	3411506	Sedimento	Amarillo	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
83	T4-A (250cm)	2015-07-07	15:18	563688	3411506	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
84	T4-LB (0-5cm)	2015-07-07	16:25	563680	3411529	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
85	T4-LB (25cm)	2015-07-07	16:25	563680	3411529	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
86	T4-LB (50cm)	2015-07-07	16:25	563680	3411529	Sedimento	Amarillo	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
87	T4-LB (50-100cm)	2015-07-07	16:25	563680	3411529	Sedimento	Amarillo	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
88	T4-LB (100-150cm)	2015-07-07	16:25	563680	3411529	Sedimento	café y amarillo	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
89	T4-LB (150-200cm)	2015-07-07	16:25	563680	3411529	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
90	T4-LB (200-300cm)	2015-07-07	16:25	563680	3411529	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
91	T4-LB (340cm)	2015-07-07	16:25	563680	3411529	Sedimento	Café	arena y limo	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
92	T4-RB (0-5cm)	2015-07-07	15:56	563689	3411506	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
93	T4-RB (10-30cm)	2015-07-07	15:56	563689	3411506	Sedimento	Amarillo	arenas y gravas	Húmedo	si		VM, IR, AC, AV, AB
94	T4-RB (50cm)	2015-07-07	15:56	563689	3411506	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
95	T4-RB (100cm)	2015-07-07	15:56	563689	3411506	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
96	T4-RB (150cm)	2015-07-07	15:56	563689	3411506	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
97	T4-RB (200cm)	2015-07-07	15:56	563689	3411506	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
98	T4-RB (250-270cm)	2015-07-07	15:56	563689	3411506	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		VM, IR, AC, AV, AB
99	T5-A (0-5cm)	2015-07-07	13:48	563769	3409395	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
100	T5-A (25cm)	2015-07-07	13:51	563769	3409395	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
101	T5-A (50cm)	2015-07-07	13:54	563769	3409395	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
102	T5-A (100cm)	2015-07-07	13:57	563769	3409395	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Edificación	Observaciones	Muestreadores
103	T5-A (150cm)	2015-07-07	14:00	563769	3409395	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
104	T5-A (200cm)	2015-07-07	14:03	563769	3409395	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
105	T5-A (250cm)	2015-07-07	14:06	563769	3409395	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no	Pequeño rastro de afectación.	PJF/AGZ/JRP
106	T5-LB (0-5cm)	2015-07-07	14:22	563766	3409395	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
107	T5-LB (25cm)	2015-07-07	14:25	563766	3409395	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
108	T5-LB (50cm)	2015-07-07	14:28	563766	3409395	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
109	T5-LB (100cm)	2015-07-07	14:31	563766	3409395	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
110	T5-LB (150cm)	2015-07-07	14:34	563766	3409395	Sedimento	Café amarillento	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
111	T5-LB (200cm)	2015-07-07	14:37	563766	3409395	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
112	T5-LC (0-5cm)	2015-07-07	14:56	563762	3409395	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
113	T5-LC (25cm)	2015-07-07	14:59	563762	3409395	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
114	T5-LC (50cm)	2015-07-07	14:02	563762	3409395	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
115	T5-LD (0-5cm)	2015-07-07	15:15	563746	3409395	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
116	T5-LD (25cm)	2015-07-07	15:18	563746	3409395	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
117	T5-LD (50cm)	2015-07-07	15:21	563746	3409395	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
118	T5-LE (0-5cm)	2015-07-07	15:30	563722	3409385	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
119	T5-LE (25cm)	2015-07-07	15:33	563722	3409385	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
120	T5-LE (50cm)	2015-07-07	15:36	563722	3409385	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
121	T5-RB (0-5cm)	2015-07-07	13:30	563774	3409394	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no	Al parecer se encuentra impactado.	PJF/AGZ/JRP
122	T5-RB (25cm)	2015-07-07	13:33	563774	3409394	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
123	T5-RB (50cm)	2015-07-07	13:36	563774	3409394	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
124	T5-RB (100cm)	2015-07-07	15:39	563774	3409394	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
125	T5-RB (150cm)	2015-07-07	13:42	563774	3409394	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
126	T5-RB (200cm)	2015-07-07	13:45	563774	3409394	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
127	T5-RC (0-5cm)	2015-07-07	13:20	563775	3409394	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
128	T5-RC (25cm)	2015-07-07	13:23	563775	3409394	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Edificación	Observaciones	Muestreadores
129	T5-RC (50cm)	2015-07-07	13:26	563775	3409394	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
130	T5-RD (0-5cm)	2015-07-07	12:50	563790	3409411	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
131	T5-RD (25cm)	2015-07-07	12:53	563790	3409411	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
132	T5-RD (50cm)	2015-07-07	12:59	563790	3409411	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
133	T5-RE (0-5cm)	2015-07-07	13:00	563820	3409421	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
134	T5-RE (25cm)	2015-07-07	13:03	563820	3409421	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
135	T5-RE (50cm)	2015-07-07	13:06	563820	3409421	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
136	T6-A (0-5cm)	2015-07-08	15:30	563818	3408470	Sedimento	Café	arenas y limos	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
137	T6-A (25cm)	2015-07-07	15:33	563818	3408470	Sedimento	Café amarillento	arenas y limos	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
138	T6-A (50cm)	2015-07-08	15:36	563818	3408470	Sedimento	Café amarillento	arenas y limos	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
139	T6-A (100cm)	2015-07-09	15:39	563818	3408470	Sedimento	Café	arenas y limos	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
140	T6-A (150cm)	2015-07-10	15:42	563818	3408470	Sedimento	Café	arenas y limos	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
141	T6-A (200cm)	2015-07-11	15:45	563818	3408470	Sedimento	Café	arenas y limos	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
142	T6-LB (0-5cm)	2015-07-06	14:50	563812	3408470	Sedimento	Café	arena fina y grava	Seco	no	Fotos después de lluvia	ABA/DQV
143	T6-LB (25cm)	2015-07-06	16:53	563812	3408470	Sedimento	Café	arena fina y grava	Seco	no		ABA/DQV
144	T6-LB (50cm)	2015-07-06	16:56	563812	3408470	Sedimento	Café	arena fina y grava	Seco	no		ABA/DQV
145	T6-LB (100cm)	2015-07-06	16:59	563812	3408470	Sedimento	Café	arena fina y grava	Seco	no		ABA/DQV
146	T6-LB (150cm)	2015-07-06	15:01	563812	3408470	Sedimento	Café	arena fina y grava	Seco	no		ABA/DQV
147	T6-LB (200cm)	2015-07-08	15:03	563812	3408470	Sedimento	Café	arena fina y grava	Seco	no		ABA/DQV
148	T6-LB (250cm)	2015-07-06	15:05	563812	3408470	Sedimento	Café	arena fina y grava	Seco	no		ABA/DQV
149	T6-RB (5cm)	2015-07-06	14:46	563820	3408479	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
150	T6-RB (25cm)	2015-07-06	14:49	563820	3408479	Sedimento	Café con amarillo	Media (arenas)	Húmedo	no	Se encontró una capa de color amarillo. Debido a inundación no hay fotografías de la zona.	PJF/AGZ/
151	T6-RB (50cm)	2015-07-06	14:52	563820	3408479	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	Se observa presencia de partículas amarillentas en menor proporción que a 25 cm. No hay fotos	PJF/AGZ/JRP
152	T6-RB (100cm)	2015-07-06	14:55	563820	3408479	Sedimento	Café y amarillo	Limo arcilloso	Húmedo	no	Aun se observa impacto con color amarillento, por lluvia no hay registro fotográfico.	PJF/AGZ/JRP



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Edificación	Observaciones	Muestradores
153	T6-RB (150cm)	2015-07-06	14:58	563820	3408479	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Se observa poco impacto de coloración amarilla. Por lluvia no se tomaron fotografías.	PJF/AGZ/JRP
154	T6-RB (200cm)	2015-07-06	15:01	563820	3408479	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Sin presencia aparente de afectación. Por lluvia no se llenó el registro fotográfico.	PJF/AGZ/JRP
155	T7-A (0-5cm)	2015-07-07	10:30	563492	3407362	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
156	T7-A (25cm)	2015-07-07	10:33	563492	3407362	Sedimento	Café con amarillito	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
157	T7-A (50cm)	2015-07-07	10:36	563492	3407362	Sedimento	Café con amarillito	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
158	T7-A (100cm)	2015-07-07	10:39	563492	3407362	Sedimento	Café con amarillito	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
159	T7-A (150cm)	2015-07-07	10:42	563492	3407362	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
160	T7-A (200cm)	2015-07-07	10:45	563492	3407362	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
161	T7-A (250cm)	2015-07-07	10:48	563492	3407362	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
162	T7-LB (0-5cm)	2015-07-07	11:14	563489	3407362	Sedimento	Café amarillento	Fina (limo)	Húmedo	no	Parece tener presencia de impacto con coloración amarilla.	PJF/AGZ/JRP
163	T7-LB (25cm)	2015-07-07	11:17	563489	3407362	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
164	T7-LB (50cm)	2015-07-07	11:20	563489	3407362	Sedimento	Amarillo	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
165	T7-LB (100cm)	2015-07-07	11:23	563489	3407362	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
166	T7-LB (150cm)	2015-07-07	11:26	563489	3407362	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
167	T7-LB (200cm)	2015-07-07	11:29	563489	3407362	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
168	T7-LC (0-5cm)	2015-07-07	09:39	563475	3407359	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
169	T7-LC (25cm)	2015-07-07	09:42	563475	3407359	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
170	T7-LC (50cm)	2015-07-07	09:45	563475	3407359	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
171	T7-LD (0-5cm)	2015-07-07	09:25	563467	3407356	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
172	T7-LD (25cm)	2015-07-07	09:28	563467	3407356	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
173	T7-LD (50cm)	2015-07-07	09:31	563467	3407356	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
174	T7-RB (0-5cm)	2015-07-07	10:00	563500	3407360	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
175	T7-RB (25cm)	2015-07-07	10:03	563500	3407360	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
176	T7-RB (50cm)	2015-07-07	10:06	563500	3407360	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
177	T7-RB (100cm)	2015-07-07	10:09	563500	3407360	Sedimento	Gris	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Edificación	Observaciones	Muestreadores
178	T7-RB (150cm)	2015-07-07	10:12	563500	3407360	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
179	T7-RB (200cm)	2015-07-07	10:15	563500	3407360	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
180	T7-RC (0-5cm)	2015-07-07	11:32	563504	3407337	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
181	T7-RC (25cm)	2015-07-07	11:35	563504	3407337	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
182	T7-RC (50cm)	2015-07-07	11:38	563504	3407337	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
183	T7-RD (0-5cm)	2015-07-07	11:46	563522	3407339	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
184	T7-RD (25cm)	2015-07-07	11:49	563522	3407339	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
185	T7-RD (50cm)	2015-07-07	11:52	563522	3407339	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
186	T7-RE (0-5cm)	2015-07-07	11:53	563548	3407349	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no		PJF/AGZ/JRP
187	T7-RE (25cm)	2015-07-07	11:56	563548	3407349	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
188	T7-RE (50cm)	2015-07-07	11:59	563548	3407349	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no		PJF/AGZ/JRP
189	T8-A(0-5cm)	2015-07-06	11:13	563683	3405740	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no		VM,IR,AC,AV
190	T8-A(25cm)	2015-07-06	11:13	563683	3405740	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no		VM,IR,AC,AV
191	T8-A(50cm)	2015-07-06	11:13	563683	3405740	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no		VM,IR,AC,AV
192	T8-A(100-120cm)	2015-07-06	11:13	563683	3405740	Sedimento	Café y amarillo	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	Evidencia de impacto con coloración amarillo	VM,IR,AC,AV
193	T8-LB(0-5cm)	2015-07-06	11:50	563679	3405740	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Grava gruesa con presencia de arena media	VM,IR,AC,AV
194	T8-LB(25cm)	2015-07-06	11:50	563679	3405740	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Grava gruesa con presencia de arena media	VM,IR,AC,AV
195	T8-LB(50cm)	2015-07-06	11:50	563679	3405740	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	Cambio de perfil granulometría gruesa a media	VM,IR,AC,AV
196	T8-LB(80cm)	2015-07-06	11:50	563679	3405740	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	Cambio de perfil granulometría gruesa a media	VM,IR,AC,AV
197	T8-LC(0-5cm)	2015-07-06	12:37	563684	3405760	Suelo	Naranja	Fina (limo)	Seco	no	20 metros al norte	VM,IR,AC,AV
198	T8-LC(90cm)	2015-07-06	12:37	563684	3405760	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	20 metros al norte	VM,IR,AC,AV
199	T8-RB(0-5cm)	2015-07-06	10:00	563691	3405738	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no		VM,IR,AC,AV
200	T8-RB(25cm)	2015-07-06	10:00	563691	3405738	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no		VM,IR,AC,AV
201	T8-RB(50cm)	2015-07-06	10:00	563691	3405738	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no		VM,IR,AC,AV
202	T8-RB(100cm)	2015-07-06	10:00	563691	3405738	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no		VM,IR,AC,AV
203	T9-A (0-5cm)	2015-07-06	15:39	563829	3403176	Sedimento	-	arenoso grueso	saturada	no	-	GMJ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Edificación	Observaciones	Muestreadores
204	T9-A (5-25cm)	2015-07-06	15:34	563829	3403176	Sedimento	-	arenoso grueso	saturada	no	-	GMJ
205	T9-A (25-50cm)	2015-07-06	15:29	563829	3403176	Sedimento	-	arenoso grueso	saturada	no	-	GMJ
206	T9-A (50-100cm)	2015-07-06	15:24	563829	3403176	Sedimento	-	arenoso grueso	saturada	no	-	GMJ
207	T9-A (100-150cm)	2015-07-06	15:19	563829	3403176	Sedimento	-	arenoso grueso	saturada	no	-	GMJ
208	T9-A (150-170cm)	2015-07-06	15:14	563829	3403176	Sedimento	-	grueso-arena	seturada	no	al parecer la capa inferior es semi-impermeables y mantienen sobre saturada esta capa	GMJ
209	T9-A (170-200cm)	2015-07-06	15:09	563829	3403176	Sedimento	café claro	areno-arcilloso	saturada	no	-	GMJ
210	T9-A (+200cm)	2015-07-06	15:04	563829	3403176	Sedimento	café claro	arcilla arena	saturada	no	no se observa color amarillo	GMJ
211	T9-LB (0-5cm)	2015-07-06	14:29	563819	3403163	Sedimento	café	arenoso limoso	húmedo	no	-	GMJ
212	T9-LB (5-25cm)	2015-07-06	14:34	563819	3403163	Sedimento	café	arenoso limoso	húmedo	no	-	GMJ
213	T9-LB (+200cm)	2015-07-06	14:59	563819	3403163	Sedimento	café	grava	húmedo		no se observa color amarillo	GMJ
214	T9-LB (25-50cm)	2015-07-06	14:39	563819	3403163	Sedimento	café	arenoso limoso	húmedo	no	-	GMJ
215	T9-LB (50-100cm)	2015-07-06	14:44	563819	3403163	Sedimento	café	arenoso limoso	húmedo	no	-	GMJ
216	T9-LB (100-150cm)	2015-07-06	14:49	563819	3403163	Sedimento	café	arena	húmedo	no	-	GMJ
217	T9-LB (150-200cm)	2015-07-06	14:54	563819	3403163	Sedimento	café	arena	húmedo	no	-	GMJ
218	T9-RB (0-5cm)	2015-07-06	16:14	563840	3403173	Sedimento	café	Limoso	húmedo	no	-	GMJ
219	T9-RB (5-25cm)	2015-07-06	16:09	563840	3403173	Sedimento	café	areno-limoso	húmedo	no	-	GMJ
220	T9-RB (25-50cm)	2015-07-06	16:04	563840	3403173	Sedimento	café	areno-limoso	húmedo	no	-	GMJ
221	T9-RB (50-100cm)	2015-07-06	15:59	563840	3403173	Sedimento	café	areno-limoso	húmedo	no	-	GMJ
222	T9-RB (100-150cm)	2015-07-06	15:54	563840	3403173	Sedimento	café	areno-limoso	húmedo	no	-	GMJ
223	T9-RB (150-200cm)	2015-07-06	15:49	563840	3403173	Sedimento	café	areno-limoso	húmedo	no	-	GMJ
224	T9-RB (+200cm)	2015-07-06	15:44	563840	3403173	Sedimento	café	areno-limoso	húmedo	no	no se observa color amarillo	GMJ

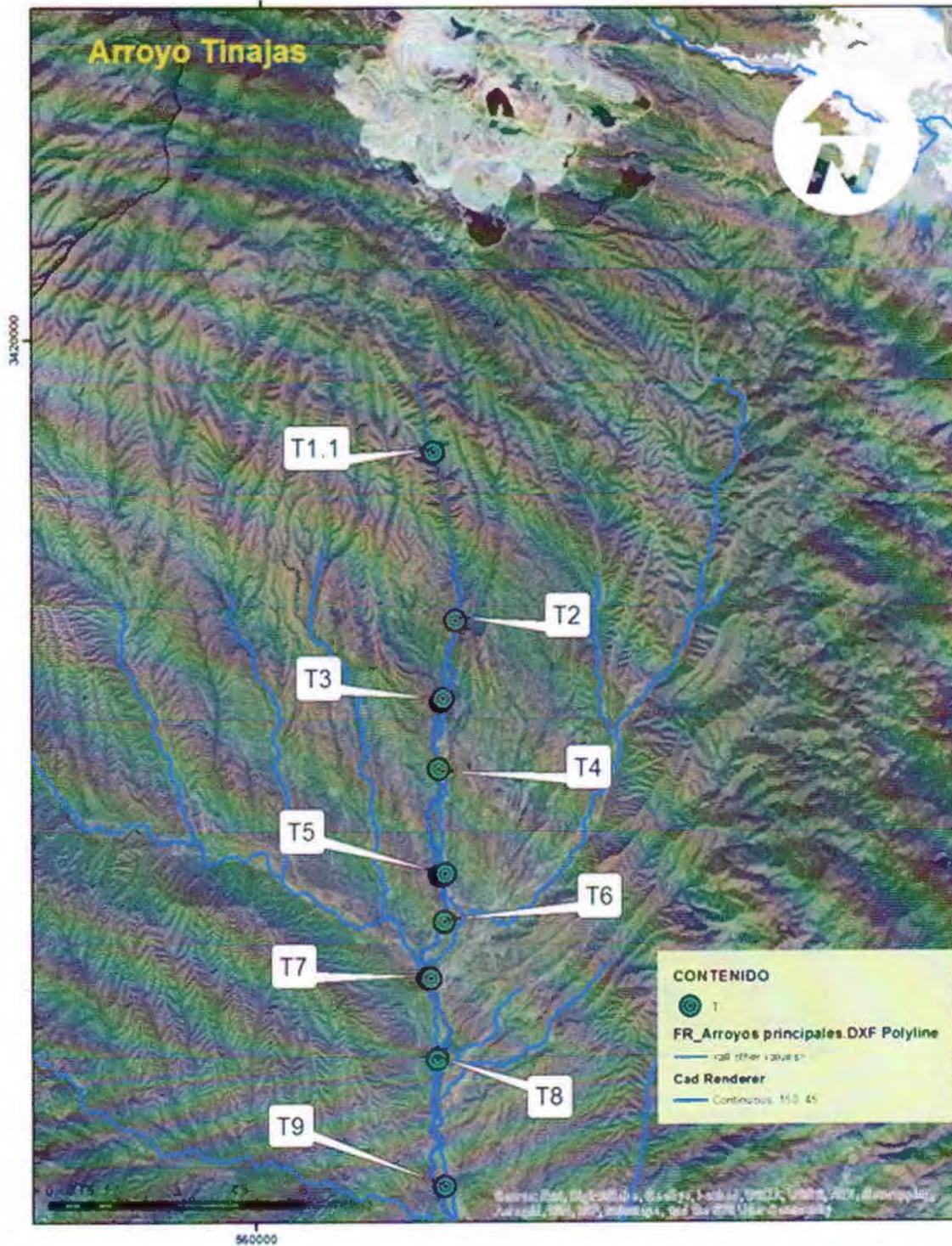


Figura 3. Mapa de distribución de los transectos sobre arroyo Tinajas

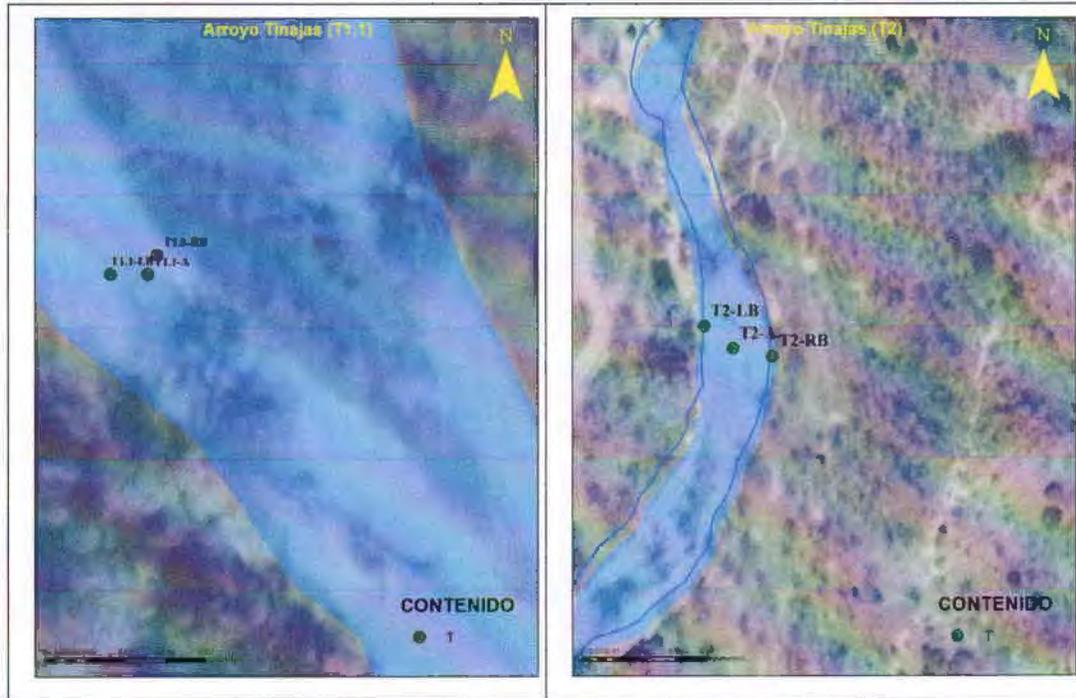


Figura 4. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto T1.1 y T2

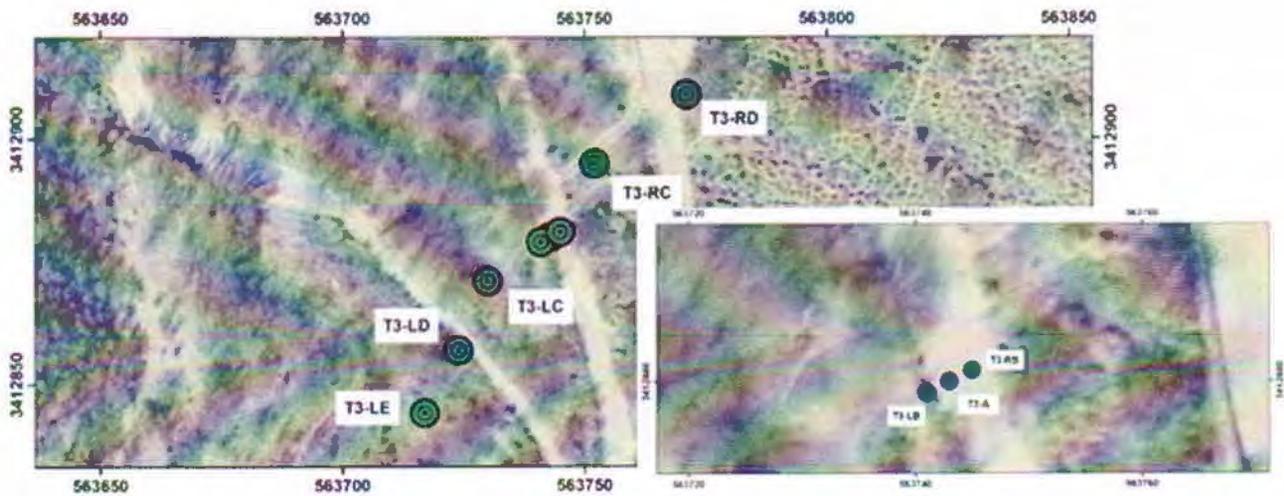


Figura 5. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto T3.

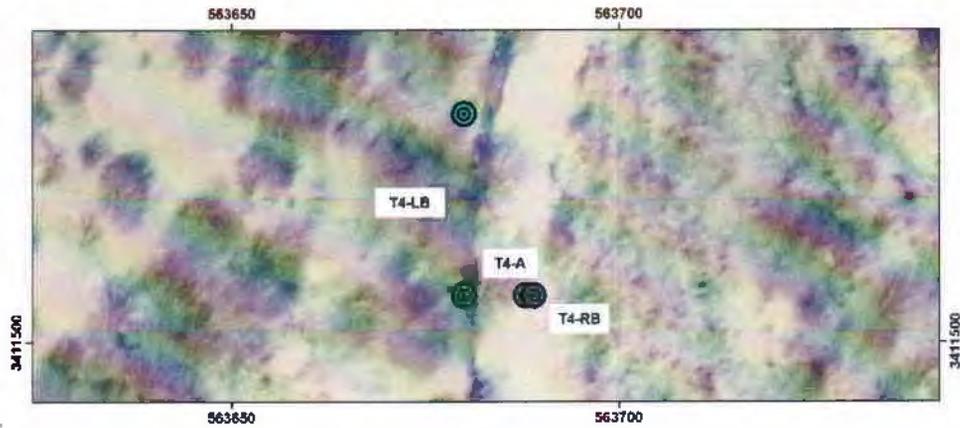


Figura 6. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto T4.

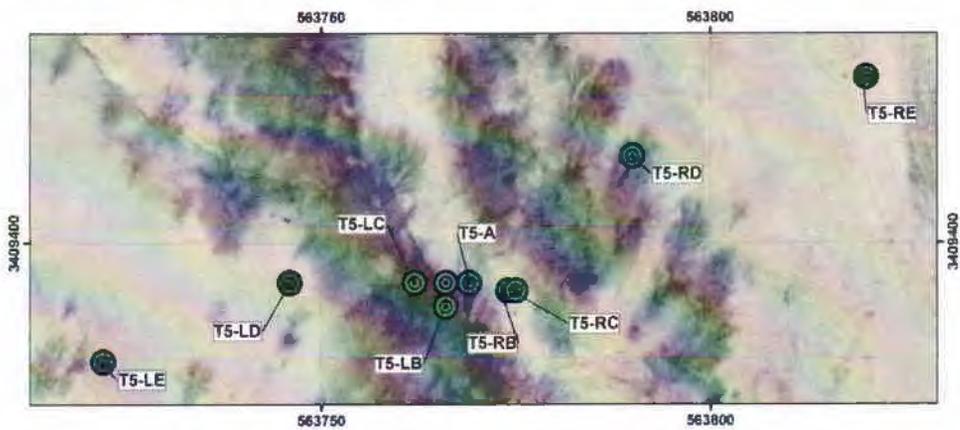


Figura 7. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto T5.

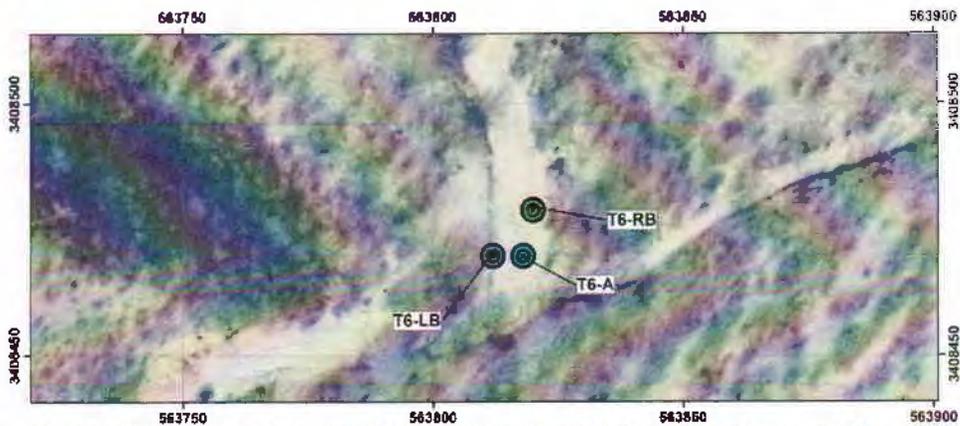


Figura 8. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto T6.

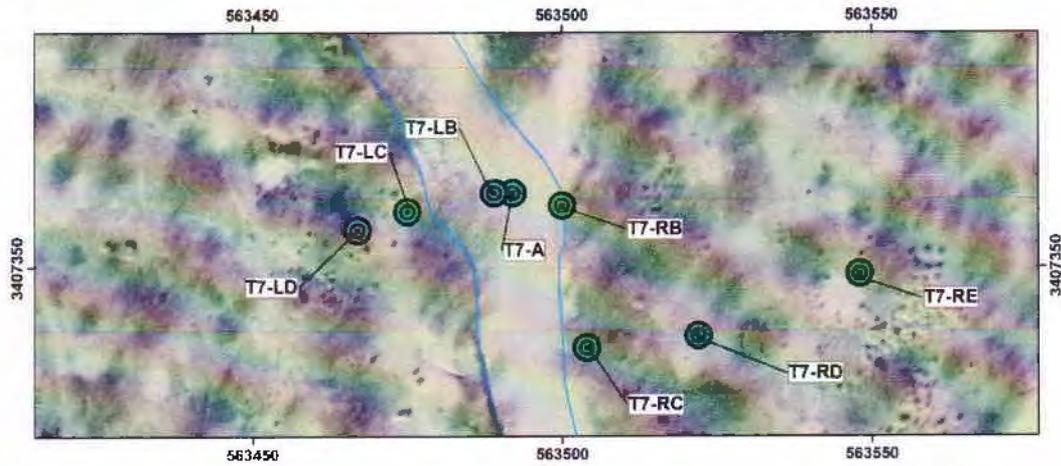


Figura 9. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto T7.

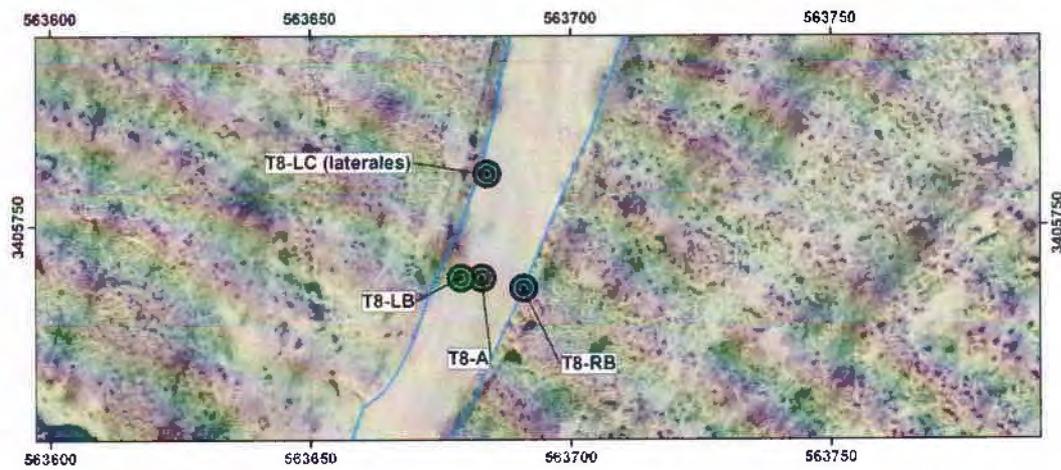


Figura 10. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto T8.

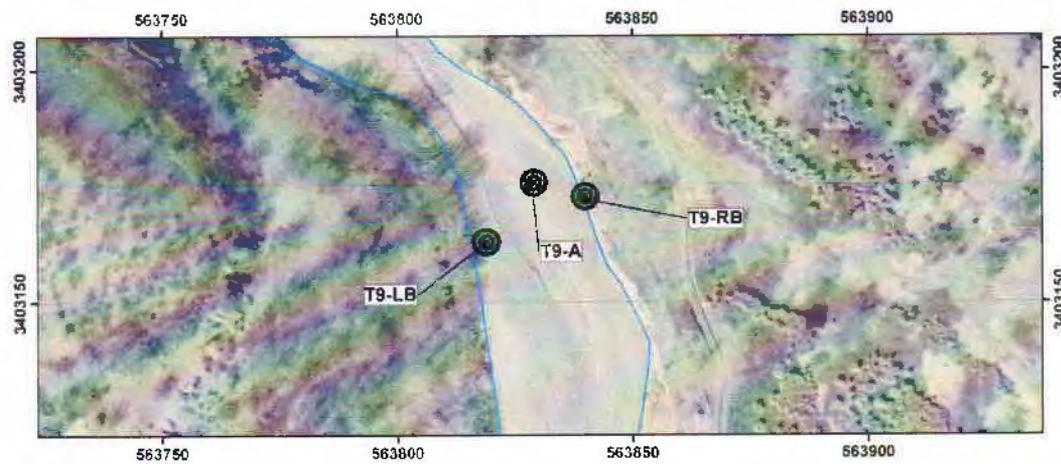


Figura 11. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto T9.



2.2 Transectos sobre el Río Bacanuchi

En la tabla 2 se observa la relación de las Zanjas y en la tabla 3 se observa la relación de las muestras con observaciones de campo y las coordenadas (WGS_1984_UTM_Zone_12N) de las zanjas en cada uno de los transectos que se realizaron en el Río Bacanuchi. En la figura 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 se observa la distribución de los transectos y las respectivas Zanjas excavadas.

Tabla 2. Relación de muestras de Zanjas en los ocho transectos del Río Bacanuchi

ID/Muestra	X	Y
B1-A	565688	3400681
B1-LB	565676	3400682
B1-LC	565680	3400673
B1-LD	565657	3400666
B1-LE	565616	3400663
B1-RB	565692	3400687
B1-RC	565697	3400683
B1-RD	565710	3400691
B1-RE	565753	3400701
B2-A	566472	3397612
B2-LB	566458	3397596
B2-LC	566436	3397600
B2-RB	566485	3397616
B2-RC	566506	3397619
B3-A	567647	3395869
B3-LB	567641	3395858
B3-LC	567629	3395858
B3-LD	567618	3395849
B3-LE	567606	3395844
B3-RB	567656	3395867
B3-RC	567658	3395870
B3-RD	567614	3395871
B3-RE	567690	3395883
B4-A	570840	3391618
B4-LB	570837	3391620
B4-LC	570832	3391630
B4-LD	570769	3391604



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/Muestra	X	Y
B4-LE	570663	3391542
B4-RB	570845	3391625
B4-RC	570859	3391622
B4-RD	570888	3391639
B4-RE	570905	3391665
B5-A	571534	3388308
B5-LB	571512	3388316
B5-LC	571494	3388317
B5-RB	571546	3388297
B5-RC	571551	3388285
B5-RD	571675	3388301
B5-RD'	571600	3388302
B6-A	573192	3384461
B6-BL	573184	3384456
B6-BR	573150	3384464
B6-CR	573206	3384475
B6-LC	573182	3384455
B7-A	579555	3377102
B7-LB	579563	3376890
B7-LC	579547	3376894
B7-LD	579472	3376877
B7-RB	579563	3376890
B7-RC	579569	3376887
B8-A	581288	3368504
B8-LB	581282	3368512
B8-LC	581285	3368511
B8-RB	581289	3368506
B8-RC	581295	3368504

Tabla 3. Relación de muestras de suelos y sedimentos en los ocho transectos del Río Bacanuchi



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestreadores
1	B1-A (0-5cm)	2015-07-06	11:10	565688	3400681	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/JRP
2	B1-A (25cm)	2015-07-06	11:13	565688	3400681	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/JRP
3	B1-A (50cm)	2015-07-06	11:16	565688	3400681	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/JRP
4	B1-A (100cm)	2015-07-06	11:19	565688	3400681	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/JRP
5	B1-A (150cm)	2015-07-06	11:22	565688	3400681	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/JRP
6	B1-A (200cm)	2015-07-06	11:25	565688	3400681	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/JRP
7	B1-A (250cm)	2015-07-06	11:28	565688	3400681	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/JRP
8	B1-A (300cm)	2015-07-06	11:31	565688	3400681	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/JRP
9	B1-LB (0-5cm)	2015-07-06	11:40	565676	3400682	Sedimento	Gris	Arenas con capas de grava	Húmedo	no	no		ABA/DQV
10	B1-LB (25cm)	2015-07-06	11:43	565676	3400682	Sedimento	Amarillo y gris	Arenas con capas de grava	Húmedo	no	no	Capa con mancha color amarilla-Naranja Extremo izquierdo (viendo hacia aguas arriba) del cauce del Río	ABA/DQV
11	B1-LB (50cm)	2015-07-06	11:46	565676	3400682	Sedimento	Amarillo y gris	Arenas con capas de grava	Húmedo	no	no	Capa con mancha color amarilla-Naranja Extremo izquierdo (viendo hacia aguas arriba) del cauce del Río	ABA/DQV
12	B1-LB (100cm)	2015-07-06	11:49	565676	3400682	Sedimento	gris y amarillo	Arenas con capas de grava	Húmedo	no	no	Capa con mancha color amarilla-Naranja Extremo izquierdo (viendo hacia aguas arriba) del cauce del Río	ABA/DQV
13	B1-LB (150cm)	2015-07-06	11:52	565676	3400682	Sedimento	Gris	Arenas con capas de grava	Húmedo	no	no		ABA/DQV
14	B1-LB (200cm)	2015-07-06	11:55	565676	3400682	Sedimento	Gris	Media (arenas)	Húmedo	no	no		ABA/DQV
15	B1-LB (250cm)	2015-07-06	11:58	565676	3400682	Sedimento	Gris	Media (arenas)	Húmedo	no	no		ABA/DQV
16	B1-LB (300cm)	2015-07-06	12:01	565676	3400682	Sedimento	Gris	Media (arenas)	Húmedo	no	no		ABA/DQV
17	B1-LC (0-5cm)	2015-07-06	11:47	565680	3400673	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Pasto	no		ABA/DQV
18	B1-LC (25cm)	2015-07-06	11:47	565680	3400673	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV
19	B1-LC (50cm)	2015-07-06	09:45	565680	3400673	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV
20	B1-LC (100cm)	2015-07-06	09:47	565680	3400673	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV
21	B1-LD (0-5cm)	2015-07-06	10:13	565657	3400666	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Pasto	no		ABA/DQV
22	B1-LD (25cm)	2015-07-06	10:15	565657	3400666	Suelo	Café	15 cm arenas y 25 cm limos	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV
23	B1-LD (50cm)	2015-07-06	10:17	565657	3400666	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV
24	B1-LD (80cm)	2015-07-06	10:19	565657	3400666	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV
25	B1-LE (0-5cm)	2015-07-06	10:35	565616	3400663	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestreadores
26	B1-LE (25cm)	2015-07-06	10:37	565616	3400663	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV
27	B1-LE (50cm)	2015-07-06	10:37	565616	3400663	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV
28	B1-LE (80cm)	2015-07-06	10:41	565616	3400663	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		ABA/DQV
29	B1-RB (0-5 cm)	2015-07-06	10:32	565692	3400687	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
30	B1-RB (25 cm)	2015-07-06	10:35	565692	3400687	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
31	B1-RB (50 cm)	2015-07-06	10:38	565692	3400687	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
32	B1-RB (100 cm)	2015-07-06	10:41	565692	3400687	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
33	B1-RB (150 cm)	2015-07-06	10:44	565692	3400687	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
34	B1-RB (200 cm)	2015-07-06	10:47	565692	3400687	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
35	B1-RB (250 cm)	2015-07-06	10:50	565692	3400687	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
36	B1-RB (300 cm)	2015-07-06	10:53	565692	3400687	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
37	B1-RB (350 cm)	2015-07-06	10:56	565692	3400687	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
38	B1-RC (0-5 cm)	2015-07-06	10:06	565697	3400683	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		PJFIAGZ/JRP
39	B1-RC (25 cm)	2015-07-06	10:12	565697	3400683	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
40	B1-RC (50 cm)	2015-07-06	10:15	565697	3400683	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
41	B1-RD (0-5 cm)	2015-07-06	09:27	565710	3400691	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Hierbas	no		PJFIAGZ/JRP
42	B1-RD (25 cm)	2015-07-06	09:32	565710	3400691	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ
43	B1-RD (50 cm)	2015-07-06	09:35	565710	3400691	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
44	B1-RE (0-5 cm)	2015-07-06	09:51	565753	3400701	Suelo	Café	Fine (limo)	Húmedo	Hierbas	no		PJFIAGZ/JRP
45	B1-RE (25 cm)	2015-07-06	09:55	565753	3400701	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJFIAGZ/JRP
46	B1-RE (50 cm)	2015-07-06	08:55	565753	3400701	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no		PJFIAGZ/JRP
47	B2-A(0-5cm)	2015-07-05	14:30	566472	3397612	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
48	B2-A(25cm)	2015-07-05	14:30	566472	3397612	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
49	B2-A(40-50cm)	2015-07-05	14:30	566472	3397612	Sedimento	Amarillo	Media (arenas)	Húmedo	no	no	Evidencia de afectación	VM,IR,AC,AV
50	B2-A(50-100cm)	2015-07-05	14:30	566472	3397612	Sedimento	Amarillo	Media (arenas)	Húmedo	no	no	Evidencia de afectación	VM,IR,AC,AV
51	B2-A(150cm)	2015-07-05	14:30	566472	3397612	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no	no	Cambio de perfil de arenoso a arcilloso	VM,IR,AC,AV



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestreadores
52	B2-A(200cm)	2015-07-05	14:30	566472	3397612	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
53	B2-A(250cm)	2015-07-05	14:30	566472	3397612	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
54	B2-A(270cm)	2015-07-05	14:30	566472	3397612	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
55	B2-LB(0-5cm)	2015-07-05	15:20	566458	3397598	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
56	B2-LB(25cm)	2015-07-05	15:20	566458	3397598	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
57	B2-LB(50cm)	2015-07-05	15:20	566458	3397598	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
58	B2-LB(100cm)	2015-07-05	15:20	566458	3397598	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
59	B2-LB(150cm)	2015-07-05	15:20	566458	3397598	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
60	B2-LB(200cm)	2015-07-05	15:20	566458	3397598	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
61	B2-LC(0-5cm)	2015-07-05	15:35	566436	3397596	Suelo	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
62	B2-LC(25cm)	2015-07-05	15:35	566436	3397596	Suelo	Café	Muy fina (arcillas)	Seco	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
63	B2-LC(50cm)	2015-07-05	15:35	566436	3397596	Suelo	Café	Muy fina (arcillas)	Seco	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
64	B2-LC(100cm)	2015-07-05	15:35	566436	3397596	Suelo	Café	Muy fina (arcillas)	Seco	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
65	B2-LC(150cm)	2015-07-05	15:35	566436	3397596	Suelo	Café	Muy fina (arcillas)	Seco	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
66	B2-RB(0-5cm)	2015-07-05	14:03	566485	3397616	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	Cambio de perfil a 100 cm	VM,IR,AC,AV
67	B2-RB(25cm)	2015-07-05	14:03	566485	3397616	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	Cambio de perfil a 100 cm	VM,IR,AC,AV
68	B2-RB(50cm)	2015-07-05	14:03	566485	3397616	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no	Cambio de perfil a 100 cm	VM,IR,AC,AV
69	B2-RB(100cm)	2015-07-05	14:03	566485	3397616	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no	Cambio de perfil a 100 cm	VM,IR,AC,AV
70	B2-RB(150cm)	2015-07-05	14:03	566485	3397616	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no	no	Cambio de perfil a 100 cm	VM,IR,AC,AV
71	B2-RB(200cm)	2015-07-05	14:03	566485	3397616	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no	no	Cambio de perfil a 100 cm	VM,IR,AC,AV
72	B2-RB(250cm)	2015-07-05	14:03	566485	3397616	Sedimento	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no	no	Cambio de perfil a 100 cm	VM,IR,AC,AV
73	B2-RC(0-5cm)	2015-07-05	16:00	566506	3397619	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
74	B2-RC(25cm)	2015-07-05	16:00	566506	3397619	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
75	B2-RC(50cm)	2015-07-05	16:00	566506	3397619	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
76	B2-RC(100cm)	2015-07-05	16:00	566506	3397619	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
77	B3-A (0-5cm)	2015-07-05	16:40	567647	3395869	Sedimento	gris y café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	gris y café, zonas con sed amarillos	PJF/JRP/AGZ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestreadores
78	B3-A (25cm)	2015-07-05	16:43	567647	3395869	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
79	B3-A (50cm)	2015-07-05	16:46	567647	3395869	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
80	B3-A (100cm)	2015-07-05	16:49	567647	3395869	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
81	B3-A (200cm)	2015-07-05	16:51	567647	3395868	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
82	B3-A (300cm)	2015-07-05	16:55	567647	3395869	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
83	B3-LB (0-5cm)	2015-07-05	17:30	567641	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
84	B3-LB (5-25cm)	2015-07-05	17:35	567641	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
85	B3-LB (25-50cm)	2015-07-05	17:40	567641	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
86	B3-LB (50-100cm)	2015-07-05	17:46	567641	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
87	B3-LB (100-150cm)	2015-07-05	17:49	567641	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
88	B3-LB (150-200cm)	2015-07-05	17:52	567641	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
89	B3-LB (200-250cm)	2015-07-05	17:55	567641	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
90	B3-LB (250-300cm)	2015-07-05	17:58	567641	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
91	B3-LB (>300cm)	2015-07-05	17:58	567641	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
92	B3-LC (0-5cm)	2015-07-05	14:20	567629	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
93	B3-LC (25cm)	2015-07-05	14:25	567629	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		PJF/JRP/AGZ
94	B3-LC (50cm)	2015-07-05	14:30	567629	3395858	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		PJF/JRP/AGZ
95	B3-LD (0-5cm)	2015-07-05	14:50	567618	3395849	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		PJF/JRP/AGZ
96	B3-LD (25cm)	2015-07-05	14:55	567618	3395849	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		PJF/JRP/AGZ
97	B3-LD (50cm)	2015-07-05	15:00	567618	3395849	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Pasto	no		PJF/JRP/AGZ
98	B3-LE (0-5cm)	2015-07-05	15:10	567606	3395844	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
99	B3-LE (25cm)	2015-07-05	15:15	567606	3395844	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Si	no		PJF/JRP/AGZ
100	B3-LE (50cm)	2015-07-05	15:20	567606	3395844	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Si	no		PJF/JRP/AGZ
101	B3-RB (0-5cm)	2015-07-05	18:00	567656	3395867	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
102	B3-RB (25cm)	2015-07-05	18:00	567656	3395867	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
103	B3-RB (50cm)	2015-07-05	18:20	567656	3395867	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestreadores
104	B3-RB (100cm)	2015-07-05	17.20	567656	3395867	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
105	B3-RB (200cm)	2015-07-05	17.25	567656	3395867	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
106	B3-RB (300cm)	2015-07-05	17.30	567656	3395867	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
107	B3-RC (0-5cm)	2015-07-05	14.00	567658	3395870	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
108	B3-RC (25cm)	2015-07-05	14.05	567658	3395870	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
109	B3-RC (50cm)	2015-07-05	14.10	567658	3395870	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
110	B3-RD (0-5cm)	2015-07-05	13.15	567614	3395871	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
111	B3-RD (25cm)	2015-07-05	13.20	567614	3395871	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	no		PJF/JRP/AGZ
112	B3-RD (50cm)	2015-07-05	13.25	567614	3395871	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	no		PJF/JRP/AGZ
113	B3-RE (0-5cm)	2015-07-05	12.06	567690	3395883	Suelo	Café	media-fina	Húmedo	Pasto	no	A un costado del camino y el huerto de nogales	PJF/JRP/AGZ
114	B3-RE (25cm)	2015-07-05	12.10	567690	3395883	Suelo	Café	media-fina	Húmedo	Si	no		PJF/JRP/AGZ
115	B3-RE (50cm)	2015-07-05	12.15	567690	3395883	Suelo	Café	media-fina	Húmedo	Si	no		PJF/JRP/AGZ
116	B4-A(0-5cm)	2015-07-04	13.55	570840	3391618	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
117	B4-A(25cm)	2015-07-04	13.55	570840	3391618	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
118	B4-A(50cm)	2015-07-04	13.55	570840	3391618	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
119	B4-A(55-65cm)	2015-07-04	13.55	570840	3391618	Sedimento	Anaranjado	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no	no	Evidencia de afectación, capa de finos con gruesos, no es uniforme a lo largo de la capa, parecen manchas	VM,IR,AC,AV
120	B4-A(100cm)	2015-07-04	13.55	570840	3391618	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	Finos-medios	VM,IR,AC,AV
121	B4-A(150cm)	2015-07-04	13.55	570840	3391618	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Húmedo	no	no	Grueso a muy grueso	VM,IR,AC,AV
122	B4-A(190cm)	2015-07-04	13.55	570840	3391618	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Saturado	no	no	Grueso a muy grueso	VM,IR,AC,AV
123	B4-LB(0-5cm)	2015-07-04	13.24	570837	3391620	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
124	B4-LB(20-70cm)	2015-07-04	13.24	570837	3391620	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
125	B4-LB(70-140cm)	2015-07-04	13.24	570837	3391620	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
126	B4-LB(140-190cm)	2015-07-04	13.24	570837	3391620	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Seco	no	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
127	B4-LB(190-240cm)	2015-07-04	13.24	570837	3391620	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		VM,IR,AC,AV
128	B4-LB(240-260cm)	2015-07-04	13.24	570837	3391620	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		VM,IR,AC,AV



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestreadores
129	B4-LC(0-5cm)	2015-07-04	15:00	570832	3391630	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Arbustos	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
130	B4-LC(25cm)	2015-07-04	15:00	570832	3391630	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Arbustos	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
131	B4-LC(50cm)	2015-07-04	15:00	570832	3391630	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Arbustos	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
132	B4-LC(100cm)	2015-07-04	15:00	570832	3391630	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Arbustos	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
133	B4-LD(0-5cm)	2015-07-04	11:50	570769	3391604	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
134	B4-LD(25cm)	2015-07-04	11:50	570769	3391604	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
135	B4-LD(50cm)	2015-07-05	11:51	570769	3391604	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
136	B4-LE(0-5cm)	2015-07-04	12:40	570663	3391542	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Árboles, arbustos	no	Presencia de raíces	VM,IR,AC,AV
137	B4-LE(25cm)	2015-07-04	12:41	570663	3391542	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Árboles, arbustos	no	Presencia de raíces	VM,IR,AC,AV
138	B4-LE(50cm)	2015-07-04	12:41	570663	3391542	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles, arbustos	no	Presencia de raíces	VM,IR,AC,AV
139	B4-RB(0-5cm)	2015-07-04	14:34	570845	3391625	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
140	B4-RB(25cm)	2015-07-04	14:34	570845	3391625	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
141	B4-RB(50cm)	2015-07-04	14:34	570845	3391625	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
142	B4-RB(100cm)	2015-07-04	14:34	570845	3391625	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
143	B4-RB(150cm)	2015-07-04	14:34	570845	3391625	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
144	B4-RC(0-5cm)	2015-07-04	15:15	570859	3391622	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Arbustos, árboles	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
145	B4-RC(25cm)	2015-07-04	15:15	570859	3391622	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Arbustos, árboles	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
146	B4-RC(50cm)	2015-07-04	15:15	570859	3391622	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Arbustos, árboles	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
147	B4-RC(100cm)	2015-07-04	15:15	570859	3391622	Suelo	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	Arbustos, árboles	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
148	B4-RD(0-5cm)	2015-07-04	15:40	570888	3391639	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no	Terreno de cultivo	VM,IR,AC,AV
149	B4-RD(25cm)	2015-07-04	15:40	570888	3391639	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no	Terreno de cultivo	VM,IR,AC,AV
150	B4-RD(50cm)	2015-07-04	15:40	570888	3391639	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no	Terreno de cultivo	VM,IR,AC,AV
151	B4-RE(0-5cm)	2015-07-04	15:54	570905	3391665	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Arbustos	Casa		VM,IR,AC,AV
152	B4-RE(25cm)	2015-07-04	15:54	570905	3391665	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Arbustos	Casa		VM,IR,AC,AV
153	B4-RE(50cm)	2015-07-04	15:54	570905	3391665	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Arbustos	Casa		VM,IR,AC,AV
154	B5-A(0-5cm)	2015-07-04	15:19	571534	3388308	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestreadores
155	B5-A(10cm)	2015-07-04	15:19	571534	3388308	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
156	B5-A(25cm)	2015-07-04	15:19	571534	3388308	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
157	B5-A(50cm)	2015-07-04	15:19	571534	3388308	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
158	B5-A(100cm)	2015-07-04	15:19	571534	3388308	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
159	B5-A(150cm)	2015-07-04	15:39	571534	3388308	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
160	B5-A(200cm)	2015-07-04	15:19	571534	3388308	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
161	B5-A(>300cm)	2015-07-04	15:19	571534	3388308	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
162	B5-LB (0-10cm)	2015-07-04	16:47	571512	3388316	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
163	B5-LB (10cm)	2015-07-04	16:47	571512	3388316	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
164	B5-LB (25cm)	2015-07-04	16:47	571512	3388316	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
165	B5-LB (50cm)	2015-07-04	16:47	571512	3388316	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
166	B5-LB (100cm)	2015-07-04	16:47	571512	3388316	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
167	B5-LB (150cm)	2015-07-04	16:47	571512	3388316	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
168	B5-LB (200cm)	2015-07-04	16:47	571512	3388316	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
169	B5-LB (300cm)	2015-07-04	16:47	571512	3388316	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
170	B5-LB (350cm)	2015-07-04	16:47	571512	3388316	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
171	B5-LC (5cm)	2015-07-04	12:09	571494	3388317	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
172	B5-LC (25cm)	2015-07-04	12:09	571494	3388317	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
173	B5-LC (50cm)	2015-07-04	12:09	571494	3388317	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
174	B5-LD (5cm)	2015-07-04	12:45	571427	3388322	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
175	B5-LD (25cm)	2015-07-04	12:09	571427	3388322	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
176	B5-LD (50cm)	2015-07-04	12:09	571427	3388322	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/JRP/AGZ
177	B5-RB(0-5 cm)	2015-07-04	13:30	571546	3388297	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	El río ya trae agua	PJF/JRP/AGZ
178	B5-RB(25cm)	2015-07-04	13:35	571546	3388297	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	El río ya trae agua	PJF/JRP/AGZ
179	B5-RB(50cm)	2015-07-04	13:40	571546	3388297	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	El río ya trae agua	PJF/JRP/AGZ
180	B5-RB(100cm)	2015-07-04	13:45	571546	3388297	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	El río ya trae agua	PJF/JRP/AGZ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestreadores
181	B5-RB(200cm)	2015-07-04	13:50	571546	3388297	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	no	no	El río ya trae agua	PJF/JRP/AGZ
182	B5-RB(300cm)	2015-07-04	13:55	571546	3388297	Sedimento	Café	arena y un poco de grava	Saturado	no	no	El río ya trae agua	PJF/JRP/AGZ
183	B5-RC(0-5cm)	2015-07-04	11:46	571551	3388285	Suelo	Café	Fina (limo)	húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
184	B5-RC(25cm)	2015-07-04	11:51	571551	3388285	Suelo	Café	Fina (limo)	húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
185	B5-RC(50cm)	2015-07-04	12:05	571551	3388285	Suelo	Café	Fina (limo)	húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
186	B5-RD(0-5cm)	2015-07-04	16:40	571675	3388301	Suelo	Café	Fina (limo)	húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
187	B5-RD(25cm)	2015-07-04	16:50	571675	3388301	Suelo	Café	Fina (limo)	húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
188	B5-RD(50cm)	2015-07-04	17:00	571675	3388301	Suelo	Café	Fina (limo)	húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
189	B5-RD(0-5cm)	2015-07-04	16:00	571600	3388302	Suelo	Café	Fina (limo)	húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
190	B5-RD(25cm)	2015-07-04	16:10	571600	3388302	Suelo	Café	Fina (limo)	húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
191	B5-RD(50cm)	2015-07-04	16:20	571600	3388302	Suelo	Café	Fina (limo)	húmedo	Hierbas	no		PJF/JRP/AGZ
192	B6-A(0-5cm)	2015-07-04	12:47	573192	3384461	Sedimento	Café	Media (arenas)	Sobresaturado	no	no		GMJ
193	B6-LB	2015-07-04	13:19	573184	3384456	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Sobresaturado	Hierbas y arboles	no		GMJ
194	B6-RB	2015-07-04	13:30	573150	3384464	Sedimento	Café	Media (arenas)	Sobresaturado	no	no		GMJ
195	B6-RC(0-5cm)	2015-07-04	15:03	573206	3384475	Sedimento	Café y rosa	Fina (limo)	Saturado	Hierbas	no		GMJ
196	B6-RC(5-30cm)	2015-07-04	17:09	573206	3384475	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	Hierbas	no		GMJ
197	B6-RC(30-60cm)	2015-07-04	17:46	573206	3384475	Sedimento	Rosa	Muy fina (arcillas)	Saturado	Hierbas	no		GMJ
198	B6-RC(60-80cm)	2015-07-04	17:52	573206	3384475	Sedimento	Café	Media (arenas)	Sobresaturado	Hierbas	no		GMJ
199	B6-RC(80-110cm)	2015-07-04	16:46	573206	3384475	Sedimento	Rosa y gris	Areno-arcilloso	Sobresaturado	Hierbas	no		GMJ
200	B6-LC(0-5cm)	2015-07-06	19:34	573182	3384455	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Hierbas y arboles	no		GMJ
201	B6-LC(5-30cm)	2015-07-06	19:28	573182	3384455	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	Hierbas y arboles	no		GMJ
202	B6-LC(30-60cm)	2015-07-06	19:24	573182	3384455	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	Hierbas y arboles	no		GMJ
203	B6-LC(60-85cm)	2015-07-04	19:14	573122	3384455	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	Hierbas y arboles	no		GMJ
204	B6-LC(85-100cm)	2015-07-04	19:04	573122	3384455	Sedimento	Amarillo	Media (arenas)	Saturado	Hierbas y arboles	no	Coloración Amarilla	GMJ
205	B7-A (0-5cm)	2015-07-08	14:01	579555	3377102	Sedimento	Café	arena y un poco de grava	Saturado	no	no	El río ya trae agua	VM, IR, AC, AV, AB
206	B7-LB (0-5cm)	2015-07-08	14:28	579563	3376890	Sedimento	Café	arena y un poco de grava	Saturado	no	no	El río ya trae agua	VM, IR, AC, AV, AB



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradores
207	B7-LC (0-5cm)	2015-07-08	15.00	579547	3376894	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		VM, IR, AC, AV, AB
208	B7-LC (25cm)	2015-07-08	15.00	579547	3376894	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		VM, IR, AC, AV, AB
209	B7-LC (50cm)	2015-07-08	15.00	579547	3376894	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		VM, IR, AC, AV, AB
210	B7-LC (100cm)	2015-07-08	15.00	579547	3376894	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		VM, IR, AC, AV, AB
211	B7-LD (0-5cm)	2015-07-08	15.10	579472	3376877	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		VM, IR, AC, AV, AB
212	B7-LD (30cm)	2015-07-08	15.10	579472	3376877	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no	Se llegó a basamento	VM, IR, AC, AV, AB
213	B7-RB (0-5cm)	2015-07-08	14.10	579563	3376890	Sedimento	Café	arena y un poco de grava	Saturado	no	no	El río ya trae agua	VM, IR, AC, AV, AB
214	B7-RC (0-5cm)	2015-07-08	14.38	579569	3376887	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		VM, IR, AC, AV, AB
215	B7-RC (25cm)	2015-07-08	14.38	579569	3376887	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		VM, IR, AC, AV, AB
216	B7-RC (50cm)	2015-07-08	14.38	579569	3376887	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		VM, IR, AC, AV, AB
217	B8-A (0-5cm)	2015-07-09	09.10	581288	3368504	Sedimento	café claro	arenoso	Saturado	Árboles y arbustos	no	no se observa color amarillo	VM, IR, AC, AV, AB
218	B8-LB (0-5cm)	2015-07-09	09.15	581282	3368512	Sedimento	café claro	arenoso	húmedo	Árboles y arbustos	no	no se observa color amarillo	VM, IR, AC, AV, AB
219	B8-LC (0-5cm)	2015-07-09	11.20	581285	3368511	Suelo	café	arenoso	húmedo	no	no	-	GMJ
220	B8-LC (5-25cm)	2015-07-09	11.15	581285	3368511	Suelo	café	arenoso	húmedo	no	no	-	GMJ
221	B8-LC (25-50cm)	2015-07-09	11.10	581285	3368511	Suelo	café	arenoso	húmedo	no	no	-	GMJ
222	B8-LC (50-75cm)	2015-07-09	11.05	581285	3368511	Suelo	café	arenoso	húmedo	no	no	-	GMJ
223	B8-LC (+75cm)	2015-07-09	11.00	581285	3368511	Suelo	gris	arenoso arcilloso	húmedo	no	no	Se alcanza un color gris a 75 cm. No se observan residuos amarillos	GMJ
224	B8-RB (0-5cm)	2015-07-09	09.20	581289	3368506	Sedimento	café claro	arenoso	Saturado	Árboles y arbustos	no	no se observa color amarillo	GMJ
225	B8-RC (0-5cm)	2015-07-09	10.15	581295	3368504	Suelo	café	arenoso	húmedo	no	no	-	GMJ
226	B8-RC (5-25cm)	2015-07-09	10.10	581295	3368504	Suelo	café	arenoso	húmedo	no	no	-	GMJ
227	B8-RC (25-50cm)	2015-07-09	10.05	581295	3368504	Suelo	café	arenoso	húmedo	no	no	-	GMJ
228	B8-RC (+50cm)	2015-07-09	10.00	581295	3368504	Suelo	amarillo café	limo-arcilla	húmedo	no	no	a más de 50 cm se encuentra roca color amarillo café aparentemente no es afectación	GMJ

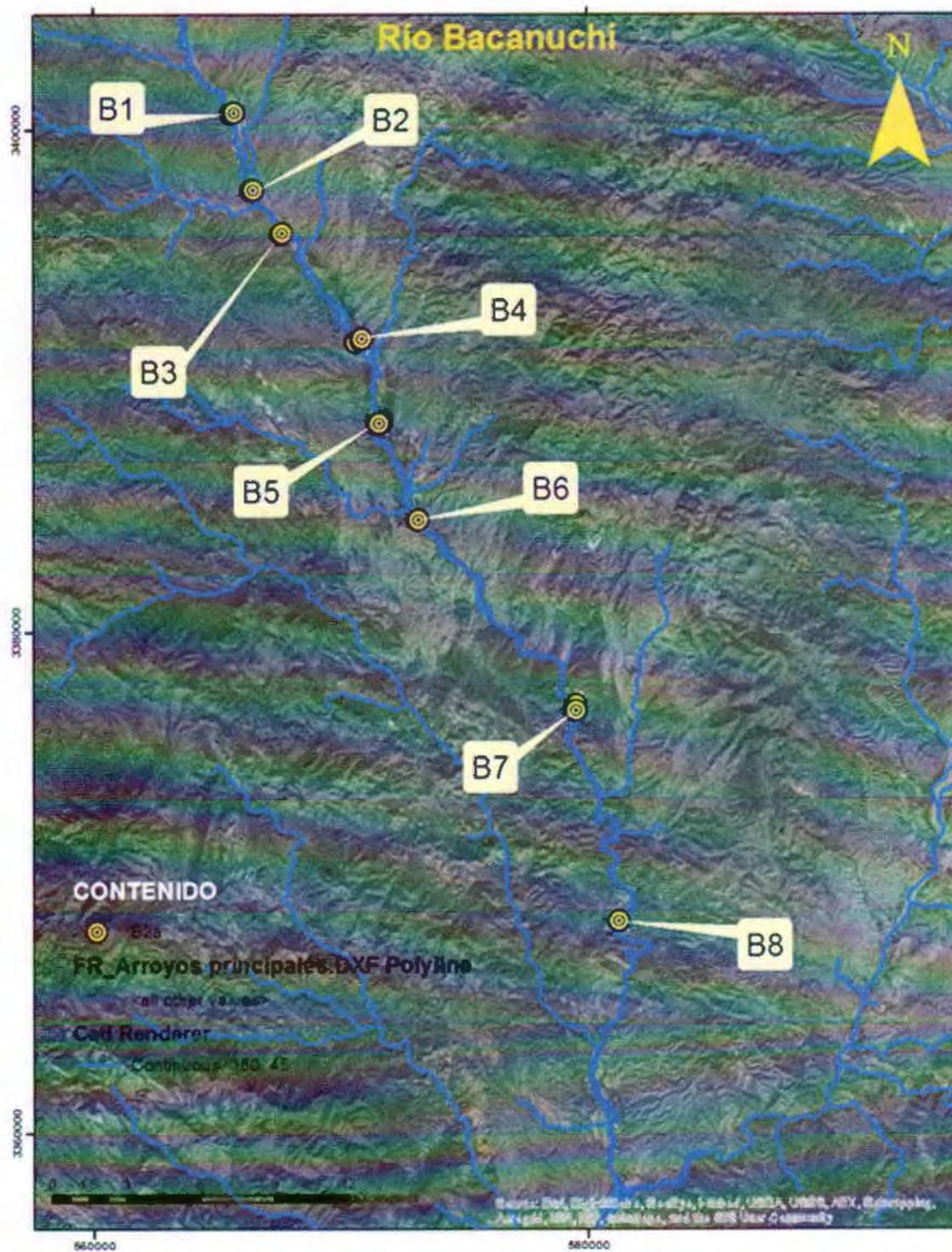


Figura 11. Mapa de distribución de los transectos sobre Río Bacanuchi

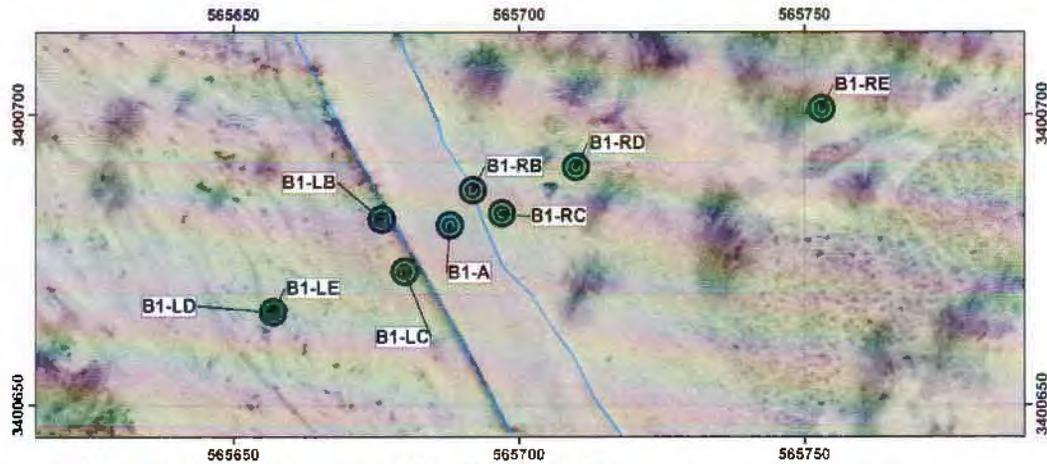


Figura 1. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto B1.

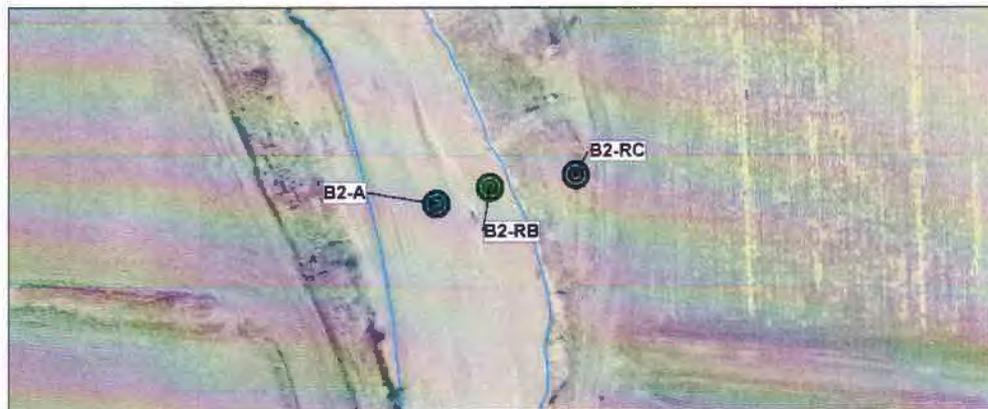


Figura 2. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto B2.

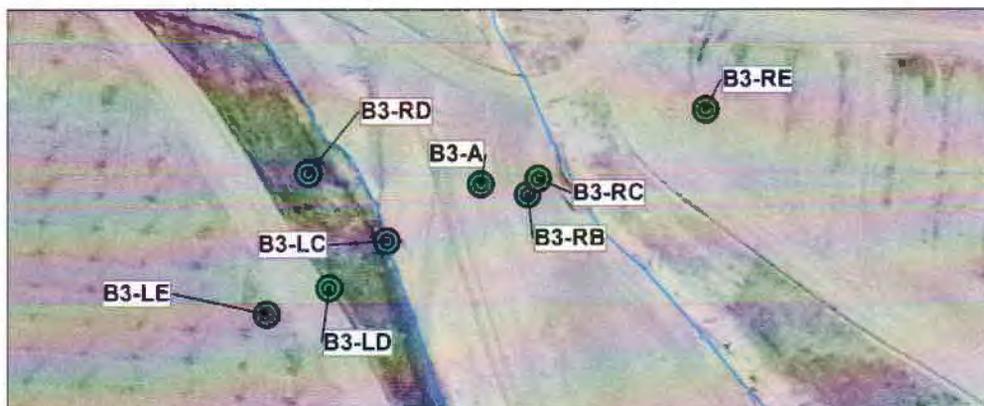


Figura 3. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto B3.

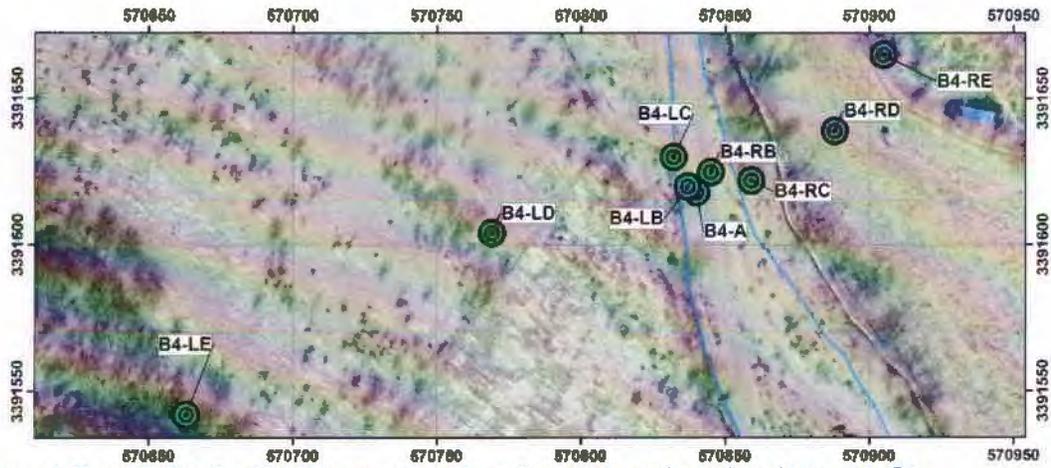


Figura 4. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto B4.

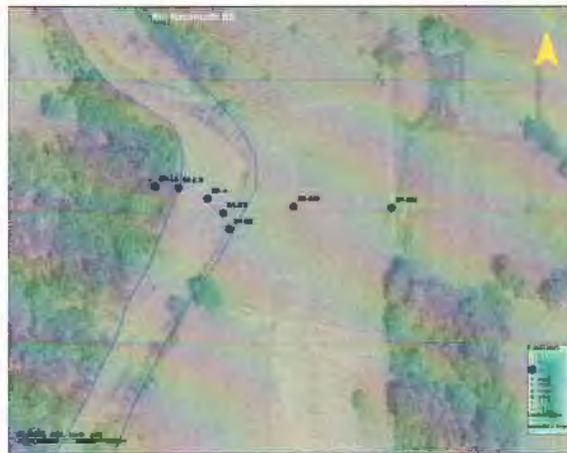


Figura 16. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto B5.

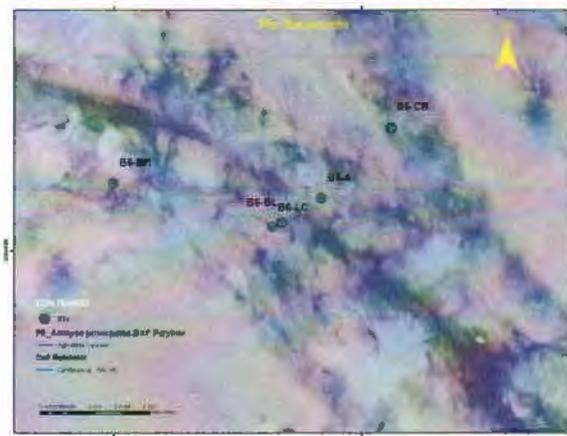


Figura 17. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto B6.

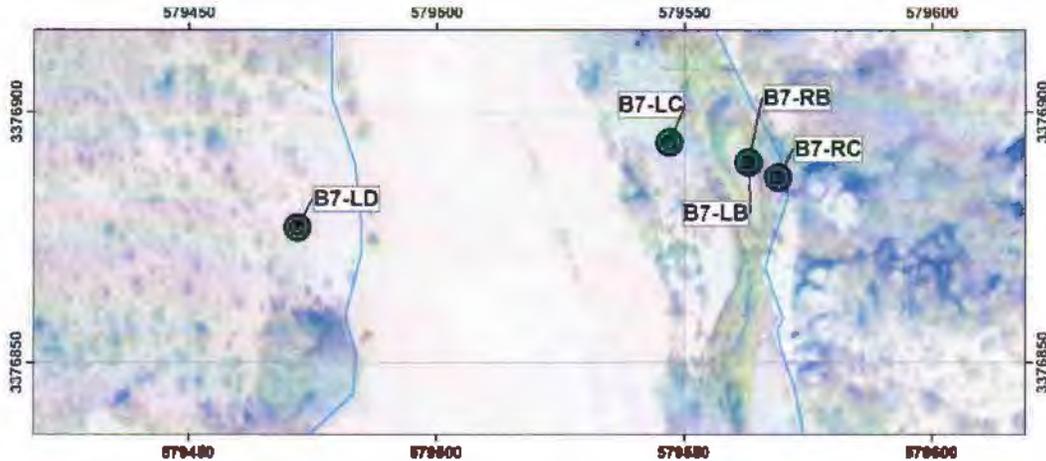


Figura 18. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto B7.

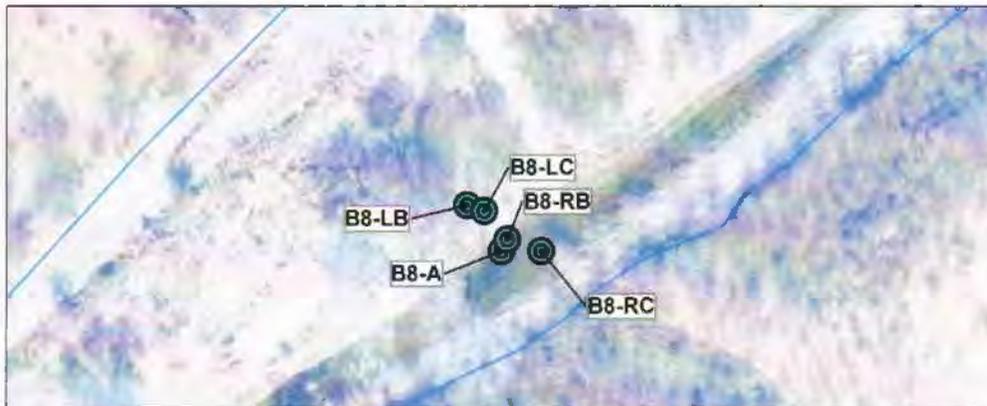


Figura 19. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto B8.

2.3 Transectos sobre el Río Sonora

En la tabla 4, se observa la relación de las Zanjas de los transectos realizados sobre el río Sonora y en la tabla 5 se observa la relación de las muestras con observaciones de campo y las coordenadas (WGS_1984_UTM_Zone_12N) de las zanjas en cada uno de los transectos que se realizaron en el Río Sonora. En la figura 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 se observa la distribución de los transectos y las respectivas Zanjas excavadas.



Tabla 4. Relación de Zanjas en los nueve transectos del Río Sonora

ID/Zanja	X	Y
S1-A	579052	3354518
S1-LB	579053	3354516
S1-LC	579057	3354515
S1-LD	579080	3354497
S1-RB	579048	3354521
S1-RB'	579036	3354531
S1-RC	579065	3354603
S1-RD	579043	3354612
S1-RE	579030	3354644
S2-A	573791	3340390
S2-LB	573772	3340394
S2-LC	573770	3340395
S2-LD	573645	3340377
S2-LE	573743	3340447
S2-RB	573814	3340383
S2-RC	573387	3340376
S2-RD	573852	3340354
S2-RE	573913	3340335
S3-A	575540	3324301
S3-LB	575528	3324320
S3-LC	575468	3324300
S3-LD	575309	3324207
S3-LE	574330	3324346
S3-RB	575546	3324319
S3-RC	575544	3324318
S3-RD	575546	3324324
S4-A	579886	3288161
S4-LB	579883	3288160
S4-LC	579850	3287988
S4-LD	579738	3288158
S4-RB	579888	3288161
S4-RC	580090	3288241
S4-RD	580277	3288292
S5-RC	584650	3266888
S5-A	584637	3266909



ID/Zanja	X	Y
S5-LB	584611	3266912
S5-LC	584563	3266947
S5-LD	584571	3267008
S5-LE	584550	3267094
S5-RB	584644	3266902
S5-RC roca	584650	3266888
S5-RD	584590	3266876
S6-A	572102	3260826
S6-LB	572106	3260832
S6-LC	572111	3260849
S6-LD	572116	3260872
S6-LE	572113	3260879
S6-RB	572101	3260812
S6-RC	572089	3260788
S6-RD	572093	3260755
S7-A	557248	3255589
S7-LB	557241	3255627
S7-LC	557238	3255640
S7-RB	557257	3255557
S7-RC	557261	3255549
S8-A	544516	3243647
S8-LB	544508	3243652
S8-LC	544504	3243667
S8-LD	544479	3243742
S8-RB	544527	3243627
S8-RC	544531	3243614
S9-A	535169	3236270
S9-LB	535163	3236312
S9-LC	535161	3236322
S9-LD	535151	3236383
S9-RB	535174	3236228
S9-RC	535176	3236220
S9-RD	535190	3236160

Tabla 5. Relación de muestras de suelos y sedimentos con observaciones de campo en los nueve transectos del Río Sonora



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
1	S1-A (0-5cm)	2015-07-08	12:02	579052	3354518	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	no	no		PJF/GZ/DQV/JRP
2	S1-LB (0-5cm)	2015-07-08	11:59	579053	3354516	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
3	S1-LC (5cm)	2015-07-08	11:49	579057	3354515	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Si	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
4	S1-LC (25cm)	2015-07-08	11:52	579057	3354515	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
5	S1-LD(5cm)	2015-07-08	12:23	579080	3354497	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
6	S1-LD(25cm)	2015-07-08	12:26	579080	3354497	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
7	S1-LD (50cm)	2015-07-08	12:29	579080	3354497	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
8	S1-RB (0-5cm)	2015-07-08	12:12	579048	3354521	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
9	S1-RB'(0-5cm)	2015-07-08	13:15	579036	3354531	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	Hierbas		PJF/AGZ/DQV/JRP
10	S1-RB'(25cm)	2015-07-08	13:18	579036	3354531	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
11	S1-RB'(50cm)	2015-07-08	13:21	579036	3354531	Sedimento	Café	Muy gruesa (grava)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
12	S1-RC (0-5cm)	2015-07-08	13:46	579065	3354603	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	Hierbas y pasto		PJF/AGZ/DQV/JRP
13	S1-RC (25cm)	2015-07-08	13:49	579065	3354603	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
14	S1-RC roca	2015-07-08	13:52	579065	3355603	Roca	Negras y rojizas	Roca	Seco	no	no	Se encontraron rocas de hierro y cuarzo.	PJF/AGZ/DQV/JRP
15	S1-RD (0-5cm)	2015-07-08	14:08	579043	3354612	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	Hierbas		PJF/AGZ/DQV/JRP
16	S1-RE (0-5cm)	2015-07-08	14:18	579030	3354844	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	Cactáceas y árboles		PJF/AGZ/DQV/JRP
17	S2-A (0-5cm)	2015-07-08	15:55	573791	3340390	Sedimento	Café amarillento	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
18	S2-LB (0-5cm)	2015-07-08	17:35	573772	3340394	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
19	S2-LB (25cm)	2015-07-08	17:38	573772	3340394	Sedimento	Café con negro	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
20	S2-LC (0-5cm)	2015-07-08	17:45	573770	3340395	Suelo	Rojizo	Fina (limo)	Seco	no	Árboles		PJF/AGZ/DQV/JRP
21	S2-LC (25cm)	2015-07-08	17:48	573770	3340395	Suelo	Rojizo	Fina (limo)	Seco	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
22	S2-LC (50cm)	2015-07-08	17:51	573770	3340395	Suelo	Rojizo	Fina (limo)	Seco	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
23	S2-LC roca	2015-07-08	17:54	573770	3340395	Rocas	Rojizo	roca	Seco	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
24	S2-LD (0-5cm)	2015-07-08	19:08	573645	3340377	Suelo	Gris	Gruesa (arena gruesa)	Seco	no	Cactáceas y huizaches		PJF/AGZ/DQV /JRP
25	S2-LD roca	2015-07-08	19:23	573645	3340377	Roca	Café	Roca	Seco	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
26	S2-LE(0-5cm)	2015-07-08	19:39	573743	3340447	Suelo	Café rojizo	Media (arenas)	seco	no	Cactáceas y arbustos		PJF/AGZ/DQV /JRP
27	S2-LE roca	2015-07-08	19:45	573743	3340447	Roca		Roca	N/A	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
28	S2-RB (0-5cm)	2015-07-08	16:10	573814	3340383	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
29	S2-RC (0-5cm)	2015-07-08	16:35	573387	3340376	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	Hierbas		PJF/AGZ/DQV /JRP
30	S2-RC (25cm)	2015-07-08	16:38	573387	3340376	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
31	S2-RC (50cm)	2015-07-08	16:41	573387	3340376	Sedimento	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
32	S2-RD (0-5cm)	2015-07-08	16:50	573852	3340354	Suelo	Café	Limo arcilloso	Seco	no	Pasto y arbustos		PJF/AGZ/DQV /JRP
33	S2-RD (25cm)	2015-07-08	16:53	573852	3340354	Suelo	Café	Limo arcilloso	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
34	S2-RD (50cm)	2015-07-08	16:56	573852	3340354	Suelo	Café	Limo arcilloso	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
35	S2-RE (0-5cm)	2015-07-08	17:08	573913	3340335	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Si	Pasto y árboles		PJF/AGZ/DQV /JRP
36	S2-RE (25cm)	2015-07-08	17:11	573913	3340335	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
37	S2-RE (50cm)	2015-07-08	19:14	573913	3340335	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
38	S3-A (0-5cm)	2015-07-09	11:02	575540	3324301	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
39	S3-LB (0-5cm)	2015-07-09	12:03	575528	3324320	Sedimento	Café	Amarillo	Húmedo	Si	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
40	S3-LB (25cm)	2015-07-09	12:06	575528	3324320	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no	La fosa que se cavó se inundó rápido, a los 10cm aproximadamente	PJF/AGZ/DQV /JRP
41	S3-LC (0-5cm)	2015-07-09	12:15	575468	3324300	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
42	S3-LC (25cm)	2015-07-09	12:18	575468	3324300	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
43	S3-LC (50cm)	2015-07-09	12:21	575468	3324300	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
44	S3-LD (0-5cm)	2015-07-09	13:00	575309	3324207	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Pasto, hierbas y arboles		PJF/AGZ/DQV /JRP
45	S3-LD (25cm)	2015-07-09	13:03	575309	3324207	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
46	S3-LD (50cm)	2015-07-09	13:06	575309	3324207	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
47	S3-LE (0-5cm)	2015-07-09	13:50	574330	3324348	Suelo	Rojizo	Limo arenoso		no	Hierbas y árboles		PJF/AGZ/DQV /JRP
48	S3-LE (25cm)	2015-07-09	13:53	574330	3324346	Suelo	Rojizo	Limo arenoso	Húmedo	Si	no	Contenido alto de conglomerados, por lo que se tomó poco muestra	PJF/AGZ/DQV /JRP
49	S3-LE (50cm)	2015-07-09	13:58	574330	3324346	Suelo	Rojizo	Limo arenoso	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
50	S3-RB (0-5cm)	2015-07-09	10:40	575546	3324319	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
51	S3-RB (25cm)	2015-07-09	10:43	575546	3324319	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
52	S3-RC (0-5cm)	2015-07-09	11:17	575544	3324318	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Si	Pasto y árboles.		PJF/AGZ/DQV /JRP
53	S3-RC (25cm)	2015-07-09	11:20	575544	3324318	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Raíces		PJF/AGZ/DQV /JRP
54	S3-RC (50cm)	2015-07-09	11:23	575544	3324318	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Raíces		PJF/AGZ/DQV /JRP
55	S3-RD (0-5cm)	2015-07-09	11:39	575548	3324324		Café	Fina (limo)	Húmedo	Si	Hierbas y árboles.		PJF/AGZ/DQV /JRP
56	S3-RD (25cm)	2015-07-09	11:42	575548	3324324	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Raíces		PJF/AGZ/DQV /JRP
57	S3-RD (50cm)	2015-07-09	11:45	575548	3324324	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Raíces		PJF/AGZ/DQV /JRP
58	S4-A(0-5cm)	2015-07-10	09:55	579886	3288161	Sedimento	Café	limo y arena	Húmedo	Si	Arbustos, árboles	Cauce inundado	VM,IR,AC,AV
59	S4-LB(0-5cm)	2015-07-10	09:44	579883	3288160	Sedimento	Café	limo y arena	Húmedo	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV
60	S4-LB(25cm)	2015-07-10	09:44	579883	3288160	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV
61	S4-LB(40cm)	2015-07-10	09:44	579883	3288160	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV
62	S4-LC(0-5cm)	2015-07-10	09:30	579850	3287988	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV
63	S4-LC(25cm)	2015-07-10	09:30	579850	3287988	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV
64	S4-LC(50cm)	2015-07-10	09:30	579850	3287988	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV
65	S4-LD(0-5cm)	2015-07-10	09:04	579738	3288158	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV
66	S4-LD(25cm)	2015-07-10	09:04	579738	3288158	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV
67	S4-LD(50cm)	2015-07-10	09:04	579738	3288158	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV
68	S4-RB(0-5cm)	2015-07-10	10:05	579888	3288161	Sedimento	Café	limo y arena	Húmedo	Si	Arbustos, árboles		VM,IR,AC,AV



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
69	S4-RB(30cm)	2015-07-10	10:05	579888	3288161	Sedimento	Café	limo y arena	Húmedo	Si	Arbustos, arboles		VM,IR,AC,AV
70	S4-RC(0-5cm)	2015-07-10	10:21	580090	3288241	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Arbustos, arboles		VM,IR,AC,AV
71	S4-RC(25cm)	2015-07-10	10:21	580090	3288241	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Arbustos, arboles		VM,IR,AC,AV
72	S4-RC(50cm)	2015-07-10	10:21	580090	3288241	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Arbustos, arboles		VM,IR,AC,AV
73	S4-RD(0-5cm)	2015-07-10	10:50	580277	3288292	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	Campo de cultivo	Campo de cultivo	VM,IR,AC,AV
74	S4-RD(25cm)	2015-07-10	10:50	580277	3288292	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Campo de cultivo	Campo de cultivo	VM,IR,AC,AV
75	S4-RD(50cm)	2015-07-10	10:50	580277	3288292	Suelo	Café	Muy fina (arcillas)	Húmedo	no	Campo de cultivo	Campo de cultivo	VM,IR,AC,AV
76	S5-RC(0-5cm)	2015-07-10	10:44	584650	3286888	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Si	Pasto, hierbas y árboles		PJF/AGZ/DQV /JRP
77	S5-A (0-5cm)	2015-07-10	10:59	584637	3266909	Sedimento	Café con negro	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
78	S5-LB (0-5cm)	2015-07-10	11:27	584611	3266912	Sedimento	Café con negro	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
79	S5-LB (25cm)	2015-07-10	11:30	584611	3266912	Sedimento	Negro	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no	El agua comenzó a filtrarse a 15 cm aprox., la muestra se tomó del fondo de la zanja.	PJF/AGZ/DQV /JRP
80	S5-LC (0-5cm)	2015-07-10	11:56	584563	3266947	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Pasto		PJF/AGZ/DQV /JRP
81	S5-LC (25cm)	2015-07-10	11:59	584563	3266947	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
82	S5-LC (50cm)	2015-07-10	12:02	584563	3266947	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
83	S5-LD (0-5cm)	2015-07-10	12:11	584571	3267008	Suelo	Café	Limo arenoso	Húmedo	no	Hierbas		PJF/AGZ/DQV /JRP
84	S5-LD (25cm)	2015-07-10	12:14	584571	3267008	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
85	S5-LD (50cm)	2015-07-10	12:17	584571	3267008	Suelo	Café	Limo arenoso	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
86	S5-LE (0-5cm)	2015-07-10	12:30	584550	3267094	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	Hierbas y pasto		PJF/AGZ/DQV /JRP
87	S5-LE (25cm)	2015-07-10	12:33	584550	3267094	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
88	S5-LE(50cm)	2015-07-10	12:36	584550	3267094	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo		no		PJF/AGZ/DQV /JRP
89	S5-LE roca	2015-07-10	12:39	584550	3267094	Roca	Negro	Roca	Seco	no	Arboles, hierbas y pasto		PJF/AGZ/DQV /JRP



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
90	S5-RB (0-5cm)	2015-07-10	10:19	584644	3266902	Sedimento	Negro	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
91	S5-RB (25cm)	2015-07-10	10:22	584644	3266902	Sedimento	Negro	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
92	S5-RC roca	2015-07-10	10:47	584650	3266888	Roca	Verde y amarillo	Roca	Seco	no	Pasto		PJF/AGZ/DQV /JRP
93	S5-RD (0-5cm)	2015-07-10	13:08	584590	3266876	Suelo	Café amarillento	Fina (limo)	Húmedo	Si	Hierbas y árboles		PJF/AGZ/DQV /JRP
94	S5-RD roca	2015-07-10	13:11	584590	3266876	Roca	Amarillo	Roca	Seco	Si	Hierbas y árboles		PJF/AGZ/DQV /JRP
95	S6-A(0-5cm)	2015-07-10	13:30	572102	3260826	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	Cauce inundado	VM,IR,AC,AV
96	S6-LB(0-5cm)	2015-07-10	13:30	572106	3260832	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
97	S6-LB(25cm)	2015-07-10	13:30	572106	3260832	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
98	S6-LB(50cm)	2015-07-10	13:30	572106	3260832	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
99	S6-LB(100cm)	2015-07-10	13:30	572106	3260832	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
100	S6-LC(0-5cm)	2015-07-10	13:18	572111	3260849	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
101	S6-LC(25cm)	2015-07-10	13:18	572111	3260849	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
102	S6-LC(50cm)	2015-07-10	13:18	572111	3260849	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
103	S6-LC(70cm)	2015-07-10	13:18	572111	3260849	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
104	S6-LD(0-5cm)	2015-07-10	13:00	572116	3260872	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si		VM, IR, AC, AV
105	S6-LD(25cm)	2015-07-10	13:00	572116	3260872	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si		VM, IR, AC, AV
106	S6-LD(50cm)	2015-07-10	13:00	572116	3260872	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si		VM, IR, AC, AV
107	S6-LE(0-5cm)	2015-07-10	13:00	572113	3260879	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si		VM, IR, AC, AV
108	S6-LE (Roca)	2015-07-10	13:00	572113	3260879	Roca							VM, IR, AC, AV
109	S6-RB(0-5cm)	2015-07-10	14:06	572101	3260812	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
110	S6-RB(25cm)	2015-07-10	14:06	572101	3260812	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
111	S6-RB(50cm)	2015-07-10	14:06	572101	3260812	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
112	S6-RB(80cm)	2015-07-10	14:06	572101	3260812	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
113	S6-RC(0-5cm)	2015-07-10	14:25	572089	3260788	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si	Raices	VM,IR,AC,AV



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
114	S6-RC(25cm)	2015-07-10	14:25	572089	3260788	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si	Raíces	VM,IR,AC,AV
115	S6-RC(50cm)	2015-07-10	14:25	572089	3260788	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si	Raíces	VM,IR,AC,AV
116	S6-RC(100cm)	2015-07-10	14:25	572089	3260788	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si	Raíces	VM,IR,AC,AV
117	S6-RD(0-5cm)	2015-07-10	14:25	572093	3260755	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si	Raíces	VM,IR,AC,AV
118	S6-RD(25cm)	2015-07-10	14:25	572093	3260755	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si	Raíces	VM,IR,AC,AV
119	S6-RD(50cm)	2015-07-10	14:25	572093	3260755	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Si	Si	Raíces	VM,IR,AC,AV
120	S7-A (0-5cm)	2015-07-10	13:45	557248	3255589	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
121	S7-A (5-25cm)	2015-07-10	13:40	557248	3255589	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
122	S7-A (25-50cm)	2015-07-10	13:35	557248	3255589	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
123	S7-A (50-100cm)	2015-07-10	13:30	557248	3255589	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
124	S7-A (100-150cm)	2015-07-10	13:25	557248	3255589	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
125	S7-A (150-200cm)	2015-07-10	13:20	557248	3255589	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
126	S7-A (200-250cm)	2015-07-10	13:15	557248	3255589	Sedimento	puntos amarillos	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
127	S7-A (250-290cm)	2015-07-10	13:10	557248	3255589	Sedimento	amarillo	arenas	Húmedo	no	no	parece el coloración amarilla por afectación	GMJ
128	S7-A (+290cm)	2015-07-10	12:57	557248	3255589	Sedimento	gris	grava gruesa limo arcilla	Húmedo	no	no	-	GMJ
129	S7-LB (0-5cm)	2015-07-10	14:39	557241	3255627	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
130	S7-LB (5-25cm)	2015-07-10	14:36	557241	3255627	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
131	S7-LB (25-50cm)	2015-07-10	14:33	557241	3255627	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
132	S7-LB (50-100cm)	2015-07-10	14:30	557241	3255627	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
133	S7-LB (100-150cm)	2015-07-10	14:27	557241	3255627	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
134	S7-LB (150-200cm)	2015-07-10	14:24	557241	3255627	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	no	-	GMJ
135	S7-LB (200-250cm)	2015-07-10	14:21	557241	3255627	Sedimento	café y amarillos	areno limoso	Húmedo	no	no	café con puntos amarillos	GMJ
136	S7-LB (250-300cm)	2015-07-10	14:18	557241	3255627	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	no	-	GMJ
137	S7-LB (+300cm)	2015-07-10	14:15	557241	3255627	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	no	-	GMJ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
138	S7-LC (0-5cm)	2015-07-10	14.05	557238	3255640	Suelo	café	limo arena	Húmedo	no	no	-	GMJ
139	S7-LC (5-25cm)	2015-07-10	14.02	557238	3255640	Suelo	café	limo arena	Húmedo	no	no	-	GMJ
140	S7-LC (25-50cm)	2015-07-10	13.59	557238	3255640	Suelo	café	limo arena	Húmedo	no	no	-	GMJ
141	S7-LC (50-100cm)	2015-07-10	13.56	557238	3255640	Suelo	café franjas negras	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
142	S7-LC (100-150cm)	2015-07-10	13.53	557238	3255640	Suelo	café	limo arena	Húmedo	no	no	-	GMJ
143	S7-LC (+150cm)	2015-07-10	13.50	557238	3255640	Suelo	café	limo arena	Húmedo	no	Si	a 10 m del cause	GMJ
144	S7-RB (0-5cm)	2015-07-10	15.27	557257	3255557	Sedimento	café franjas negras	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
145	S7-RB (5-25cm)	2015-07-10	15.24	557257	3255557	Sedimento	café franjas negras	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
146	S7-RB (25-50cm)	2015-07-10	15.21	557257	3255557	Sedimento	café franjas negras	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
147	S7-RB (50-100cm)	2015-07-10	15.18	557257	3255557	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	no	-	GMJ
148	S7-RB (100-150cm)	2015-07-10	15.15	557257	3255557	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
149	S7-RB (150-200cm)	2015-07-10	15.12	557257	3255557	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
150	S7-RB (200-250cm)	2015-07-10	15.09	557257	3255557	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
151	S7-RB (250-300cm)	2015-07-10	15.06	557257	3255557	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
152	S7-RB (300-350cm)	2015-07-10	15.03	557257	3255557	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
153	S7-RB (+350cm)	2015-07-10	15.00	557257	3255557	Sedimento	café	arenas	Húmedo	no	no	-	GMJ
154	S7-RC (0-5cm)	2015-07-10	15.45	557261	3255549	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	Mezquite, hierba y pasto	-	GMJ
155	S7-RC (5-25cm)	2015-07-10	15.42	557261	3255549	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	Mezquite, hierba y pasto	-	GMJ
156	S7-RC (25-50cm)	2015-07-10	15.39	557261	3255549	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	Mezquite, hierba y pasto	-	GMJ
157	S7-RC (50-100cm)	2015-07-10	15.36	557261	3255549	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	Mezquite, hierba y pasto	-	GMJ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
158	S7-RC (100-150cm)	2015-07-10	15.33	557261	3255549	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	Mezquite, hierba y pasto	-	GMJ
159	S7-RC (+150cm)	2015-07-10	15.30	557281	3255549	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	Mezquite, hierba y pasto	a 10 m del cauce del río, más lejos son terrenos de cultivo y la CE es baja	GMJ
160	S8-A (0-5cm)	2015-07-10	18.26	544516	3243647	Sedimento	Café	Arena y grava	Saturado	no	Hierba		GMJ
161	S8-LB(0-5cm)	2015-07-10	18.13	544508	3243652	Sedimento	Café	Fina (limo)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
162	S8-LB(25cm)	2015-07-10	18.13	544508	3243652	Sedimento	Café	Fina (limo)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
163	S8-LB(40cm)	2015-07-10	18.13	544508	3243652	Sedimento	Café	Fina (limo)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
164	S8-LC(0-5cm)	2015-07-10	18.26	544504	3243667	Suelo	Café	Fina (limo)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
165	S8-LC(25cm)	2015-07-10	18.26	544504	3243667	Suelo	Café	Media (arenas)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
166	S8-LC(50cm)	2015-07-10	18.26	544504	3243667	Suelo	Café	Media (arenas)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
167	S8-LC(100cm)	2015-07-10	18.26	544504	3243667	Suelo	Café	Media (arenas)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
168	S8-LC(150cm)	2015-07-10	18.26	544504	3243667	Suelo	Café	Media (arenas)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
169	S8-LD(0-5cm)	2015-07-10	18.26	544479	3243742	Suelo	Café	Fina (limo)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
170	S8-LD(25cm)	2015-07-10	18.26	544479	3243742	Suelo	Café	Fina (limo)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
171	S8-LD(50cm)	2015-07-10	18.26	544479	3243742	Suelo	Café	Fina (limo)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
172	S8-LD(100cm)	2015-07-10	18.26	544479	3243742	Suelo	Café	Media (arenas)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
173	S8-LD(120cm)	2015-07-10	18.26	544479	3243742	Suelo	Café	Fina (limo)	Saturado	Si	Pasto		VM,IR,AC,AV
174	S8-RB (0-5cm)	2015-07-10	19.13	544527	3243627	Sedimento	Café	Arena y grava	Seco	no	Hierba		GMJ
175	S8-RB (5-30cm)	2015-07-10	19.16	544527	3243627	Sedimento	Café	Arena y grava	Seco	no	Hierba		GMJ
176	S8-RB (30-45cm)	2015-07-10	19.19	544527	3243627	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	no	no	Aparente afectación	GMJ
177	S8-RB (45-70cm)	2015-07-10	19.22	544527	3243627	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Ya no se aprecia contaminación	GMJ
178	S8-RC (0-5cm)	2015-07-10	19.16	544531	3243614	Sedimento	café	limo arena	Húmedo	no	no	-	GMJ
179	S8-RC (5-25cm)	2015-07-10	19.13	544531	3243614	Sedimento	café	limo arena	Húmedo	no	no	-	GMJ
180	S8-RC (25-50cm)	2015-07-10	19.10	544531	3243614	Sedimento	café	limo arena	Húmedo	no	no	-	GMJ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestradores
181	S8-RC (50-100cm)	2015-07-10	19.07	544531	3243614	Sedimento	gris	limo arcilloso	Húmedo	no	no	-	GMJ
182	S8-RC (+100cm)	2015-07-10	19.04	544531	3243614	Sedimento	gris	limo arcilloso	Húmedo	no	no	-	GMJ
183	S9-A (0-5cm)	2015-07-11	11.15	535169	3236270	Sedimento	café	arenoso	Saturado	no	Arbustos, mezquite, y hierbas	no se observa color amarillo	GMJ
184	S9-A (5-25cm)	2015-07-11	11.10	535169	3236270	Sedimento	café	arenoso	Saturado	no	Arbustos, mezquite, y hierbas	no se observa color amarillo	GMJ
185	S9-A (25-50cm)	2015-07-11	11.05	535169	3236270	Sedimento	café	arenoso	Saturado	no	Arbustos, mezquite, y hierbas	no se observa color amarillo	GMJ
186	S9-A (50-100cm)	2015-07-11	11.00	535169	3236270	Sedimento	café	arenoso	Saturado	no	Arbustos, mezquite, y hierbas	no se observa color amarillo	GMJ
187	S9-A (100-150cm)	2015-07-11	10.55	535169	3236270	Sedimento	café	arenoso	Saturado	no	Arbustos, mezquite, y hierbas	no se observa color amarillo	GMJ
188	S9-A (150-200cm)	2015-07-11	10.50	535169	3236270	Sedimento	café	arenoso	Saturado	no	Arbustos, mezquite, y hierbas	no se observa color amarillo	GMJ
189	S9-A (200-250cm)	2015-07-11	10.45	535169	3236270	Sedimento	café	arenoso	Saturado	no	Arbustos, mezquite, y hierbas	no se observa color amarillo y se encontró agua	GMJ
190	S9-LB (0-5cm)	2015-07-11	12.19	535163	3236312	Sedimento	café	areno arcilloso	Seco	no	no	-	GMJ
191	S9-LB (5-25cm)	2015-07-11	12.16	535163	3236312	Sedimento	café	areno limoso	Seco	no	no	-	GMJ
192	S9-LB (25-50cm)	2015-07-11	12.13	535163	3236312	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	no	-	GMJ
193	S9-LB (50-100cm)	2015-07-11	12.10	535163	3236312	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	no	-	GMJ
194	S9-LB (100-150cm)	2015-07-11	12.07	535163	3236312	Sedimento	café	arenas, limos y grava de 6 cm	Húmedo	no	no	-	GMJ
195	S9-LB (150-200cm)	2015-07-11	12.04	535163	3236312	Sedimento	café	arenas, limos y grava de 6 cm	Húmedo	no	no	-	GMJ
196	S9-LB (200-250cm)	2015-07-11	12.01	535163	3236312	Sedimento	café	arenas, limos y grava de 1 cm	Húmedo	no	no	-	GMJ
197	S9-LB (250-300cm)	2015-07-11	11.58	535163	3236312	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	no	se encontró agua a los 3 m de profundidad	GMJ
198	S9-LC (0-5cm)	2015-07-11	13.15	535161	3236322	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 10 m del cauce del río y aun costado de terreno de pastoreo	GMJ
199	S9-LC (5-25cm)	2015-07-11	13.12	535161	3236322	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 10 m del cauce del río y aun costado de terreno de pastoreo	GMJ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
200	S9-LC (25-50cm)	2015-07-11	13:09	535161	3236322	Sedimento	café	areno limoso	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 10 m del cauce del río y aun costado de terreno de pastoreo	GMJ
201	S9-LC (50-100cm)	2015-07-11	13:06	535161	3236322	Sedimento	café	areno limoso con grava	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 10 m del cauce del río y aun costado de terreno de pastoreo	GMJ
202	S9-LC (100-150cm)	2015-07-11	13:03	535161	3236322	Sedimento	café	areno limoso con grava	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 10 m del cauce del río y aun costado de terreno de pastoreo	GMJ
203	S9-LC (150-200cm)	2015-07-11	13:00	535161	3236322	Sedimento	café	arenoso con grava	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 10 m del cauce del río y aun costado de terreno de pastoreo	GMJ
204	S9-LD (0-5cm)	2015-07-11	13:39	535151	3236383	Suelo	café	areno limoso	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 50 m aproximados del cauce	GMJ
205	S9-LD (5-25cm)	2015-07-11	13:36	535151	3236383	Suelo	café	areno limoso	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 50 m aproximados del cauce	GMJ
206	S9-LD (25-50cm)	2015-07-11	13:33	535151	3236383	Suelo	café	areno limoso	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 50 m aproximados del cauce	GMJ
207	S9-LD (50-100cm)	2015-07-11	13:30	535151	3236383	Suelo	café	areno limoso	Húmedo	no	Pasto y arbustos	a 50 m aproximados del cauce	GMJ
208	S9-RB (0-5cm)	2015-07-11	14:11	535174	3236228	Sedimento	café rosado	limo arcillosa	Húmedo	no	Arbustos a los costados	se encontró agua a los 260 cm de profundidad	GMJ
209	S9-RB (5-25cm)	2015-07-11	14:08	535174	3236228	Sedimento	café	limo arcillosa	Húmedo	no	Arbustos a los costados	se encontró agua a los 260 cm de profundidad	GMJ
210	S9-RB (25-50cm)	2015-07-11	14:05	535174	3236228	Sedimento	café	arenosa	Húmedo	no	Arbustos a los costados	se encontró agua a los 260 cm de profundidad	GMJ
211	S9-RB (50-100cm)	2015-07-11	14:02	535174	3236228	Sedimento	café	arenosa con grava	Húmedo	no	Arbustos a los costados	se encontró agua a los 260 cm de profundidad	GMJ
212	S9-RB (100-150cm)	2015-07-11	13:59	535174	3236228	Sedimento	café	arenosa más grava gruesa	Húmedo	no	Arbustos a los costados	se encontró agua a los 260 cm de profundidad	GMJ
213	S9-RB (150-200cm)	2015-07-11	13:56	535174	3236228	Sedimento	café	arenosa más grava gruesa	Húmedo	no	Arbustos a los costados	se encontró agua a los 260 cm de profundidad	GMJ
214	S9-RB (200-260cm)	2015-07-11	13:53	535174	3236228	Sedimento	café	arenosa	Húmedo	no	Arbustos a los costados	se encontró agua a los 260 cm de profundidad	GMJ
215	S9-RC (0-5cm)	2015-07-11	14:45	535176	3236220	Suelo	café	Areno- limoso	Húmedo	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ
216	S9-RC (5-25cm)	2015-07-11	14:42	535176	3236220	Suelo	café	Areno- limoso	Húmedo	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ
217	S9-RC (25-50cm)	2015-07-11	14:39	535176	3236220	Suelo	café	Areno- limoso	Húmedo	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ
218	S9-RC (50-100cm)	2015-07-11	14:36	535176	3236220	Suelo	café	arenoso	Húmedo	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Hojarasca	Vegetación	Observaciones	Muestreadores
219	S9-RC (100-150cm)	2015-07-11	14:33	535176	3236220	Suelo	café	arenoso y grava gruesa	Húmedo	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ
220	S9-RC (150-200cm)	2015-07-11	14:30	535176	3236220	Suelo	café	arenoso limoso	Húmedo	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ
221	S9-RD (0-5cm)	2015-07-11	14:58	535190	3236160	Suelo	café	areno limoso	Seco	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ
222	S9-RD (5-25cm)	2015-07-11	14:58	535190	3236160	Suelo	café	areno limoso	Seco	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ
223	S9-RD (25-50cm)	2015-07-11	14:53	535190	3236160	Suelo	café	areno limoso	Húmedo	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ
224	S9-RD (50-100cm)	2015-07-11	14:50	535190	3236160	Suelo	café	arenas, limos y gravas	Húmedo	no	Hierbas y mezquites	uso para pastoreo	GMJ

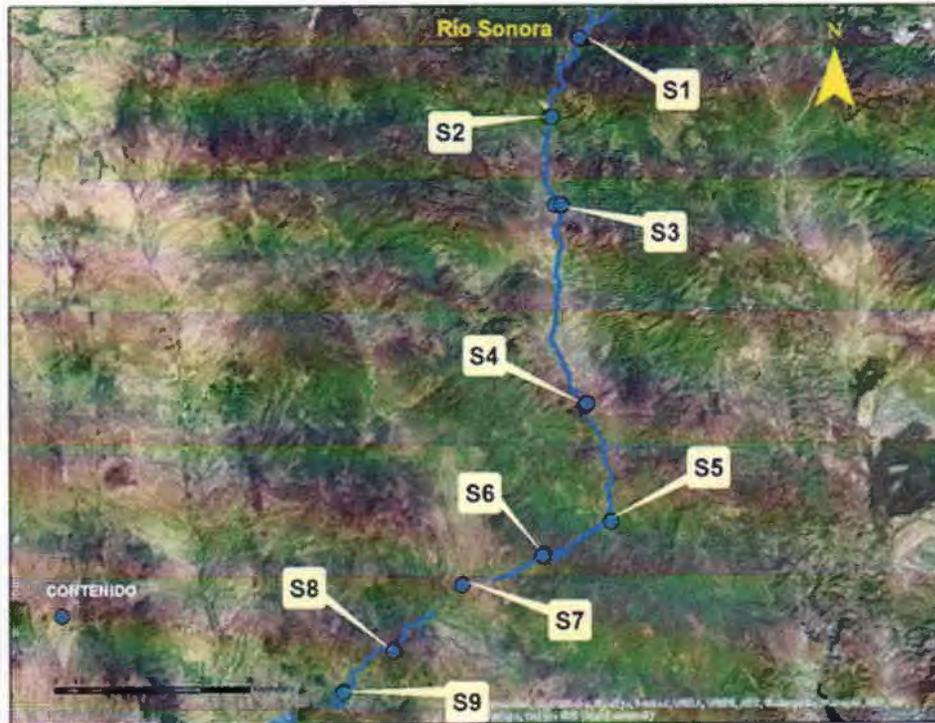


Figura 20. Mapa de distribución de los transectos sobre Río Sonora

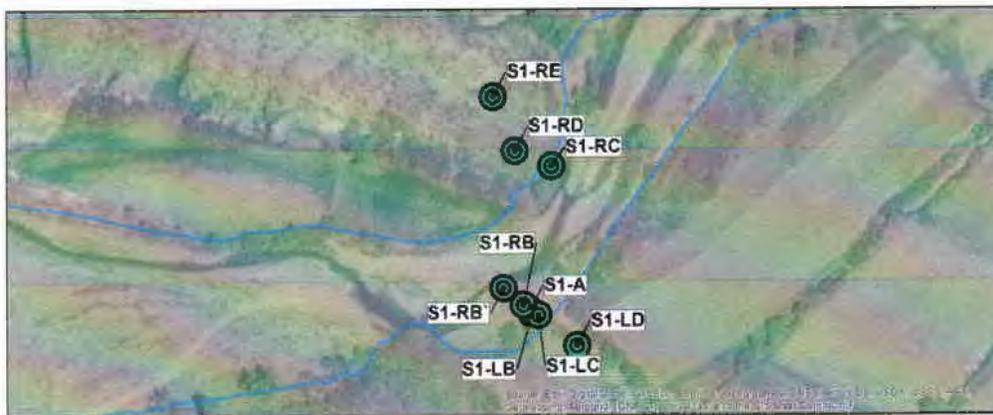


Figura 21. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto S1.

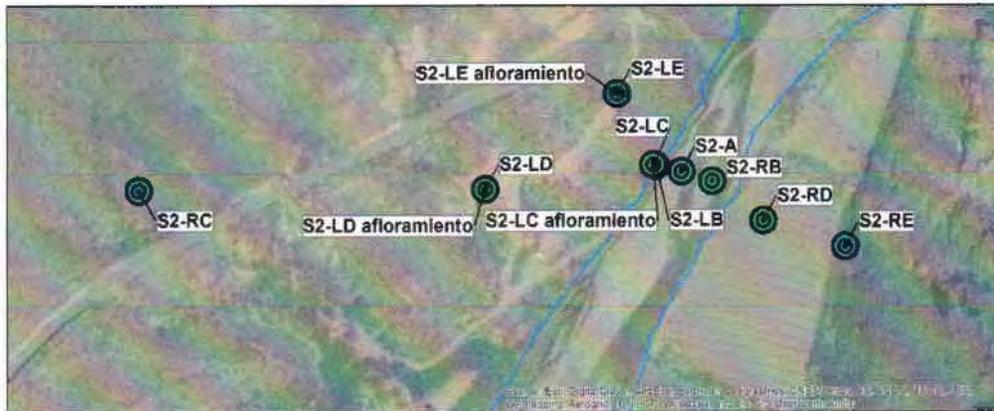


Figura 22. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto S2.



Figura 23. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto S3.

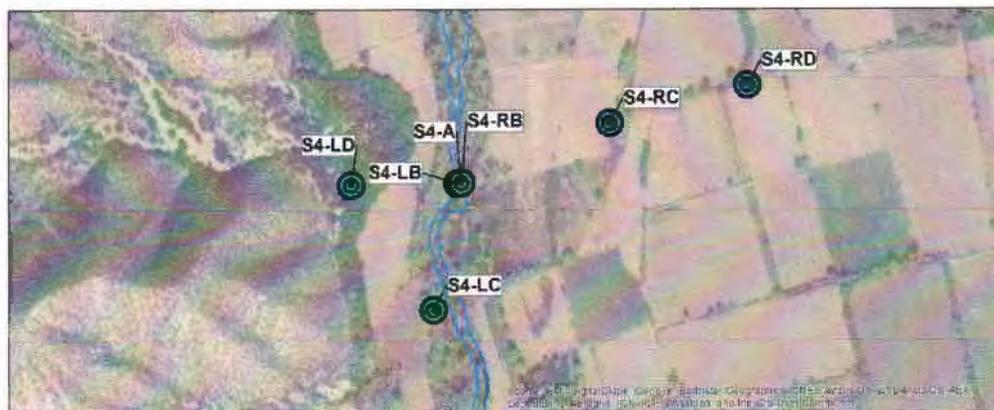


Figura 24. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto S4.

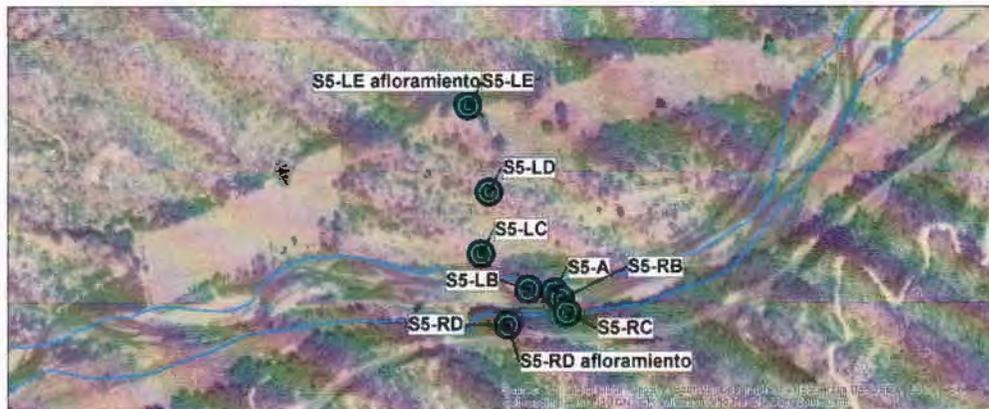


Figura 25. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto S5.

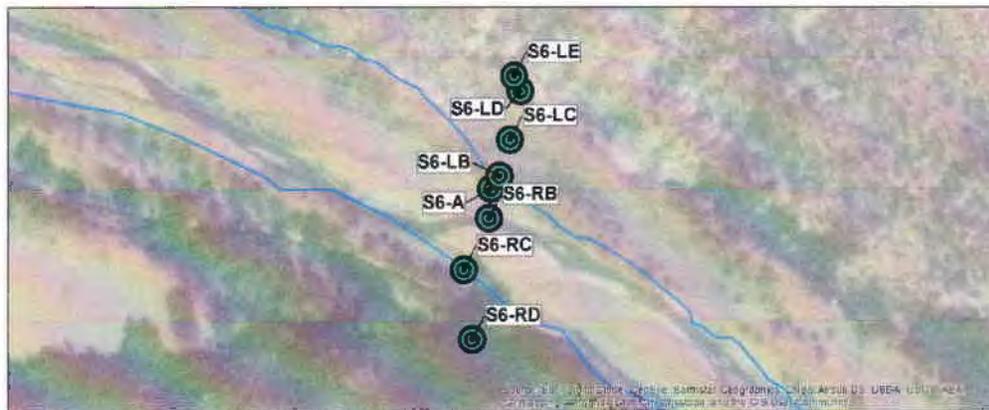


Figura 26. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto S6.

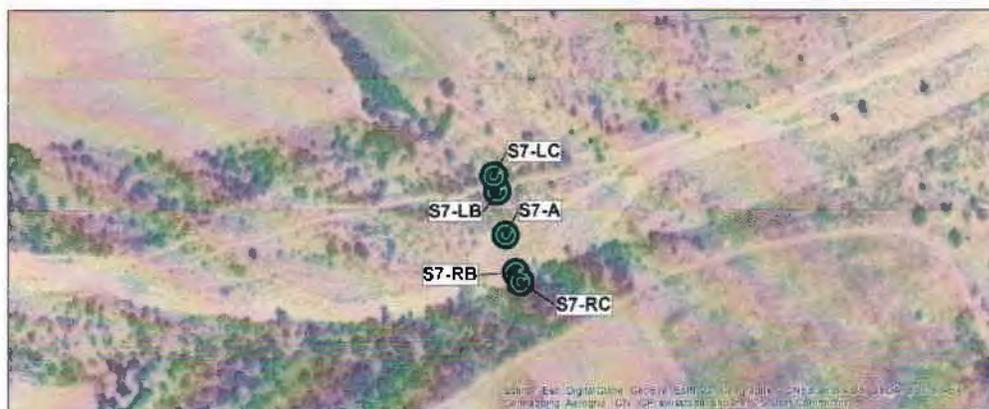


Figura 27. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto S7.

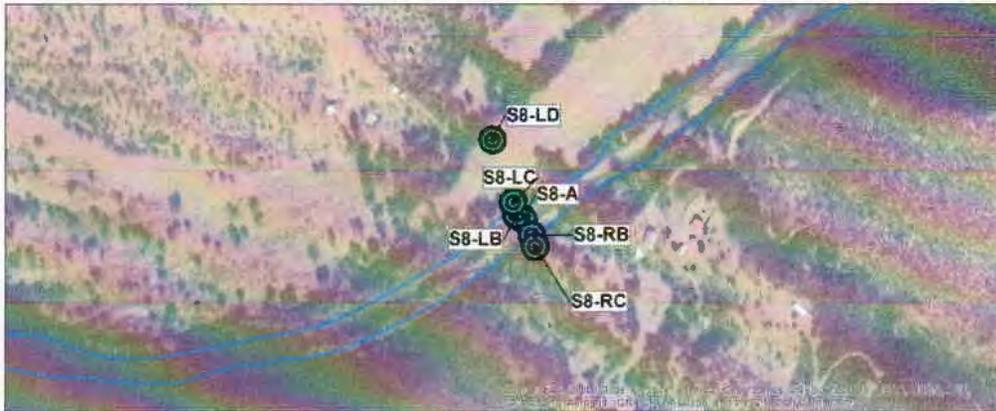


Figura 28. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto S8.

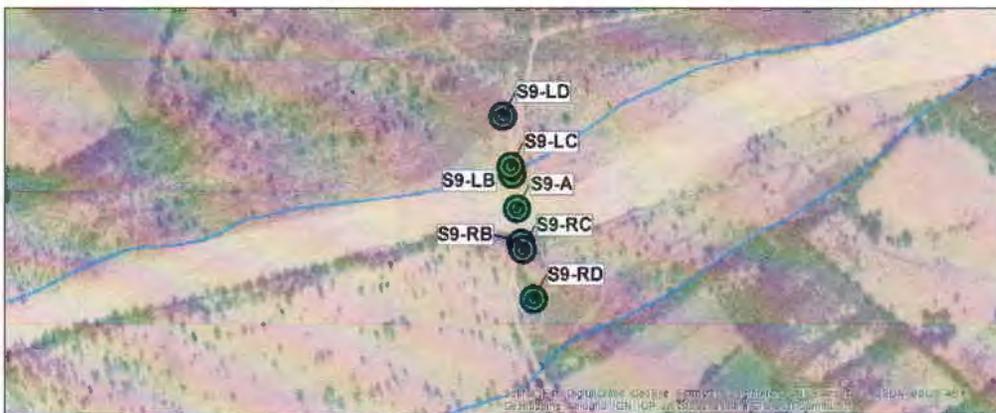


Figura 29. Mapa de distribución de las muestras de sedimentos y suelos sobre el transecto S9.



2.4 Transectos Arroyos tributarios Presa Molinito

En la tabla 6, se observa la relación de las Zanjas en los transectos realizados sobre los arroyos tributarios de la presa el Molinito, y en la tabla 7 se observa la relación de las muestras con observaciones de campo y las coordenadas (WGS_1984_UTM_Zone_12N) de las zanjas en cada uno de los transectos que se realizaron. En la figura 30 se observa la distribución de los transectos

Tabla 6. Relación de Zanjas en los catorce transectos de los arroyos Tributarios de la presa el Molinito

ID/Muestra	X	Y
M1-A	531984	3237820
M1-LB	531921	3237854
M1-RB	532034	3237804
M2-A	531965	3236515
M2-LB	531953	3236547
M2-RB	531944	3236498
M3-A	528349	3237112
M3-LB	528303	3237112
M3-RB	528360	3237124
M4-A	528726	3236470
M4-LB	528690	3236469
M4-RB	528731	3236468
M5-A	529706	3232296
M5-LB	529716	3232290
M5-RB	529712	3232356
M6-A	530002	3232540
M6-LB	530008	3232526
M6-RB	529996	3232546
M7-A	530111	3232025
M7-LB	530117	3232020
M7-RB	530109	3232032
M8-A	530132	3232330
M8-LB	530143	3232319
M8-RB	530103	3232339
M9-A	530117	3232020
M9-LB	530704	3231898
M9-RB	530704	3231898
M10-A	530220	3232492



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/Muestra	X	Y
M10-LB	530220	3232492
M10-RB	530198	3232495
M11-A	533160	3231224
M11-LB	533160	3231224
M11-RB	533160	3231224
M12-A	530957	3232595
M12-LB	530970	3232602
M12-RB	530939	3232589
M13-A	534135	3231658
M13-LB	534143	3231662
M13-RB	534125	3231653
M14-A	532551	3232832
M14-LB	532567	3232835
M14-RB	532543	3232824

Tabla 5. Relación de muestras de suelos y sedimentos con observaciones de campo en los catorce transectos de los Arroyos tributarios de la presa el Molinito



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradores
1	M1-A (5cm)	2015-07-11	09:17	531984	3237820	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
2	M1-A (25cm)	2015-07-11	09:20	531984	3237820	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
3	M1-A (50cm)	2015-07-11	09:23	531984	3237820	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
4	M1-LB (5cm)	2015-07-11	09:47	531921	3237854	Suelo	Gris	Fina (limo)	Seco	Pasto	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
5	M1-LB (25cm)	2015-07-11	09:48	531921	3237854	Suelo	Café	Fina (limo)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
6	M1-LB (50cm)	2015-07-11	09:50	531921	3237854	Suelo	Café	Fina (limo)	Saturado	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
7	M1-LB Roca	2015-07-11	09:50	531921	3237854	Suelo	Negro	Roca	Seco	Hierbas y arbustos	no		PJF/AGZ/DQV
8	M1-RB (5cm)	2015-07-11	09:32	532034	3237804	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Pasto y árboles	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
9	M1-RB (25cm)	2015-07-11	09:35	532034	3237804	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
10	M1-RB (50cm)	2015-07-11	09:38	532034	3237804	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
11	M2-A (5cm)	2015-07-11	11:04	531965	3236515	Suelo	Café rojizo	Limo arenoso	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
12	M2-A (25cm)	2015-07-11	11:07	531965	3236515	Sedimento	Café rojizo	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
13	M2-LB (5cm)	2015-07-11	11:16	531953	3236547	Suelo	Café rojizo	Fina (limo)	Húmedo	Nopal, hierbas y árboles	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
14	M2-LB (25cm)	2015-07-11	11:19	531953	3236547	Suelo	Café rojizo	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
15	M2-LB (50cm)	2015-07-11	11:22	531953	3236547	Sedimento	Café rojizo	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
16	M2-RB (5cm)	2015-07-11	11:26	531944	3236498	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Pasto y árboles	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
17	M2-RB (25cm)	2015-07-11	11:29	531944	3236498	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
18	M2-RB (50cm)	2015-07-11	11:32	531944	3236498	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
19	M3-A (5cm)	2015-07-11	13:39	528349	3237112	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
20	M3-A (25cm)	2015-07-11	15:42	528349	3237112	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
21	M3-A (50cm)	2015-07-11	13:45	528349	3237112	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
22	M3-LB (5cm)	2015-07-11	13:53	528303	3237112	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Árboles, hierbas y cactáceas	si		PJF/AGZ/DQV/JRP
23	M3-LB (25cm)	2015-07-11	13:56	528303	3237112	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo				PJF/AGZ/DQV/JRP
24	M3-LB (50cm)	2015-07-11	13:59	528303	3237112	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
25	M3-RB (5cm)	2015-07-11	13:21	528360	3237124	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Árboles, hierbas y pasto	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
26	M3-RB (25cm)	2015-07-11	13:24	528360	3237124	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradores
27	M3-RB (50cm)	2015-07-11	13:27	528360	3237124	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
28	M4-A (5cm)	2015-07-11	15:13	528726	3236470	Sedimento	Café amarillento	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
29	M4-A (25cm)	2015-07-11	15:16	528726	3236470	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
30	M4-A (60cm)	2015-07-11	15:19	528726	3236470	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
31	M4-A (100cm)	2015-07-11	15:22	528726	3236470	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
32	M4-LB (5cm)	2015-07-11	15:40	528690	3236469	Suelo	Café	Limo arenoso	Húmedo	Hierbas	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
33	M4-LB (25cm)	2015-07-11	15:43	528690	3236469	Suelo	Café	Limo arenoso	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
34	M4-LB (50cm)	2015-07-11	15:46	528690	3236469	Suelo	Café	Limo arenoso	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
35	M4-RB (5cm)	2015-07-11	15:23	528731	3236468	Suelo	Café	Fina (limo)	Húmedo	Hierbas y árboles	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
36	M4-RB (25cm)	2015-07-11	15:25	528731	3236468	Suelo	Café	Limo arcilloso	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
37	M4-RB (50cm)	2015-07-11	15:28	528731	3236468	Suelo	Café	Limo arcilloso	Húmedo	no	no		PJF/AGZ/DQV/JRP
38	M7-A (5cm)	2015-07-11	12:26	529706	3232296	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
39	M7-A (25cm)	2015-07-11	12:26	529706	3232296	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
40	M7-A (40cm)	2015-07-11	12:26	529706	3232296	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
41	M7-LB (5cm)	2015-07-11	12:39	529716	3232290	Suelo	Café	Gruesa (arena gruesa)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
42	M7-LB (25cm)	2015-07-11	12:39	529716	3232290	Suelo	Café	limo y grava	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
43	M7-LB (40cm)	2015-07-11	12:39	529716	3232290	Suelo	Café	limo y grava	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
44	M7-RB (5cm)	2015-07-11	12:51	529712	3232356	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
45	M7-RB (25cm)	2015-07-11	12:51	529712	3232356	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
46	M7-RB (60cm)	2015-07-11	12:51	529712	3232356	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
47	M8-A (5cm)	2015-07-11	13:27	530002	3232540	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
48	M8-A (25cm)	2015-07-11	13:27	530002	3232540	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
49	M8-A (50cm)	2015-07-11	13:27	530002	3232540	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
50	M8-LB (5cm)	2015-07-11	13:45	530008	3232526	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
51	M8-LB (25cm)	2015-07-11	13:45	530008	3232526	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
52	M8-LB (50cm)	2015-07-11	13:45	530008	3232526	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradores
53	M8-RB (5cm)	2015-07-11	13:35	529996	3232546	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
54	M8-RB (25cm)	2015-07-11	13:35	529996	3232548	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
55	M8-RB (50cm)	2015-07-11	13:35	529996	3232546	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
56	M9-A (5cm)	2015-07-11	15:15	530111	3232025	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
57	M9-A (25cm)	2015-07-11	15:15	530111	3232025	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
58	M9-A (50cm)	2015-07-11	15:15	530111	3232025	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
59	M9-LB (5cm)	2015-07-11	15:15	530117	3232020	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
60	M9-LB (25cm)	2015-07-11	15:15	530117	3232020	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
61	M9-LB (50cm)	2015-07-11	15:15	530117	3232020	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
62	M9-RB (5cm)	2015-07-11	15:30	530109	3232032	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
63	M9-RB (25cm)	2015-07-11	15:30	530109	3232032	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
64	M9-RB (50cm)	2015-07-11	15:30	530109	3232032	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
65	M10-A (5cm)	2015-07-11	14:23	530132	3232330	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
66	M10-A (25cm)	2015-07-11	14:23	530132	3232330	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
67	M10-A (50cm)	2015-07-11	14:23	530132	3232330	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
68	M10-LB (5cm)	2015-07-11	14:39	530143	3232319	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
69	M10-LB (25cm)	2015-07-11	14:39	530143	3232319	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
70	M10-LB (50cm)	2015-07-11	14:39	530143	3232319	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
71	M10-RB (5cm)	2015-07-11	14:49	530103	3232339	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
72	M10-RB (25cm)	2015-07-11	14:49	530103	3232339	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
73	M10-RB (50cm)	2015-07-11	14:49	530103	3232339	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
74	M11-A (5cm)	2015-07-11	15:15	530117	3232020	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
75	M11-A (25cm)	2015-07-11	15:15	530117	3232020	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
76	M11-A (50cm)	2015-07-11	15:15	530117	3232020	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
77	M11-LB (5cm)	2015-07-11	16:35	530704	3231898	Suelo	Café	limo y grava	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
78	M11-LB (25cm)	2015-07-11	16:35	530704	3231898	Suelo	Café	limo y grava	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM, IR, AC, AV



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradores
79	M11-LB (50cm)	2015-07-11	16:35	530704	3231898	Suelo	Café	limo y grava	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
80	M11-RB (5cm)	2015-07-11	16:28	530704	3231898	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
81	M11-RB (25cm)	2015-07-11	16:28	530704	3231898	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
82	M11-RB (50cm)	2015-07-11	16:28	530704	3231898	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Árboles y arbustos	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
83	M12-A (6cm)	2015-07-11	11:20	530220	3232492	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	no	no		VM,IR,AC,AV
84	M12-A (25cm)	2015-07-11	11:20	530220	3232492	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	no	no		VM,IR,AC,AV
85	M12-A (50cm)	2015-07-11	11:20	530220	3232492	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	no	no		VM,IR,AC,AV
86	M12-LB (5cm)	2015-07-11	11:32	530220	3232492	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
87	M12-LB (25cm)	2015-07-11	11:32	530220	3232492	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
88	M12-LB (50cm)	2015-07-11	11:32	530220	3232492	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
89	M12-RB (5cm)	2015-07-11	11:39	530198	3232495	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
90	M12-RB (25cm)	2015-07-11	11:39	530198	3232495	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
91	M12-RB (50cm)	2015-07-11	11:39	530198	3232495	Sedimento	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
92	M13-A (5cm)	2015-07-11	09:34	533160	3231224	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	no	no		VM,IR,AC,AV
93	M13-A (25cm)	2015-07-11	09:34	533160	3231224	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
94	M13-A (40cm)	2015-07-11	09:34	533160	3231224	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
95	M13-LB (5cm)	2015-07-11	09:46	533160	3231224	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no		VM,IR,AC,AV
96	M13-LB (25cm)	2015-07-11	09:46	533160	3231224	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no		VM,IR,AC,AV
97	M13-LB (50cm)	2015-07-11	09:46	533160	3231224	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	no	no		VM,IR,AC,AV
98	M13-RB (5cm)	2015-07-11	09:46	533160	3231224	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
99	M13-RB (25cm)	2015-07-11	09:46	533160	3231224	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
100	M13-RB (50cm)	2015-07-11	09:46	533160	3231224	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
101	M14-A (5cm)	2015-07-11	10:38	530957	3232595	Sedimento	Gris	Gruesa (arena gruesa)	Seco	no	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
102	M14-A (25cm)	2015-07-11	10:38	530957	3232595	Sedimento	Gris	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
103	M14-A (40cm)	2015-07-11	10:38	530957	3232595	Sedimento	Gris	Gruesa (arena gruesa)	Saturado	no	no	Raíces	VM,IR,AC,AV
104	M14-LB (5cm)	2015-07-11	10:30	530970	3232602	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	No	Raíces	VM,IR,AC,AV



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Identificación	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradoras
105	M14-LB (25cm)	2015-07-11	10.30	530970	3232602	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	No	Raíces	VM, IR, AC, AV
106	M14-LB (50cm)	2015-07-11	10.30	530970	3232602	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
107	M14-RB (5cm)	2015-07-11	10.38	530939	3232589	Suelo	Café	arena y grava	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
108	M14-RB (25cm)	2015-07-11	10.38	530939	3232589	Suelo	Café	arena y grava	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
109	M14-RB (50cm)	2015-07-11	10.38	530939	3232589	Suelo	Café	arena y grava	Seco	si	no	Raíces	VM, IR, AC, AV
110	M15-A (0-5cm)	2015-07-11	18.46	534135	3231658	Sedimento	gris	arena grava	Húmedo	Arbustos y hierbas		arroyo sin agua y zona de pastoreo	GMJ
111	M15-A (5-25cm)	2015-07-11	18.43	534135	3231658	Sedimento	gris	arena grava	Húmedo	Arbustos y hierbas		arroyo sin agua y zona de pastoreo	GMJ
112	M15-A (25-50cm)	2015-07-11	18.40	534135	3231658	Sedimento	gris	arena grava	Húmedo	Arbustos y hierbas		arroyo sin agua y zona de pastoreo	GMJ
113	M15-A (+50cm)	2015-07-11	18.35	534135	3231658	Sedimento	gris rojo	roca	Húmedo	Arbustos y hierbas		arroyo sin agua y zona de pastoreo	GMJ
114	M15-A (roca)	2015-07-11	18.49	534136	3231657	roca	Rosa y gris	roca	-	-		arroyo sin agua y zona de pastoreo	GMJ
115	M15-LB (0-5cm)	2015-07-11	19.20	534143	3231662	Suelo	-	-	-	-		-	GMJ
116	M15-LB (5-25cm)	2015-07-11	19.17	534143	3231662	Suelo	-	-	-	-		-	GMJ
117	M15-LB (25-50cm)	2015-07-11	19.14	534143	3231662	Suelo	-	-	-	-		-	GMJ
118	M15-RB (0-5cm)	2015-07-11	19.06	534125	3231653	Sedimento	café rosado	limo arenosa	Húmedo	Hojarasca y mezquite		zona de pastoreo	GMJ
119	M15-RB (5-25cm)	2015-07-11	19.03	534125	3231653	Sedimento	café rosado	limo arenosa	Húmedo	Hojarasca y mezquite		zona de pastoreo	GMJ
120	M15-RB (25-50cm)	2015-07-11	19.00	534125	3231653	Sedimento	café rosado	limo arenosa	Húmedo	Hojarasca y mezquite		zona de pastoreo	GMJ
121	M16-A (0-5cm)	2015-07-11	16.59	532551	3232832	Sedimento	café	arenoso	Húmedo	Hierbas, arbusto y pasto		arroyo sin agua y zona de ganado	GMJ
122	M16-A (5-25cm)	2015-07-11	16.63	532551	3232832	Sedimento	café	arenoso	Húmedo	Hierbas, arbusto y pasto		arroyo sin agua y zona de ganado	GMJ
123	M16-A (25-50cm)	2015-07-11	16.60	532551	3232832	Sedimento	café	arenoso	Húmedo	Hierbas, arbusto y pasto		arroyo sin agua y zona de ganado	GMJ
124	M16-LB (0-5cm)	2015-07-11	17.31	532567	3232835	Sedimento	café	limo arcillosa	Húmedo	Mezquite y hierbas		zona de ganado	GMJ
125	M16-LB (5-25cm)	2015-07-11	17.28	532567	3232835	Sedimento	café	limo arcillosa	Húmedo	Mezquite y hierbas		zona de ganado	GMJ
126	M16-LB (25-50cm)	2015-07-11	17.25	532567	3232835	Sedimento	café	limo arcillosa	Húmedo	Mezquite y hierbas		zona de ganado	GMJ
127	M16-RB (0-5cm)	2015-07-11	17.16	532543	3232824	Sedimento	café	limo arcillosa	Húmedo	Mezquite y hierbas		zona de ganado	GMJ
128	M16-RB (5-25cm)	2015-07-11	17.13	532543	3232824	Sedimento	café	limo arcillosa	Húmedo	Mezquite y hierbas		zona de ganado	GMJ
129	M16-RB (25-50cm)	2015-07-11	17.10	532543	3232824	Sedimento	café	limo arcillosa	Húmedo	Mezquite y hierbas		zona de ganado	GMJ

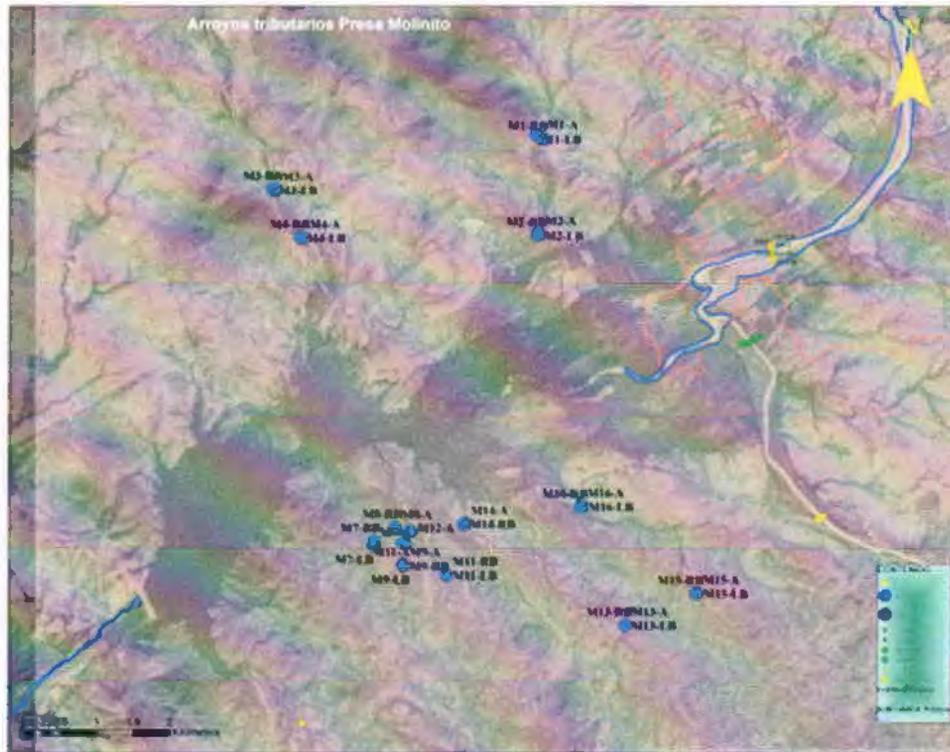


Figura 30. Mapa de distribución de los transectos de arroyos tributarios a presa el Molinito

2.4 Valores de fondo en suelos, sedimentos y rocas.

En la tabla 8 se observa la relación de las muestras para valores de fondo en suelos, sedimentos y rocas, con observaciones de campo y las coordenadas (WGS_1984_UTM_Zone_12N). En la figura 31 se observa la distribución de las muestras de valores de fondo.



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	ID/Muestra	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradores
1	F-Vicente G. 1	2015-07-06	18:11	550577	3409923	Sedimento	Gris	arena y grava media	Húmedo	no	no		ABA/DQV/JRP
2	F-Vicente G. 2	2015-07-06	17:41	558663	3410590	Sedimento	Gris	arena y grava media	Seco	no	no		ABA/DQV/JRP
3	F-Vicente G. 2Roca	2015-07-06	17:51	558672	3410647	Sedimentos semi consolidados	Gris	arena y grava	Seco	Árboles	no	se toman sedimentos semi consolidados	ABA/DQV/JRP
4	F. Vicente G. 5 (5 cm)	2015-07-06	19:13	554972	3406344	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
5	F. Vicente G. 5 (25 cm)	2015-07-06	19:14	554972	3406344	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
6	F. Vicente G. 5 (50 cm)	2015-07-06	19:15	554972	3406344	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Húmedo	no	no		VM,IR,AC,AV
7	F. Vicente G. 6	2015-07-06	18:42	554738	3405426	Roca				Pasto	no	Color gris muy oscuro	VM,IR,AC,AV
8	F. Vicente G. 7	2015-07-06	18:05	554580	3405195	Roca				Arbustos	no		VM,IR,AC,AV
9	F-R. Bacanuchi 1	2015-07-06	19:04	562277	3402776	Sedimento	café claro	arenoso	Húmedo	no	no		GMJ
10	F-S Gertrudis 1	2015-07-05	14:44	566148	3396520	Sedimento	Gris	arena y grava	Húmedo	Nogales	no		ABA/MVM/DQV
11	F-S Gertrudis 2	2015-07-05	14:14	564449	3397136	Sedimento	Gris	arena y grava	Húmedo	no	no		ABA/MVM/DQV
12	F-S Gertrudis 3 (0-5cm)	2015-07-05	13:09	562455	3397287	Sedimento	Café	graba/arenoso	Húmedo	Pasto y hierba	no		ABA/MVM/DQV
13	F-S Gertrudis 3 (5-25cm)	2015-07-05	13:09	562455	3397287	Sedimento	Café	Grava-arenoso	Húmedo	Pasto y hierba	no		ABA/MVM/DQV
14	F-S Gertrudis 3 (25-50cm)	2015-07-05	13:09	562455	3397287	Sedimento	Café	Grava-arenoso	Húmedo	no	no		ABA/MVM/DQV
15	F-Bacanuchi I1 (0-5cm)	2015-07-04	14:12	570280	3384774	Sedimento					no		HRG
16	F-Bacanuchi I1 (5-25cm)	2015-07-04	14:12	570280	3384774	Sedimento							
17	F-Bacanuchi I1 (25-50cm)	2015-07-04	14:12	570280	3384774	Sedimento							
18	F-Bacanuchi I2 (0-5cm)	2015-07-04	18:04	568528	3387253	Sedimento					no		HRG
19	F-Bacanuchi I2 (5-25cm)	2015-07-04	18:04	568528	3387253	Sedimento							
20	F-Bacanuchi I2 (25-50cm)	2015-07-04	18:04	568528	3387253	Sedimento							
21	F-Bacanuchi I3 (0-5cm)	2015-07-05	14:20	565140	3388400	Sedimento					no		HRG
22	F-Bacanuchi I3 (5-25cm)	2015-07-05	14:20	565140	3388400	Sedimento							
23	F-Bacanuchi I3 (25-50cm)	2015-07-05	14:20	565140	3388400	Sedimento							
24	F-Bacanuchi D1	2015-07-04	16:05	573778	3385894	Sedimento					no		
25	F-Bacanuchi D2	2015-07-04	17:27	574922	3386716	Sedimento	Gris	Media (arenas)	Seco	Árboles y hierba	no		ABA/MVM
26	F-Bacanuchi D2-Roca	2015-07-04	16:30	575052	3387553	Roca (conglomerado)	Gris	Muy gruesa (grava)	Seco	Árboles y hierbas	no	Afloramiento de conglomerado	ABA/MVM



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	ID/Muestra	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradores
												suprayaciendo discordantemente lutitas.	
27	F-Becanuchi D3	2015-07-04	16:10	575154	3387695	Sedimento	Gris	Gruesa (arena gruesa)	Seco	Árboles y hierbas	no		ABA/MVM
28	F-Tahuichopa 1	2015-07-09	16:43	579685	3360491	sed	café-rosa	arenoso	Húmedo	Arbustos y hojarasca	no	-	GMJ
29	F-Tahuichopa 1 Roca	2015-07-09	16:45	579685	3360491	roca	negra con blanco	-	-	Arbustos y hojarasca	no	negra con puntos blancos y gris con franjas blancas	GMJ
30	F-Tahuichopa 2	2015-07-09	16:00	577630	3360955	sed	rosado	arenoso	-	Mezquite y hierbas	no	no se observa afloramiento y solo se muestreo sedimento	GMJ
31	F-Tahuichopa 3	2015-07-09	14:25	576578	3362620	sed	café	arenoso	Húmedo	Hierba y arbustos	no	-	GMJ
32	F-Tahuichopa 3 Roca	2015-07-09	14:30	576578	3362620	roca	amanilla rojiza	-	-	Hierba y arbustos	no	-	GMJ
33	F-Tahuichopa 4	2015-07-08	18:34	579163	3364331	Sedimento	Gris	arenas y gravas	Seco	Hierba y árboles	no	El arroyo ya está seco	VM, IR, AC, AV, AB
34	F-Tahuichopa 4 Roca	2015-07-08	18:34	579131	3364268	roca	Gris	Media (arenas)	Seco	Hierba y árboles	no		VM, IR, AC, AV, AB
35	F-Tahuichopa 5	2015-07-08	17:32	577232	3368791	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no	no		VR, IR, AC, AV, AB
36	F-Tahuichopa 5 roca	2015-07-08	17:32	577232	3368791	roca (toba)	Gris		Seco	no	no		VR, IR, AC, AV, AB
37	F-Tahuichopa 6	2015-07-08	16:45	576094	3372320	Sedimento	Café	arena y grava	Saturado	no	no		VM, IR, AC, AV, AB
38	F-Tahuichopa 6 Roca	2015-07-08	18:45	576094	3372320	Roca	gris con naranja			no	no	gris con anaranjado (alterado)	VM, IR, AC, AV, AB
39	F-Arizpe 1	2015-07-09	08:21	576808	3357063	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	no	no		CJ, MVM, ABA
40	F-Arizpe 1 Roca	2015-07-09	08:26	576795	3357032	roca (toba)	Café	arena y grava	Seco	Árboles	no		CJ, MVM, ABA
41	F-Arizpe 2	2015-07-09	10:44	575076	3360046	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	Arbolitos	no	Roca intemperada, ya es suelo	CMJ, MVM, ABA
42	F-Arizpe 2 Roca	2015-07-09	10:44	574919	3360083	roca intemperada	Rojizo	arena y grava	Seco	Arbolitos	no	Roca intemperada, ya es suelo	CMJ, MVM, ABA
43	F-Arizpe 3	2015-07-09	12:55	573823	3361921	Sedimento	Gris	Arena y grava	Seco	Árboles y hierba	no		CMJ, MVM, ABA
44	F-Arizpe 3 roca	2015-07-09	13:05	573787	3361868	Roca (toba fracturada)	Gris	Arena y grava	Seco	Árboles y hierba	no		CMJ, MVM, ABA
45	F S J de Baviacora 1A	2015-07-09	18:17	581913	3290190	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
46	F S J de Baviacora 1-LB	2015-07-09	18:20	581903	3290201	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	si	no		VM, IR, AC, AV
47	F S J de Baviacora 1-RB	2015-07-09	18:17	581912	3290174	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
48	F S J de Baviacora 2A	2015-07-09	17:32	584411	3294075	Sedimento	Café	arena y grava	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
49	F S J de Baviacora 2 LB	2015-07-09	17:12	584509	3293980	Suelo	Café	arena y grava	Seco	si	no		VM, IR, AC, AV
50	F S J de Baviacora 2-RB	2015-07-09	17:32	584411	3294075	Suelo	Café	arena y grava	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	ID/Muestra	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradores
51	F.S.J de Baviacora 3 A	2015-07-09	14.26	589640	3297200	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
52	F.S.J de Baviacora 3 A (Blanco)	2015-07-09	14.27	589640	3297200	Sedimento	blanco-Azul	fino	saturado	no	no		VM, IR, AC, AV
53	F.S.J de Baviacora 3 LB	2015-07-09	14.26	589640	3297200	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
54	F.S.J de Baviacora 3 Roca	2015-07-09	14.26	589640	3297200	roca				no	no		VM, IR, AC, AV
55	F-Mazocahui 1	2015-07-10	15.22	585435	3268896	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Árboles y pasto	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
56	F-Mazocahui 2	2015-07-10	14.50	587336	3270510	Suelo	Café rojizo	Limo arenoso	Húmedo	Pasto, árboles y arbustos	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
57	F-Mazocahui 3	2015-07-10	14.01	590056	3271942	Suelo	Negro con café	Limo arenoso	Húmedo	Pasto y árboles	no		PJF/AGZ/DQV /JRP
58	F-Rayón 1	2015-07-10	14.22	557090	3257929	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		ABA, MVM
59	F-Rayón 2	2015-07-10	12.44	553716	3263681	Sedimento	Gris	Media (arenas)	Húmedo	no	no		ABA, MVM
60	F-Rayón 3	2015-07-10	13.38	554469	3265889	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	Árboles y hierba	no		ZABA, MVM
61	F-San Francisco 1-A (0-5cm)	2015-07-11	15.51	535839	3232678	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no		ABA, MVM
62	F-San Francisco 1-A (5-25cm)	2015-07-11	15.48	535839	3232678	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		ABA, MVM
63	F-San Francisco 1-A (25-50cm)	2015-07-11	15.45	535839	3232678	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		ABA, MVM
64	F-San Francisco 1-LB (0-25cm)	2015-07-11	15.23	535873	3232703	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		ABA, MVM
65	F-San Francisco 1-LB (25-50cm)	2015-07-11	16.20	535873	3232703	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		ABA, MVM
66	F-San Francisco 1-RB (0-25cm)	2015-07-11	16.08	535816	3232655	Suelo	Gris	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		ABA, MVM
67	F-San Francisco 1-RB (25-50cm)	2015-07-11	16.02	535816	3232655	Suelo	Gris	Fina (limo)	Seco	Hierba y árboles	no		ABA, MVM
68	F-San Francisco 2 roca	2015-07-11	14.53	539060	3229795	roca	Gris	Fina (limo)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
69	F-San Francisco 2-A (0-5cm)	2015-07-11	16.19	539045	3229768	Sedimento	Café	Media (arenas)	Seco	no	no		ABA, MVM
70	F-San Francisco 2-A (5-25cm)	2015-07-11	16.16	539045	3229768	Sedimento	Café	Media (arenas)	Húmedo	no	no		ABA, MVM
71	F-San Francisco 2-A (25-45cm)	2015-07-11	16.13	539045	3229768	Sedimento	Café	Media (arenas)	Saturado	no	no		ABA, MVM
72	F-San Francisco 2-LB (0-5cm)	2015-07-11	14.46	539067	3229780	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
73	F-San Francisco 2-LB (5-25cm)	2015-07-11	14.43	539067	3229780	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
74	F-San Francisco 2-LB (25-40cm)	2015-07-11	14.40	539067	3229780	Suelo	Café	Fina (limo)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
75	F-San Francisco 2-RB (0-5cm)	2015-07-11	14.01	539024	3229763	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Hierba	no		ABA, MVM



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	ID/Muestra	Fecha	Hora	X	Y	Matriz	Color	Granulometría	Humedad	Vegetación	Edificación	Observaciones	Muestradores
76	F-San Francisco 2-RB (5-25cm)	2015-07-11	13:58	539024	3229763	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Hierba	no		ABA, MVM
77	F-San Francisco 2-RB (25-50cm)	2015-07-11	13:55	539024	3229763	Suelo	Café	Media (arenas)	Húmedo	Hierba	no		ABA, MVM
78	F-San Francisco 3A (5-25cm)	2015-07-11	12:06	538885	3228288	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no	no		ABA, MVM
79	F-San Francisco 3A (5-25cm)	2015-07-11	12:06	538885	3228288	Sedimento	Café	arena y grava	Húmedo	no	no		ABA, MVM
80	F-San Francisco 3A (25-40cm)	2015-07-11	12:03	538885	3228288	Sedimento	Café	arena y grava	Saturado	no	no		ABA, MVM
81	F-San Francisco 3-LB (0-5cm)	2015-07-11	12:51	538873	3228299	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
82	F-San Francisco 3-LB (5-25cm)	2015-07-11	12:48	538873	3228299	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
83	F-San Francisco 3-LB (25-50cm)	2015-07-11	12:45	538873	3228299	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
84	F-San Francisco 3-RB (0-5cm)	2015-07-11	13:06	538883	3228261	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
85	F-San Francisco 3-RB (5-25cm)	2015-07-11	13:03	538883	3228261	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
86	F-San Francisco 3-RB (25-50cm)	2015-07-11	13:00	538883	3228261	Suelo	Café	Media (arenas)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
87	F-San Francisco 3 roca	2015-07-11	13:10	538904	3228302	roca	Gris	Media (arenas)	Seco	Pasto	no		ABA, MVM
88	F. La junta A(5cm)	2015-07-11	16:35	528730	3229891	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
89	F. La junta A(25cm)	2015-07-11	16:35	528730	3229891	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV
90	F. La junta A(50cm)	2015-07-11	16:35	528730	3229891	Sedimento	Café	Gruesa (arena gruesa)	Seco	no	no		VM, IR, AC, AV

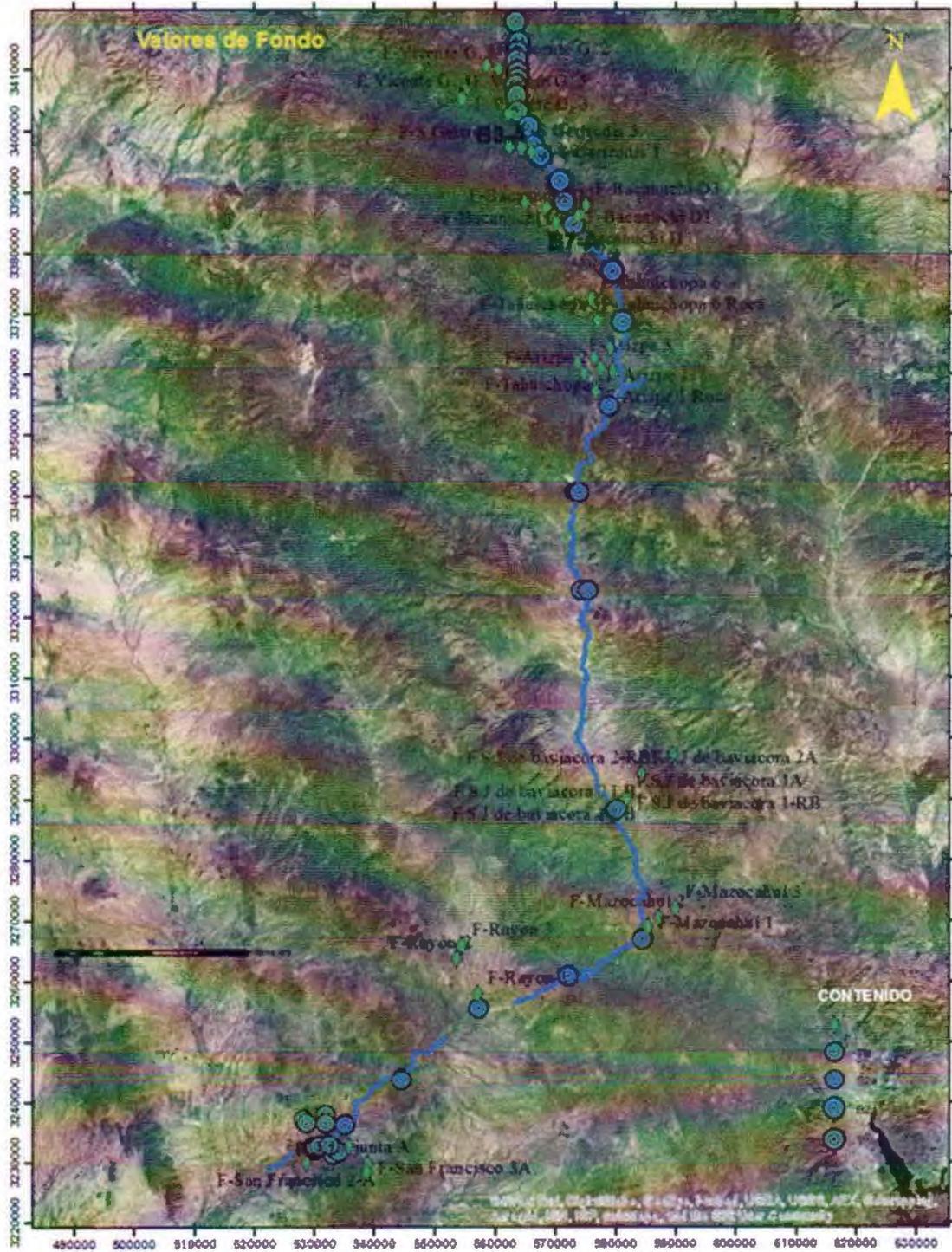


Figura 30. Mapa de distribución de los transectos de arroyos tributarios a presa el Molinito



3. Análisis requeridos

Tabla 3. Relación de análisis que se están realizando en las muestras

Suelos, Sedimentos Y Rocas	Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
	Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
	pH y CE
	Determinación de elementos totales por ICP

4. Memoria Fotográfica Transectos Tinajas, Bacanuchi y Sonora

Memoria fotográfica se encuentra en el anexo1

Liberación del informe

El muestreo de los ítems informados se realizó con los métodos y procedimientos aquí asentados

Luis Gerardo Martínez Jardines

Nombre y firma del
Responsable Técnico

Ines Ramos Bautista

Nombre y firma del
Responsable del área de Muestra



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



INFORME DE MUESTREO

Muestreo de valores de fondo Suelos y Sedimentos San Miguel (Suelos y Sedimentos)

PROYECTO RIO SONORA

Fecha que se realizó el muestreo.

18 al 21 de noviembre del 2015



Datos del Solicitante

Cliente: Dr. Francisco Martín Romero

Dirección: Circuito de la investigación científica s/n Instituto de Geología UNAM

Contacto:

Teléfono: 56224285 ext. 129 **Correo electrónico:** fmrch@geologia.unam.mx

Recepción de las muestras

Fecha: 23 de noviembre

Matriz: Suelos y sedimentos

Preservación adecuada: protegidas contra luz solar directa y envasado hermético

Observaciones:

Responsable de Muestreo:

Inés Ramos Bautista

Luis Gerardo Martínez Jardines

Muestreador (es):

Inés Ramos Bautista

Luis Gerardo Martínez Jardines

Heriberto Rosas Gómez

Leticia Pérez manzanero

Petronilo Jiménez Flores

Pedro Jiménez Flores

Alejandra García

Roberto Correa



Procedimiento o Plan de Muestreo: LGA-PIII-MP-01 rev.01

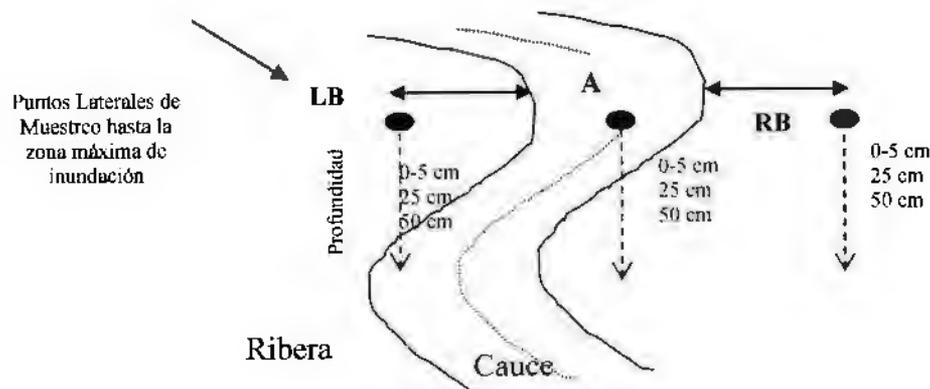
Norma o método de referencia: NMX-AA-132-SCFI-2006

1. Muestreo

Se realizó un muestreo de suelos y sedimentos a lo largo del río San Miguel en el estado de Sonora, con la finalidad de obtener valores de fondo de la región.

Para ello se realizó un muestreo sistemático con una distribución aproximada de 10 km entre cada sitio. En cada sitio de muestreo se tomaron tres puntos, al centro y a los extremos y en cada punto se realizó un muestreo vertical (0-5 cm, 25 cm y 50 cm), como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Esquema de muestreo por sitio.



Se distribuyeron 20 sitios de muestreo a lo largo del río San Miguel, a los cuales se asignó la siguiente nomenclatura:

SM: Corresponde al sitio (San Miguel)

S: Suelo o Sedimento



A: Nos indica que la muestra se encuentra dentro del cauce por lo que corresponde a sedimento, **LB:** Que corresponde a muestra de suelo del lado izquierdo orientándonos aguas arriba del río o arroyo a tomar la muestra. **RB:** corresponde a muestra de suelo del lado derecho del río o arroyo orientándonos aguas arriba.

En la tabla 1, se encuentra la relación de muestras, ubicación en coordenadas WGS_1984_UTM_Zone_12N. En la figura 2, se muestra el mapa con su ubicación.

Tabla 1. Relación de muestras y ubicación

ID/MUESTRA	X	Y
SM S 1A (0-5)	543627	3392790
SM-S-1LB (0-5)	543620	3392798
SM-S-1LB (5-25)	543620	3392798
SM-S-1LB (25-50)	543620	3392798
SM-S-1RB (0-5)	543635	3392762
SM-S-1RB (5-25)	543635	3392762
SM-S-1RB (25-50)	543635	3392762
SM-S-2A (0-5)	536905	3386582
SM-S-2A (5-25)	536905	3386582
SM-S-2A (25-50)	536905	3386582
SM-S-2LB (0-5)	536910	3386599
SM-S-2LB (5-25)	536910	3386599
SM-S-2LB (25-50)	536910	3386599
SM-S-2RB (0-5)	536901	3386575
SM-S-2RB (5-25)	536901	3386575
SM-S-2RB (25-50)	536901	3386575
SM-S-3A (0-5)	530788	3379275
SM-S-3A (5-25)	530788	3379275
SM-S-3A (25_50)	530788	3379275
SM-S-3LB (0-5)	530780	3379286
SM-S-3LB (5-25)	530780	3379286
SM-S-3LB (25-50)	530780	3379286
SM-S-3RB (0-5)	530809	3379275
SM-S-3RB (5-25)	530809	3379275
SM-S-3RB (25-50)	530809	3379275
SM-S-4A (0-5)	528385	3369711
SM-S-4A (5-25)	528385	3369711



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y
SM-S-4A (25-50)	528385	3369711
SM-S-4LB (0-5)	528356	3369711
SM-S-4LB (5-25)	528356	3369711
SM-S-4LB (25-50)	528356	3369711
SM-S-4RB (0-5)	528416	3369712
SM-S-4RB (5-25)	528416	3369712
SM-S-4RB (25-50)	528416	3369712
SM S-5A (0-5)	527010	3360001
SM-S-5A (5-25)	527010	3360001
SM-S-5A (25-50)	527010	3360001
SM-S-5LB (0-5)	526990	3360000
SM S-5LB (5-25)	526990	3360000
SM-S-5LB (25-50)	526990	3360000
SM-S-5RB (0-5)	527040	3359997
SM-S-5RB (5-25)	527040	3359997
SM-S-5RB (25-50)	527040	3359997
SM S-6A (0-5)	527170	3350061
SM-S-6A (15)	527170	3350061
SM-S-6LB (0-5)	527210	3350037
SM-S-6LB (5-25)	527210	3350037
SM-S-6LB (25-50)	527210	3350037
SM S-6RB (0-5)	527140	3350077
SM S-6RB (5-25)	527140	3350077
SM S-6RB (25-50)	527140	3350077
SM-S-7A (0-5)	529430	3339316
SM-S-7A (5-25)	529430	3339316
SM-S-7A (25-50)	529430	3339316
SM-S-7LB (0-5)	529450	3339310
SM-S-7LB (5-25)	529450	3339310
SM-S-7LB (25-50)	529450	3339310
SM S-7RB (0-5)	529390	3339334
SM-S-7RB (5-25)	529390	3339334
SM-S-7RB (25-50)	529390	3339334
SM-S-8A (0-5)	529900	3328375
SM-S-8A (5-25)	529900	3328375
SM-S-8A (25-50)	529900	3328375
SM-S-8LB (0-5)	529831	3328198
SM-S-8LB (5-25)	529831	3328198



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y
SM-S-8LB (25-50)	529831	3328198
SM S-8RB (0-5)	529884	3328424
SM S-8RB (5-25)	529884	3328424
SM-S-8RB (25-50)	529884	3328424
SM-S-9A (0-5)	532613	3319361
SM-S-9A (5-25)	532613	3319361
SM S-9A (40)	532613	3319361
SM-S-9LB (0-5)	532535	3319353
SM-S-9LB (5-25)	532535	3319353
SM S-9LB (25-50)	532535	3319353
SM S-9RB (0-5)	532963	3319319
SM-S-9RB (5-25)	532963	3319319
SM-S-9RB (25-50)	532963	3319319
SM-S-10A (0-5)	536133	3309783
SM-S-10A (5-25)	536133	3309783
SM-S-10A (25-50)	536133	3309783
SM-S-10LB (0-5)	536005	3309758
SM-S-10LB (5-25)	536005	3309758
SM-S-10LB (25-50)	536005	3309758
SM-S-10RB (0-5)	536133	3309783
SM-S-10RB (5-25)	536133	3309783
SM-S-10RB (25-50)	536133	3309783
SM-S-11A (0-5)	539026	3301121
SM-S-11A (5-25)	539026	3301121
SM-S-11A (25-50)	539026	3301121
SM-S-11LB (0-5)	539004	3301121
SM-S-11LB (5-25)	539004	3301121
SM-S-11LB (25-50)	539004	3301121
SM-S-11RB (0-5)	539027	3301137
SM-S-11RB (5-25)	539027	3301137
SM-S-11RB (25-50)	539027	3301137
SM-S-12A (0-5)	540691	3290969
SM S-12A (5-25)	540691	3290969
SM-S-12A (25-50)	540691	3290969
SM-S-12LB (0-5)	540594	3290963
SM-S-12LB (5-25)	540594	3290963
SM-S-12LB (25-50)	540594	3290963
SM-S-12RB (0-5)	540725	3290996



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y
SM-S-12RB (5-25)	540725	3290996
SM-S-12RB (25-50)	540725	3290996
SM-S-13A (0-5)	541495	3280306
SM-S-13A (5-25)	541495	3280306
SM S-13A (25-50)	541495	3280306
SM-S-13LB (0-5)	541442	3280253
SM-S-13LB (5-25)	541442	3280253
SM-S-13LB (25-50)	541442	3280253
SM-S-13RB (25-50)	541614	3280311
SM-S-13RB (5-25)	541614	3280311
SM-S-13RB (25-50)	541614	3280311
SM-S-14A (0-5)	542125	3272794
SM S-14A (5-25)	542125	3272794
SM-S-14A (25-50)	542125	3272794
SM-S-14LB (0-5)	542110	3272837
SM-S-14LB (5-25)	542110	3272837
SM-S-14RB (0-5)	542288	3272695
SM-S-14RB (5-25)	542288	3272695
SM-S-14RB (25-45)	542288	3272695
SM-S-15A (0-5)	525978	3262934
SM S-15A (5-25)	525978	3262934
SM S-15A (25-50)	525978	3262934
SM-S-15LB (0-5)	525935	3263025
SM-S-15LB (5-25)	525935	3263025
SM-S-15LB (25-40)	525935	3263025
SM-S-15RB (0-5)	526064	3262132
SM-S-15RB (5-25)	626064	3262132
SM-S-15RB (25-50)	626064	3262132
SM-S-16A (0-5)	526023	3263020
SM-S-16LB (0-5)	526016	3263028
SM S 16LB (5-25)	526016	3263028
SM-S-16LB (25-50)	526016	3263028
SM-S-16RB (0-5)	526031	3263001
SM-S-16RB (5-25)	526031	3263001
SM-S-16RB (25-50)	526031	3263001
SM-S-17A (0-5)	522413	3256324
SM-S-17LB (0-5)	522393	3256333
SM-S-17LB (5-25)	522393	3256333



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y
SM-S-17LB (25-50)	522393	3256333
SM-S-17RB (0-5)	522447	3256304
SM-S-17RB (5-25)	522447	3256304
SM-S-17RB (25-50)	522447	3256304
SM-S-18A (0-5)	516581	3247406
SM-S-18LB (0-5)	516572	3247479
SM-S-18LB (5-25)	516572	3247479
SM-S-18LB (25-50)	516572	3247479
SM-S-18RB (0-5)	516598	3247420
SM S-18RB (5-25)	516598	3247420
SM-S-18RB (25-50)	516598	3247420
SM-S-19A (0-5)	512160	3239106
SM-S-19A (5-25)	512160	3239106
SM S-19A (25-50)	512160	3239106
SM-S-19LB (0-5)	512128	3239090
SM S-19LB (5-25)	512128	3239090
SM S-19LB (25-50)	512128	3239090
SM S-19RB (0-5)	512185	3239113
SM S-19RB (5-25)	512185	3239113
SM S-19RB (25-50)	512185	3239113
SM-S-20A (0-5)	512429	3229654
SM-S-20A (5-25)	512429	3229654
SM-S-20A (25-50)	512429	3229654
SM-S-20LB (0-5)	512430	3229699
SM-S-20LB (5-25)	512430	3229699
SM-S-20LB (25-50)	512430	3229699
SM-S-20RB (0-5)	512440	3229546
SM-S-20RB (5-25)	512440	3229546
SM-S-20RB (25-50)	512440	3229546



Figura 2. Distribución del muestreo



2. Cuadro de observaciones en campo.



**Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental**



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-1A (0-5)	543627	3392790	2015-11-18	17:50	soleado	acuática	federal	no	no	no	arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-1LB (0-5)	543620	3392798	2015-11-18	18:36	soleado	encino y arbustos	forestal	no	no	no	arenosa	café	si	no	Raíces	GMJ	
SM-S-1LB (5-25)	543620	3392798	2015-11-18	18:33	soleado	encino y arbustos	forestal	no	no	no	arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-1LB (25-50)	543620	3392798	2015-11-18	18:30	soleado	encino y arbustos	forestal	no	no	no	arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-1RB (0-5)	543635	3392762	2015-11-18	18:06	soleado	mezquite y hierba	forestal	no	no	no	Limosa	café	si	no	Raíces	GMJ	
SM-S-1RB (5-25)	543635	3392762	2015-11-18	18:03	soleado	mezquite y hierba	forestal	no	no	no	Limosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-1RB (25-50)	543635	3392762	2015-11-18	18:00	soleado	mezquite y hierba	forestal	no	no	no	Limosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-2A (0-5)	536905	3386582	2015-11-19	10:36	soleado	arbustos y gordolobo	ganadero	no	no	no	arenosa (Fina y media)	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-2A (5-25)	536905	3386582	2015-11-19	10:33	soleado	arbustos y gordolobo	ganadero	no	no	no	arenosa (gruesa)	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-2A (25-50)	536905	3386582	2015-11-19	10:30	soleado	arbustos y gordolobo	ganadero	no	no	no	arenosa (gruesa)	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-2LB (0-5)	536910	3386599	2015-11-19	11:16	soleado	pastos y Huizacha	ganadero	no	no	no	Limo-Arenosa	café	no	no	gravas y raíces	GMJ	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-2LB (5-25)	536910	3386599	2015-11-19	11:13	soleado	pastos y Huizache	ganadero	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-2LB (25-50)	536910	3386599	2015-11-19	11:10	soleado	pastos y Huizache	ganadero	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-2RB (0-5)	536901	3386575	2015-11-19	10:56	soleado	pastos y arbustos	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-2RB (5-25)	536901	3386575	2015-11-19	10:53	soleado	pastos y arbustos	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-2RB (25-50)	536901	3386575	2015-11-19	10:50	soleado	pastos y arbustos	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-3A (0-5)	530788	3379275	2015-11-19	12:36	soleado	Hierba	federal	no	no	no	arenosa (media)	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-3A (5-25)	530788	3379275	2015-11-19	12:33	soleado	Hierba	federal	no	no	no	arenosa (media)	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-3A (25_50)	530788	3379275	2015-11-19	12:30	soleado	Hierba	federal	no	no	no	arenosa (media)	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-3LB (0-5)	530780	3379286	2015-11-19	13:16	soleado	huizaches y pasto	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	no	no	Ralces	GMJ	
SM-S-3LB (5-25)	530780	3379286	2015-11-19	13:13	soleado	huizaches y pasto	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-3LB (25-50)	530780	3379286	2015-11-19	13:10	soleado	huizaches y pasto	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-3RB (0-5)	530809	3379275	2015-11-19	12:56	soleado	huizaches y pasto	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	no	GMJ	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-3RB (5-25)	530809	3379275	2015-11-19	12:53	soleado	huizaches y pasto	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-3RB (25-50)	530809	3379275	2015-11-19	12:50	soleado	huizaches y pasto	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-4A (0-5)	528385	3369711	2015-11-18	13:06	soleado	no	forestal	no	no	no	arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-4A (5-25)	528385	3369711	2015-11-18	13:03	soleado	no	forestal	no	no	no	arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-4A (25-50)	528385	3369711	2015-11-18	13:00	soleado	no	forestal	no	no	no	arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-4LB (0-5)	528356	3369711	2015-11-18	13:26	soleado	huizaches y pasto	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	si	gravas	GMJ	
SM-S-4LB (5-25)	528356	3369711	2015-11-18	13:23	soleado	huizaches y pasto	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	si	gravas	GMJ	
SM-S-4LB (25-50)	528356	3369711	2015-11-18	13:20	soleado	huizaches y pasto	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	si	gravas	GMJ	
SM-S-4RB (0-5)	528416	3369712	2015-11-18	13:46	soleado	hierba y pasto	ganadero	no	no	no	arenosa	Café	si	no	raíces	GMJ	el cauce es muy amplio del lado derecho se abre aprox. 1KM
SM-S-4RB (5-25)	528416	3369712	2015-11-18	13:43	soleado	hierba y pasto	ganadero	no	no	no	arenosa	Café	si	no	no	GMJ	
SM-S-4RB (25-50)	528416	3369712	2015-11-18	13:40	soleado	hierba y pasto	ganadero	no	no	no	arenosa	Café	si	no	no	GMJ	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM S-5A (0-5)	527010	3360001	2015-11-18	12:11	soleado	no	forestal	no	ganadería	no	moderadamente gruesa	café	si	no	no	LPM	
SM-S-5A (5-25)	527010	3360001	2015-11-18	12:11	soleado	no	forestal	no	ganadería	no	moderadamente gruesa	café	si	no	no	LPM	
SM-S-5A (25-50)	527010	3360001	2015-11-18	12:11	soleado	no	forestal	no	ganadería	no	moderadamente gruesa	café	si	no	no	LPM	
SM-S-5LB (0-5)	526990	3360000	2015-11-18	13:16	soleado	pastizal	forestal	no	ganadería	no	moderadamente fina	café	no	no	pasto	LPM	
SM S-5LB (5-25)	526990	3360000	2015-11-18	13:16	soleado	pastizal	forestal	no	ganadería	no	moderadamente fina	café	no	no	pasto	LPM	
SM-S-5LB (25-50)	526990	3360000	2015-11-18	13:16	soleado	pastizal	forestal	no	ganadería	no	moderadamente fina	café	no	no	pasto	LPM	
SM-S-SRB (0-5)	527040	3359997	2015-11-18	12:40	soleado	Matorrales	forestal	no	ganadería	alambre de acero y material de construcción	mediana	café	no	no	no	LPM	
SM-S-SRB (5-25)	527040	3359997	2015-11-18	12:40	soleado	Matorrales	forestal	no	ganadería	alambre de acero y material de construcción	mediana	café	no	no	no	LPM	



**Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental**



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-5RB (25-50)	527040	3359997	2015-11-18	12:40	soleado	Matorrales	forestal	no	ganadería	alambre de acero y material de construcción	mediana	café	no	no	no	LPM	
SM-S-6A (0-5)	527170	3350061	2015-11-18	14:50	soleado	no	forestal	no	ganadería	no	moderadamente gruesa	café oscuro	si	no	no	LPM	se encontró el agua a los 15 cm
SM-S-6A (15)	527170	3350061	2015-11-18	15:50	soleado	no	forestal	no	ganadería	no	moderadamente gruesa	café oscuro	si	no	no	LPM	se encontró el agua a los 15 cm
SM-S-6LB (0-5)	527210	3350037	2015-11-18	16:04	soleado	pastizal, matorral	Federal	no	ganadería y automóviles	no	moderadamente fina	gris	no	no	no	LPM	
SM-S-6LB (5-25)	527210	3350037	2015-11-18	16:04	soleado	pastizal, matorral	Federal	no	ganadería y automóviles	no	moderadamente fina	gris	no	no	no	LPM	
SM-S-6LB (25-50)	527210	3350037	2015-11-18	16:04	soleado	pastizal, matorral	Federal	no	ganadería y automóviles	no	moderadamente fina	gris	no	no	no	LPM	
SM-S-6RB (0-5)	527140	3350077	2015-11-18	15:42	soleado	si	forestal	no	ganadería	no	moderadamente fina	café	si	no	no	LPM	
SM-S-6RB (5-25)	527140	3350077	2015-11-18	15:42	soleado	si	forestal	no	ganadería	no	moderadamente fina	café	si	no	no	LPM	
SM-S-6RB (25-50)	527140	3350077	2015-11-18	15:42	soleado	si	forestal	no	ganadería	no	moderadamente fina	café	si	no	no	LPM	
SM-S-7A (0-5)	529430	3339316	2015-11-19	11:05	soleado	no	forestal	no	ganadería	no	moderadamente gruesa	café	si	no	no	LPM	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-7A (5-25)	529430	3339316	2015-11-19	11:05	soleado	no	forestal	no	ganadería	no	moderadamente gruesa	café	si	no	no	LPM	
SM-S-7A (25-50)	529430	3339316	2015-11-19	11:05	soleado	no	forestal	no	ganadería	no	moderadamente gruesa	café	si	no	no	LPM	
SM-S-7LB (0-5)	529450	3339310	2015-11-19	11:24	soleado	pastizal, matorral	federal	no	ganadería	no	fina	café	no	no	no	LPM	
SM-S-7LB (5-25)	529450	3339310	2015-11-19	11:24	soleado	pastizal, matorral	federal	no	ganadería	no	fina	café	no	no	no	LPM	
SM-S-7LB (25-50)	529450	3339310	2015-11-19	11:24	soleado	pastizal, matorral	federal	no	ganadería	no	fina	café	no	no	no	LPM	
SM-S-7RB (0-5)	529390	3339334	2015-11-19	11:38	soleado	pastizal	Federal	no	ganadería	no	fina	café	no	no	no	LPM	
SM-S-7RB (5-25)	529390	3339334	2015-11-19	11:38	soleado	pastizal	Federal	no	ganadería	no	fina	café	no	no	no	LPM	
SM-S-7RB (25-50)	529390	3339334	2015-11-19	11:38	soleado	pastizal	Federal	no	ganadería	no	fina	café	no	no	no	LPM	
SM-S-8A (0-5)	529900	3328375	2015-11-18	17:26	soleado	matorrales	Federal	no	no	rocas	moderadamente gruesa	café	si	no	rocas	IRB	
SM-S-8A (5-25)	529900	3328375	2015-11-18	17:21	soleado	matorrales	Federal	no	no	rocas	moderadamente gruesa	café	si	no	rocas	IRB	
SM-S-8A (25-50)	529900	3328375	2015-11-18	17:19	soleado	matorrales	Federal	no	no	rocas	moderadamente gruesa	café	si	no	rocas	IRB	
SM-S-8LB (0-5)	529831	3328198	2015-11-18	17:16	soleado	Hierbas	forestal	no	no	no	moderadamente gruesa	café	no	si	rocas	IRB	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-8LB (5-25)	529831	3328198	2015-11-18	17:05	soleado	Hierbas	forestal	no	no	no	moderadamente gruesa	café	no	no	rocas	IRB	
SM-S-8LB (25-50)	529831	3328198	2015-11-18	16:57	soleado	Hierbas	forestal	no	no	no	moderadamente gruesa	café	no	no	rocas	IRB	
SM-S-8RB (0-5)	529884	3328424	2015-11-18	17:45	soleado	mezquite	forestal	no	no	no	mediana	café	no	si	hojarasca	IRB	
SM-S-8RB (5-25)	529884	3328424	2015-11-18	17:42	soleado	mezquite	forestal	no	no	no	mediana	café	no	si	no	IRB	
SM-S-8RB (25-50)	529884	3328424	2015-11-18	17:39	soleado	mezquite	forestal	no	no	no	mediana	café	no	si	no	IRB	
SM-S-9A (0-5)	532613	3319361	2015-11-19	11:15	soleado	hierbas y arboles	forestal	rancho	ganadería	no	fina	café oscuro	si	no	raíces	IRB	
SM-S-9A (5-25)	532613	3319361	2015-11-19	10:59	soleado	hierbas y arboles	forestal	rancho	ganadería	no	fina	café oscuro	si	no	raíces	IRB	
SM-S-9A (40)	532613	3319361	2015-11-19	10:50	soleado	Árboles y hierbas	forestal, Rancho	rancho	ganadería	no	fina	café oscuro	si	no	raíces	IRB	
SM-S-9LB (0-5)	532535	3319353	2015-11-19	13:10	soleado	hierbas y sorgo	agrícola	no	agricultura	no	fina	café oscuro	no	no	raíces	IRB	
SM-S-9LB (5-25)	532535	3319353	2015-11-19	13:07	soleado	hierbas y sorgo	agrícola	no	agricultura	no	fina	café claro	no	no	raíces	IRB	
SM-S-9LB (25-50)	532535	3319353	2015-11-19	13:04	soleado	hierbas y sorgo	agrícola	no	agricultura	no	mediana	café claro	no	no	raíces	IRB	
SM-S-9RB (0-5)	532963	3319319	2015-11-19	10:24	soleado	hierbas y arboles	Federal	no	Ganadería	no	moderadamente gruesa	café claro	no	no	raíces	IRB	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-9RB (5-25)	532963	3319319	2015-11-19	10:21	soleado	hierbas y arboles	Federal	no	Ganadería	no	moderadamente gruesa	café claro	no	no	raíces	IRB	
SM-S-9RB (25-50)	532963	3319319	2015-11-19	10:18	soleado	hierbas y arboles	Federal	no	Ganadería	no	moderadamente gruesa	café claro	no	no	raíces	IRB	
SM-S-10A (0-5)	536133	3309783	2015-11-19		soleado	arbustos	Federal	no	no	no	moderadamente gruesa	café oscuro	si	no	rocas	HRG	
SM-S-10A (5-25)	536133	3309783	2015-11-19		soleado	arbustos	Federal	no	no	no	moderadamente gruesa	café oscuro	si	no	rocas	HRG	
SM-S-10A (25-50)	536133	3309783	2015-11-19		soleado	arbustos	Federal	no	no	no	moderadamente gruesa	café oscuro	si	no	rocas	HRG	
SM-S-10LB (0-5)	536005	3309758	2015-11-19	13:10	soleado	hierbas y sorgo	agrícola	no	agricultura	no	fina	café oscuro	no	no	raíces	IRB	
SM-S-10LB (5-25)	536005	3309758	2015-11-19	13:07	soleado	hierbas y sorgo	agrícola	no	agricultura	no	fina	café claro	no	no	raíces	IRB	
SM-S-10LB (25-50)	536005	3309758	2015-11-19	13:04	soleado	hierbas y sorgo	agrícola	no	agricultura	no	mediana	café claro	no	no	raíces	IRB	
SM-S-10RB (0-5)	536133	3309783	2015-11-19	13:47	soleado	hierbas y arboles	agrícola	no	no	no	mediana	café claro	no	no	no	HRG	
SM-S-10RB (5-25)	536133	3309783	2015-11-19	13:41	soleado	hierbas y arboles	agrícola	no	no	no	mediana	café claro	no	no	no	HRG	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
 Universidad Nacional Autónoma de México
 Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-10RB (25-50)	536133	3309783	2015-11-19	13:35	soleado	hiervas y arboles	agricola	no	no	no	mediana	café claro	no	no	no	HRG	
SM-S-11A (0-5)	539026	3301121	2015-11-19		soleado	no	Federal	no	no	no	fina	café claro	si	no	rocas	HRG	
SM-S-11A (5-25)	539026	3301121	2015-11-19		soleado	no	Federal	no	no	no	fina	café claro	si	no	rocas	HRG	
SM-S-11A (25-50)	539026	3301121	2015-11-19		soleado	no	Federal	no	no	no	fina	café claro	si	no	rocas	HRG	
SM-S-11LB (0-5)	539004	3301121	2015-11-19	17:00	soleado	forrajes, hierba y arboles	agricola	no	agricultura	no	fina	café claro	si	si	rocas	IRB	
SM-S-11LB (5-25)	539004	3301121	2015-11-19	16:49	soleado	forrajes, hierba y arboles	agricola	no	agricultura	no	fina	café claro	si	si	rocas	IRB	
SM-S-11LB (25-50)	539004	3301121	2015-11-19	16:40	soleado	forrajes, hierba y arboles	agricola	no	agricultura	no	fina	café claro	si	no	rocas	IRB	
SM-S-11RB (0-5)	539027	3301137	2015-11-19	14:46	soleado	pasto	agricola	no	no	no	fina	café claro	no	no	no	HRG	
SM-S-11RB (5-25)	539027	3301137	2015-11-19	14:46	soleado	pasto	agricola	no	no	no	fina	café claro	no	no	no	HRG	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-11RB (25-50)	539027	3301137	2015-11-19	14:46	soleado	pasto	agrícola	no	no	no	fina	café claro	no	no	no	HRG	
SM-S-12A (0-5)	540691	3290969	2015-11-20	10:51	soleado	no	Federal	no	no	no	moderadamente gruesa	café	si	no	rocas	HRG	
SM-S-12A (5-25)	540691	3290969	2015-11-20	10:51	soleado	no	Federal	no	no	no	moderadamente gruesa	café	si	no	rocas	HRG	
SM-S-12A (25-50)	540691	3290969	2015-11-20	10:51	soleado	no	Federal	no	no	no	moderadamente gruesa	café	si	no	rocas	HRG	
SM-S-12LB (0-5)	540594	3290963	2015-11-20	11:11	soleado	hierba y sorgo	agrícola	no	agricultura	no	fina	café oscuro	si	no	raíces	IRB	
SM-S-12LB (5-25)	540594	3290963	2015-11-20	11:08	soleado	hierba y sorgo	agrícola	no	agricultura	no	fina	café oscuro	si	no	raíces	IRB	
SM-S-12LB (25-50)	540594	3290963	2015-11-20	11:05	soleado	hierba y sorgo	agrícola	no	agricultura	no	fina	café oscuro	si	no	raíces	IRB	
SM-S-12RB (0-5)	540725	3290996	2015-11-20		soleado	arbustos	forestal	no	no	no	moderadamente gruesa	café oscuro	si	no	no	HRG	
SM-S-12RB (5-25)	540725	3290996	2015-11-20		soleado	arbustos	forestal	no	no	no	moderadamente gruesa	café oscuro	si	no	no	HRG	
SM-S-12RB (25-50)	540725	3290996	2015-11-20		soleado	arbustos	forestal	no	no	no	moderadamente gruesa	café oscuro	si	no	no	HRG	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-13A (0-5)	541495	3280306	2015-11-20	14:02	soleado	pasto	forestal	no	no	no	moderadamente fina	café claro	si	no	no	HRG	
SM-S-13A (5-25)	541495	3280306	2015-11-20	14:02	soleado	pasto	forestal	no	no	no	moderadamente fina	café claro	si	no	no	HRG	
SM-S-13A (25-50)	541495	3280306	2015-11-20	14:02	soleado	pasto	forestal	no	no	no	moderadamente fina	café claro	si	no	no	HRG	
SM-S-13LB (0-5)	541442	3280253	2015-11-20	14:08	soleado	Árboles y hierbas	forestal	no	no	no	fina	café claro	no	no	no	IRB	
SM-S-13LB (5-25)	541442	3280253	2015-11-20	13:59	soleado	Árboles y hierbas	forestal	no	no	no	fina	café claro	no	no	no	IRB	
SM-S-13LB (25-50)	541442	3280253	2015-11-20	13:57	soleado	Árboles y hierbas	forestal	no	no	no	fina	café claro	no	no	no	IRB	
SM-S-13RB (25-50)	541614	3280311	2015-11-20	14:42	soleado	Árboles y hierbas	forestal	no	no	no	fina	rojizo	no	no	rocas	IRB	
SM-S-13RB (5-25)	541614	3280311	2015-11-20	14:37	soleado	Árboles y hierbas	forestal	no	no	no	fina	rojizo	no	no	rocas	IRB	
SM-S-13RB (25-50)	541614	3280311	2015-11-20	14:25	soleado	Árboles y hierbas	forestal	no	no	no	fina	rojizo	no	no	rocas	IRB	
SM-S-14A (0-5)	542125	3272794	2015-11-20	16:23	soleado	no	Federal	no	no	no	gruesa	café claro	si	si	hojarasca y rocas	HRG	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM S-14A (5-25)	542125	3272794	2015-11-20	16:23	soleado	no	Federal	no	no	no	gruesa	café claro	si	si	rocas	HRG	
SM-S-14A (25-50)	542125	3272794	2015-11-20	16:23	soleado	no	Federal	no	no	no	gruesa	café claro	si	si	rocas	HRG	
SM-S-14LB (0-5)	542110	3272837	2015-11-20	16:16	soleado	Árboles y hierbas	forestal	no	ganadería	no	fina	café claro	no	si	hojarasca	IRB	
SM-S-14LB (5-25)	542110	3272837	2015-11-20	16:13	soleado	Árboles y hierbas	forestal	no	ganadería	no	fina	café claro	no	si	raíces	IRB	no se llegó a 50 cm por roca madre
SM-S-14RB (0-5)	542288	3272695	2015-11-20	17:13	soleado	maíz y hierbas	agrícola	no	agricultura	no	moderadamente fina	café claro	no	si	rocas	IRB	
SM-S-14RB (5-25)	542288	3272695	2015-11-20	17:03	soleado	maíz y hierbas	agrícola	no	agricultura	no	moderadamente fina	café claro	no	no	raíces y rocas	IRB	
SM-S-14RB (25-45)	542288	3272695	2015-11-20	17:00	soleado	maíz y hierbas	agrícola	no	agricultura	no	moderadamente fina	café claro	no	no	rocas	IRB	
SM-S-15A (0-5)	525978	3262934	2015-11-20	19:05	soleado	no	Federal	no	no	no	arenosa	café claro	si	no	no	IRB	
SM S-15A (5-25)	525978	3262934	2015-11-20	19:10	soleado	no	Federal	no	no	no	arenosa	café claro	si	no	no	IRB	
SM S-15A (25-50)	525978	3262934	2015-11-20	19:15	soleado	no	Federal	no	no	no	arenosa	café claro	si	no	no	IRB	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-15LB (0-5)	525935	3263025	2015-11-20	19:25	soleado	no	habitacional	no	no	no	arenosa (gruesa)	café claro	no	no	gravas	IRB	
SM-S-15LB (5-25)	525935	3263025	2015-11-20	19:30	soleado	no	habitacional	no	no	no	arenosa (gruesa)	café claro	no	no	gravas	IRB	
SM-S-15LB (25-40)	525935	3263025	2015-11-20	19:35	soleado	no	habitacional	no	no	no	arenosa (gruesa)	café claro	no	no	gravas	IRB	
SM-S-15RB (0-5)	526064	3262132	2015-11-20	19:45	soleado	pastos	agrícola	no	no	no	arenosa	café claro	no	no	raíces	IRB	
SM-S-15RB (5-25)	626064	3262132	2015-11-20	19:50	soleado	pastos	agrícola	no	no	no	arenosa	café claro	no	no	no	IRB	
SM-S-15RB (25-50)	626064	3262132	2015-11-20	19:55	soleado	pastos	agrícola	no	no	no	arenosa	café claro	no	no	no	IRB	
SM-S-16A (0-5)	526023	3263020	2015-11-20	12:00	soleado	acuáticas	Federal	no	no	no	arenosa	café	si	no	grava	GMJ	
SM-S-16LB (0-5)	526016	3263028	2015-11-20	12:46	soleado	arbustos y pastos	ganadero	no	no	no	arenosa	café	si	no	raíces	GMJ	
SM S 16LB (5-25)	526016	3263028	2015-11-20	12:43	soleado	arbustos y pastos	ganadero	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-16LB (25-50)	526016	3263028	2015-11-20	12:40	soleado	arbustos y pastos	ganadero	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-16RB (0-5)	526031	3263001	2015-11-20	12:26	soleado	arbustos y pastos	ganadero	no	no	no	arenosa	café	si	no	raíces	GMJ	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-16RB (5-25)	526031	3263001	2015-11-20	12:23	soleado	arbustos y pastos	ganadero	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-16RB (25-50)	526031	3263001	2015-11-20	12:20	soleado	arbustos y pastos	ganadero	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-17A (0-5)	522415	3256324	2015-11-20	15:20	soleado	acuática	Federal	no	no	no	Arenosa	café	si	no	gravas	GMJ	
SM-S-17LB (0-5)	522393	3256333	2015-11-20	16:06	soleado	arbustos y hierba	forestal	no	no	no	limosa	café	si	no	Raíces	GMJ	
SM-S-17LB (5-25)	522393	3256333	2015-11-20	16:03	soleado	arbustos y hierba	forestal	no	no	no	limosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-17LB (25-50)	522393	3256333	2015-11-20	16:00	soleado	arbustos y hierba	forestal	no	no	no	limosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-17RB (0-5)	522447	3256304	2015-11-20	15:46	soleado	arbustos y hierba	forestal	no	no	no	Arenosa	café	si	no	Raíces	GMJ	
SM-S-17RB (5-25)	522447	3256304	2015-11-20	15:43	soleado	arbustos y hierba	forestal	no	no	no	limosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-17RB (25-50)	522447	3256304	2015-11-20	15:40	soleado	arbustos y hierba	forestal	no	no	no	arcillosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-18A (0-5)	516581	3247406	2015-11-21	08:20	soleado	pasto	Federal	no	no	no	arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-18LB (0-5)	516572	3247479	2015-11-21	08:46	soleado	arbustos y pastos	forestal	no	no	no	arenosa	café	no	no	Raíces	GMJ	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM-S-18LB (5-25)	516572	3247479	2015-11-21	08:43	soleado	arbustos y pastos	forestal	no	no	no	arenosa	café	no	no	no	GMJ	
SM-S-18LB (25-50)	516572	3247479	2015-11-21	08:40	soleado	arbustos y pastos	forestal	no	no	no	limosa	café	no	no	no	GMJ	
SM-S-18RB (0-5)	516598	3247420	2015-11-21	09:06	soleado	pastos y hierbas	forestal	no	no	no	arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM S-18RB (5-25)	516598	3247420	2015-11-21	09:03	soleado	pastos y hierbas	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-18RB (25-50)	516598	3247420	2015-11-21	09:00	soleado	pastos y hierbas	forestal	no	no	no	Limo-Arenosa	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-19A (0-5)	512160	3239106	2015-11-21	12:06	soleado	no	Federal	no	no	no	arenosa (media)	café	si	no	no	GMJ	
SM-S-19A (5-25)	512160	3239106	2015-11-21	12:03	soleado	no	Federal	no	no	no	arenosa (media)	café	si	no	grava	GMJ	
SM S-19A (25-50)	512160	3239106	2015-11-21	12:00	soleado	no	Federal	no	no	no	arenosa (Gruesa)	café	si	no	grava	GMJ	
SM-S-19LB (0-5)	512128	3239090	2015-11-21	12:21	soleado	pastos y hierbas	forestal	no	no	no	limosa	café	no	no	raíces	GMJ	
SM S-19LB (5-25)	512128	3239090	2015-11-21	12:18	soleado	pastos y hierbas	forestal	no	no	no	limosa	café	no	no	no	GMJ	
SM S-19LB (25-50)	512128	3239090	2015-11-21	12:15	soleado	pastos y hierbas	forestal	no	no	no	limosa	café	no	no	no	GMJ	
SM S-19RB (0-5)	512185	3239113	2015-11-21	12:36	soleado	pastos y hierbas	Federal	camino	no	basura	limosa	café	no	no	Raíces	GMJ	



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	X	Y	Fecha	Hora	Condiciones Climáticas	Vegetación	Uso Actual del suelo	Infraestructura	Actividades ajenas al proceso de contaminación que puedan influir en la calidad del muestreo	Residuos o materiales de relleno	Textura	Color	Humedad	Hojarasca	Materiales eliminados durante el muestreo	Muestreador	Observaciones
SM S-19RB (5-25)	512185	3239113	2015-11-21	12:33	soleado	pastos y hierbas	Federal	camino	no	basura	limosa	café	no	no	no	GMJ	
SM S-19RB (25-50)	512185	3239113	2015-11-21	12:30	soleado	pastos y hierbas	Federal	camino	no	basura	limo-arcillosa	café	no	no	no	GMJ	
SM-S-20A (0-5)	512429	3229654	2015-11-21	13:11	soleado	no	forestal	no	no	no	gruesa	café	si	no	no	LPM	
SM-S-20A (5-25)	512429	3229654	2015-11-21	13:11	soleado	no	forestal	no	no	no	gruesa	café	si	no	no	LPM	
SM-S-20A (25-50)	512429	3229654	2015-11-21	13:11	soleado	no	forestal	no	no	no	gruesa	café	si	no	no	LPM	
SM-S-20LB (0-5)	512430	3229699	2015-11-21	13:44	soleado	Matorrales, pastizal	forestal	no	no	no	fina	café	no	no	no	LPM	
SM-S-20LB (5-25)	512430	3229699	2015-11-21	13:44	soleado	Matorrales, pastizal	forestal	no	no	no	fina	café	no	no	no	LPM	
SM-S-20LB (25-50)	512430	3229699	2015-11-21	13:44	soleado	Matorrales, pastizal	forestal	no	no	no	fina	café	no	no	no	LPM	
SM-S-20RB (0-5)	512440	3229546	2015-11-21	14:10	soleado	Matorrales, pastizal	forestal	no	ganaderia	no	mediana	café	si	no	no	LPM	
SM-S-20RB (5-25)	512440	3229546	2015-11-21	14:10	soleado	Matorrales, pastizal	forestal	no	ganaderia	no	mediana	café	si	no	no	LPM	
SM-S-20RB (25-50)	512440	3229546	2015-11-21	14:10	soleado	Matorrales, pastizal	forestal	no	ganaderia	no	mediana	café	si	no	no	LPM	



3. Análisis requeridos

Tabla 2 Análisis que se realizarán a las muestras

Matriz	Análisis requerido
Suelos y sedimentos	pH y conductividad Eléctrica
	Concentración total de elementos por FRX (FXL 959)

4. Memoria Fotográfica

ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM S 1A		
SM-S-1LB		
SM-S-1RB		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-2A		
SM-S-2LB		
SM-S-2RB		
SM-S-3A		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental

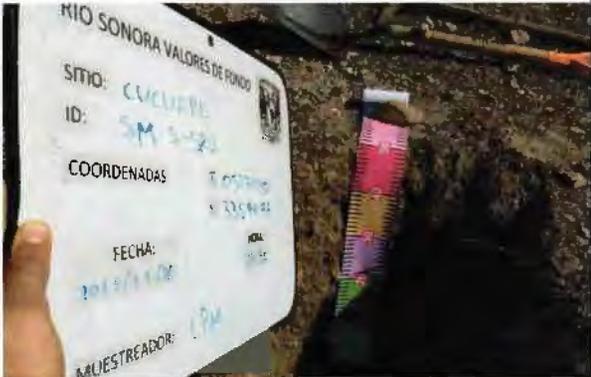


ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-3LB		
SM-S-3RB		
SM-S-4A		
SM-S-4LB		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-4RB		
SM S-5A		
SM-S-5LB		
SM-S-5RB		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM S-6A		
SM-S-6LB		
SM S-6RB		



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-7A		
SM-S-7LB		
SM S-7RB		
SM-S-8A		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-8LB		
SM-S-8RB		
SM-S-9A		
SM-S-9LB		
SM-S-9RB		
SM-S-10A		 <p>W/O SONDA VULNERABILIDAD SITIO: ORDEN ID: SM-S-10A COORDENADAS: EPN HORA: 13:18 MUESTREO: 2014</p>



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-10LB SM-S-10RB		
SM-S-11A SM-S-11LB		
SM-S-11RB		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-12A SM-S-12LB		
SM-S-12RB		
SM-S-13A		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-13LB		
SM-S-13RB		
SM-S-14A		
SM-S-14LB		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-14RB		
SM-S-15A		
SM-S-15LB		
SM-S-15RB		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-16A		
SM-S-16LB		
SM-S-16RB		
SM-S-17A		
SM-S-17LB		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-17RB		
SM-S-18A		
SM-S-18LB		
SM-S-18RB		
SM-S-19A		



ID/MUESTRA	FOTO 1	FOTO 2
SM-S-19LB		
SM S-19RB		
SM-S-20A		
SM-S-20LB		
SM-S 20RB		



**Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental**



Liberación del informe

El muestreo de los ítems informados se realizó con los métodos y procedimientos aquí asentados

Luis Gerardo Martínez Jardines

Nombre y firma del
Responsable Técnico

Inés Ramos Bautista

Nombre y firma del
Responsable del área de muestreo

Anexo 1

Memoria fotográfica

Zonas

1. Arroyo Tinajas
2. Rio Bacanuchi
3. Rio Sonora
4. Alrededor presa Molinito
5. Valores de Fondo

Arroyo Tinajas

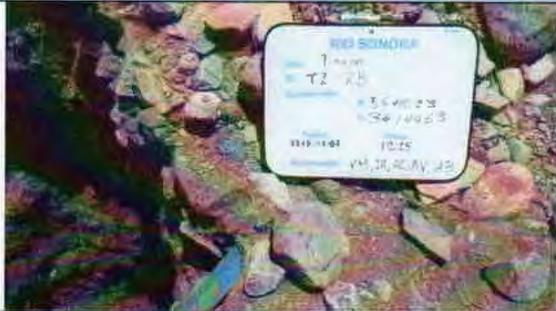
T1-A



T1-LB



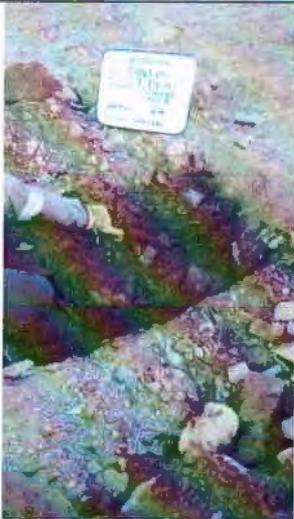
T1-RB



T1.1



T1.1-A



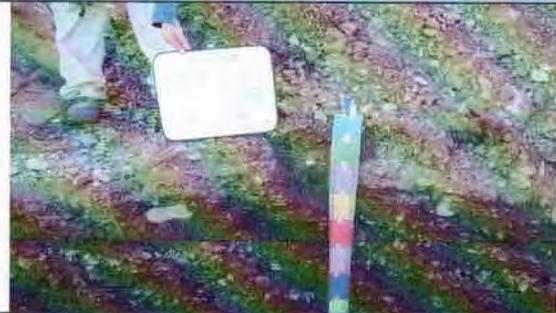
T1.1-LB



T1.1-RB



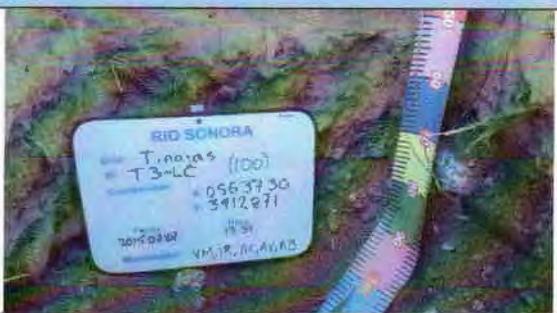
T3-A



T3-LB



T3-LC



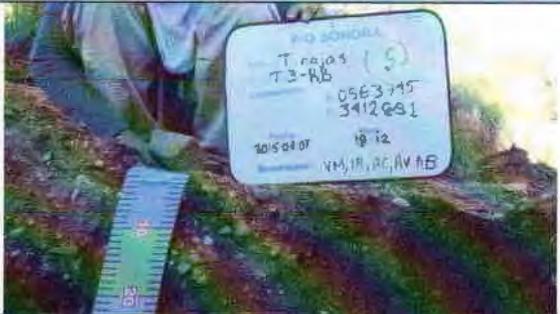
T3-LD



T3-LE



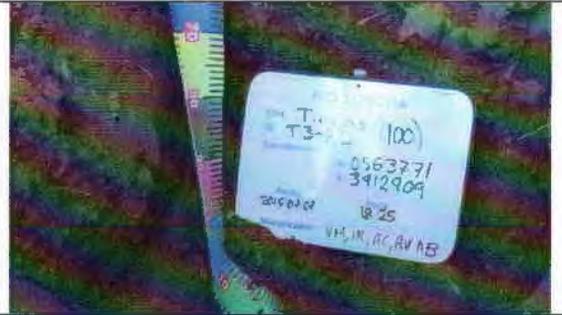
T3-RB



T3-RC



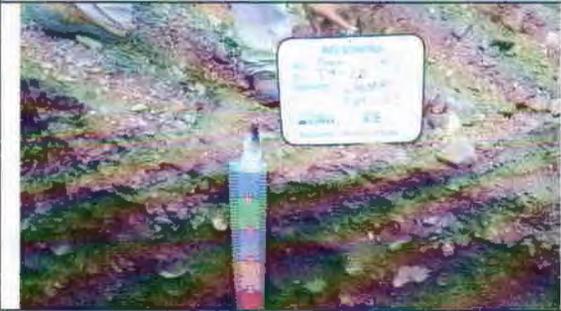
T3-RD



T4-A



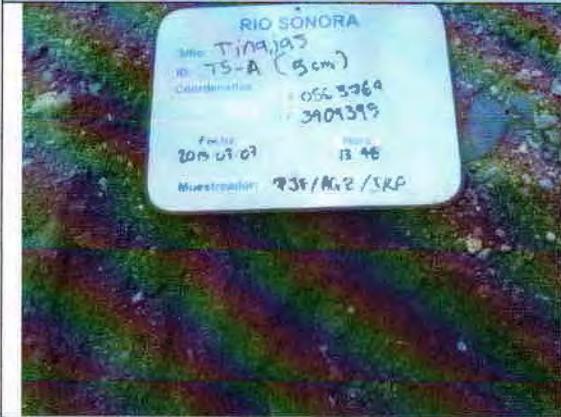
T4-LB



T4-RB



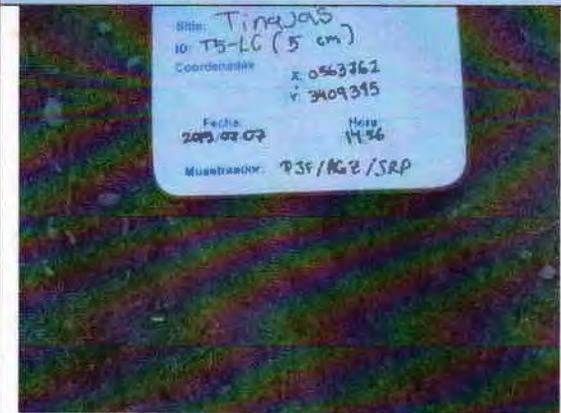
T5-A



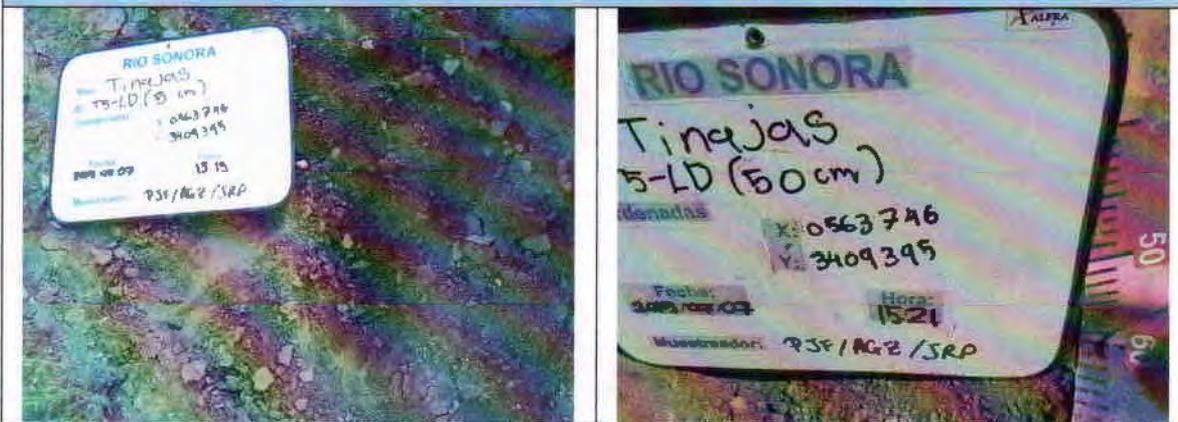
T5-LB



T5-LC



T5-LD



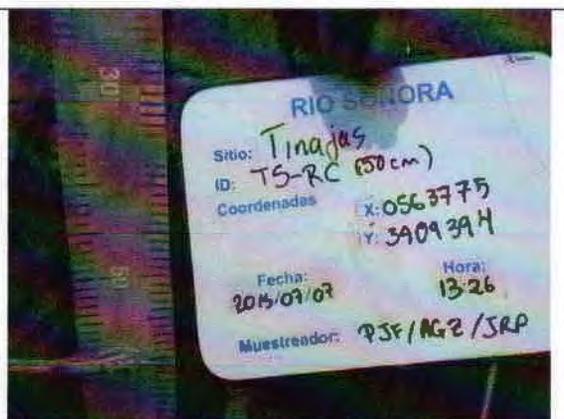
T5-LE



T5-RB



T5-RC



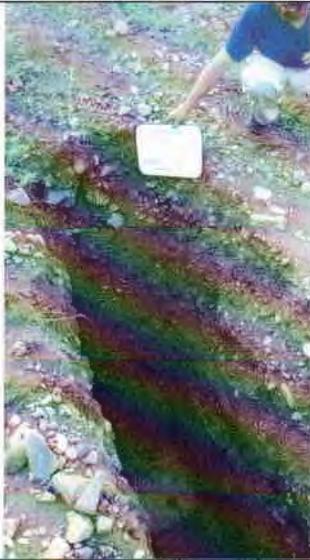
T5-RD



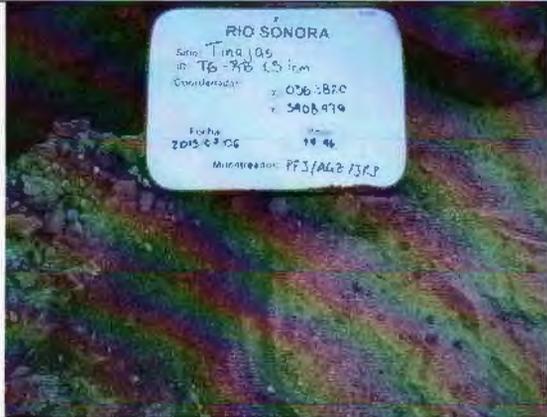
T5-RE



T6-LB



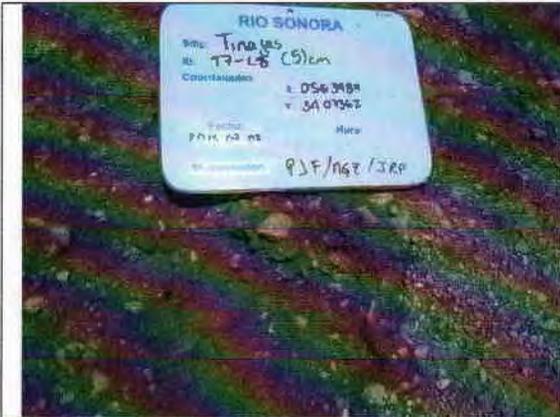
T6-RB



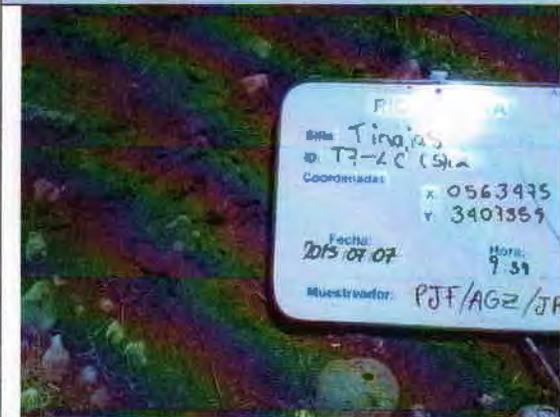
T7-A



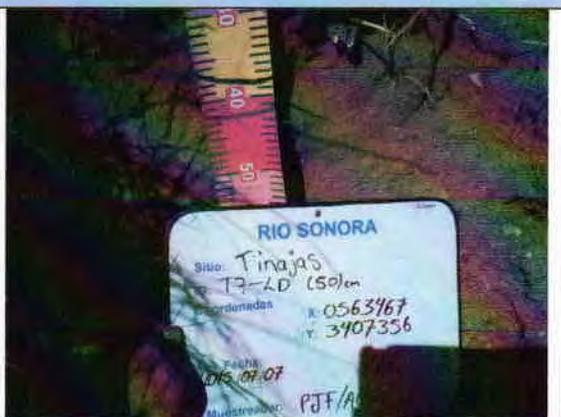
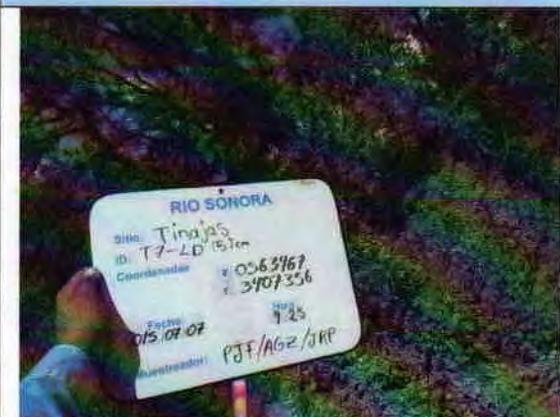
T7-LB



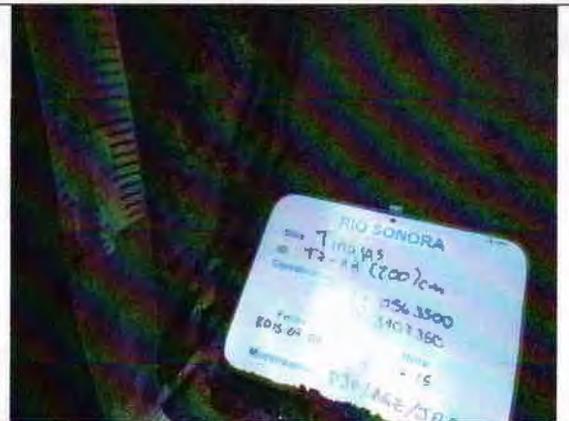
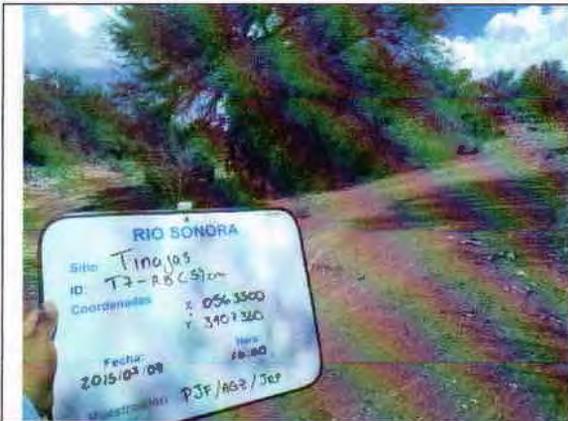
T7-LC



T7-LD



T7-RB



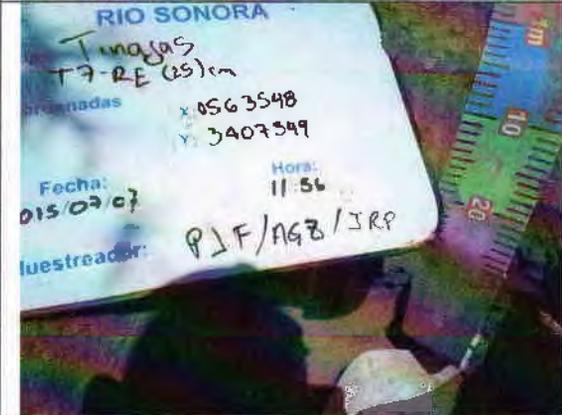
T7-RC



T7-RD



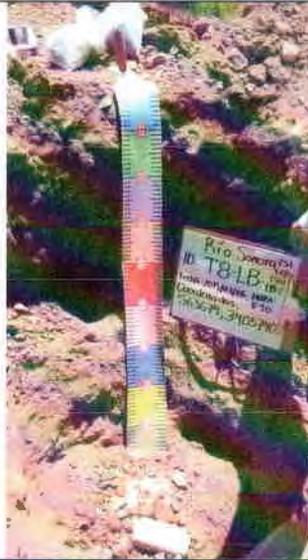
T7-RE



T8-A



T8-LB



T8-LC



T8-RB





T9-A



T9-LB





T9-RB

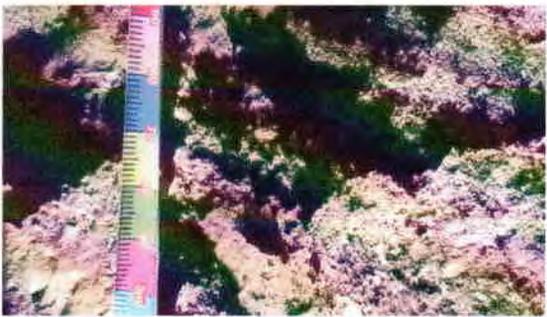


Rio Bacanuchi

B1-A



B1-LB SED

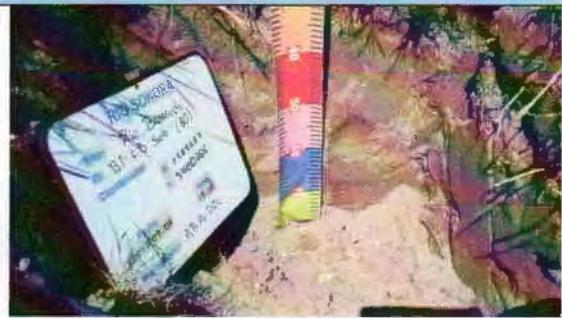


B1-LC SUELO





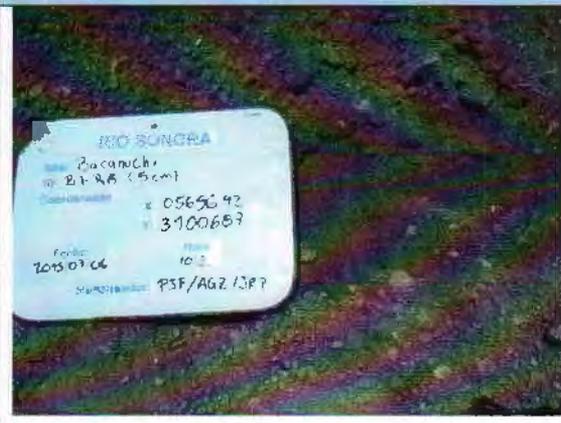
B1-LD SUELO



B1-LE SUELO

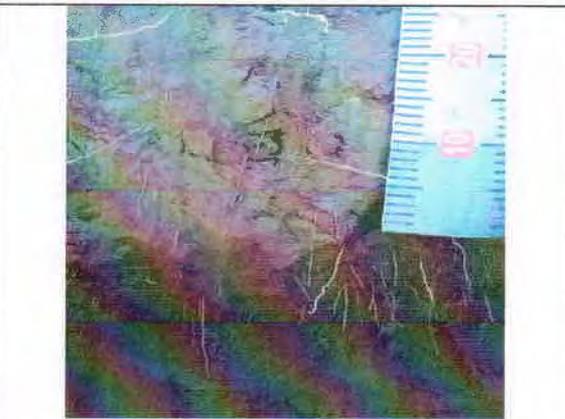
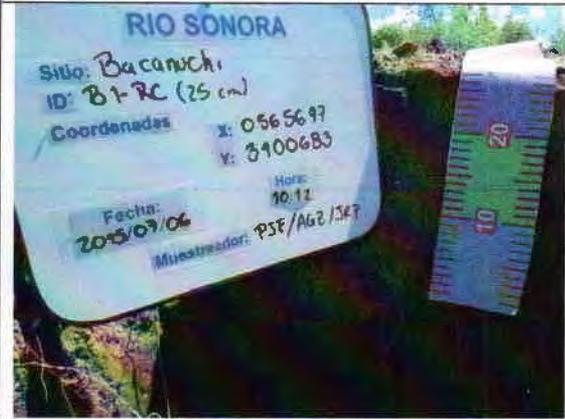
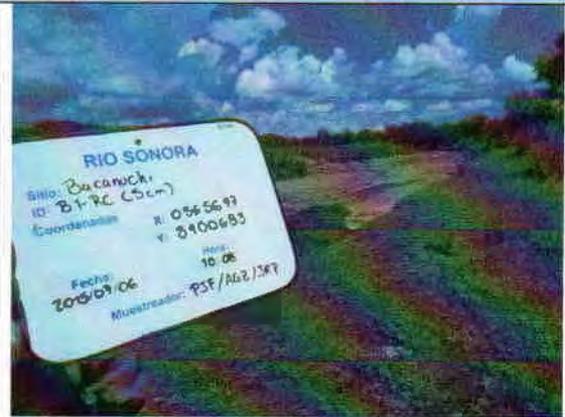


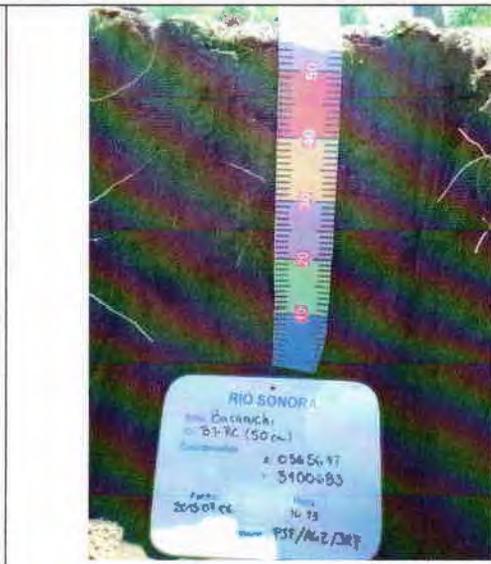
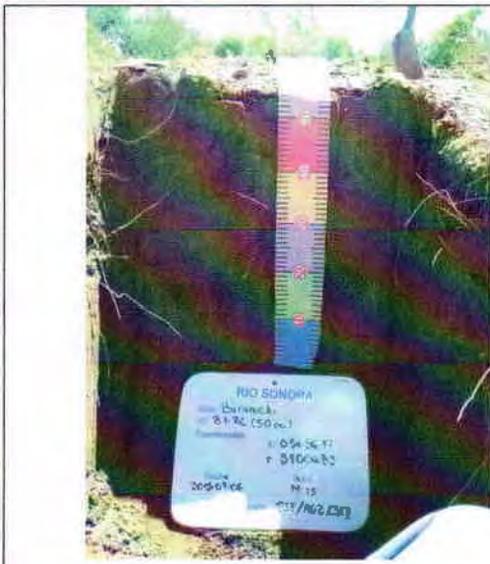
B1-RB



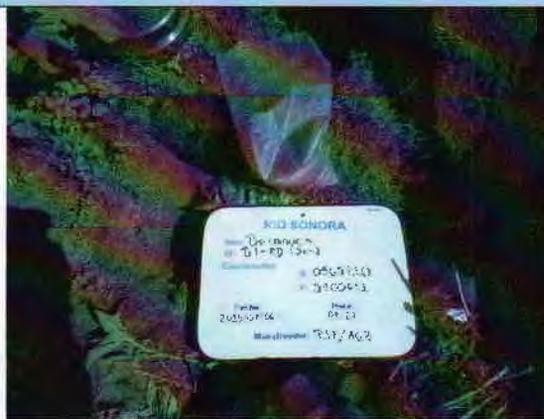


B1-RC

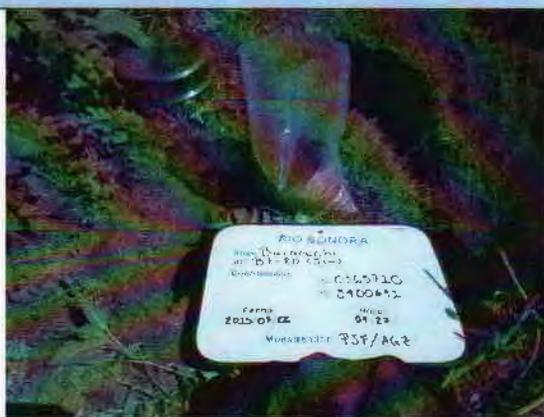




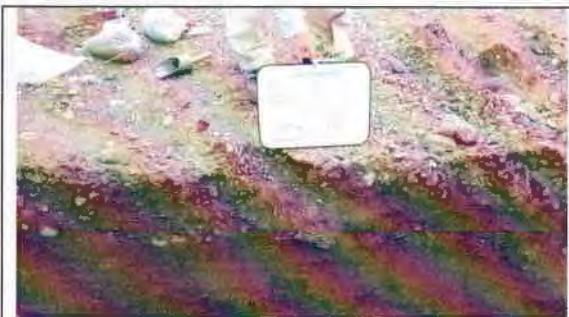
B1-RD



B1-RE



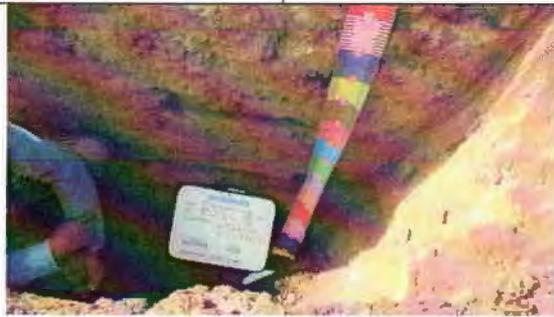
B2-A



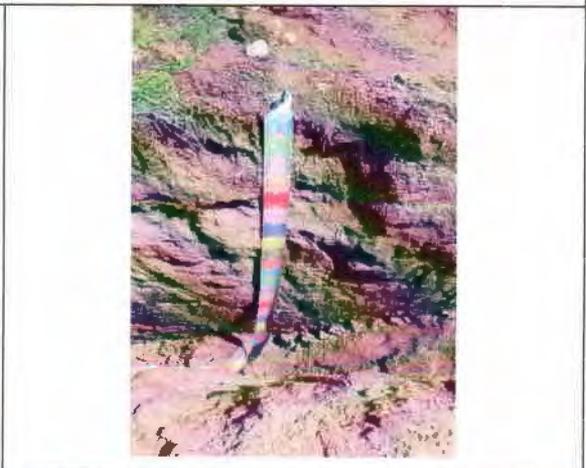
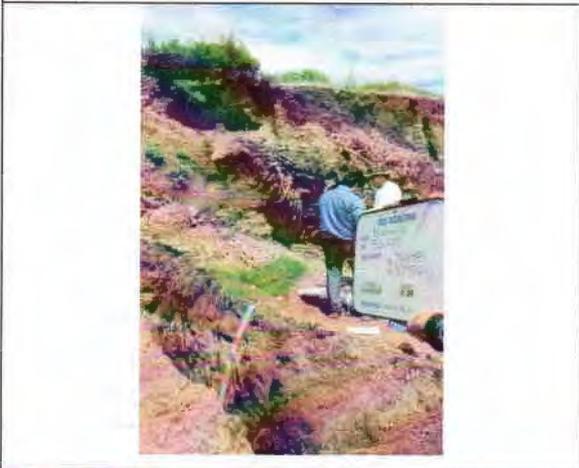
B2-LB



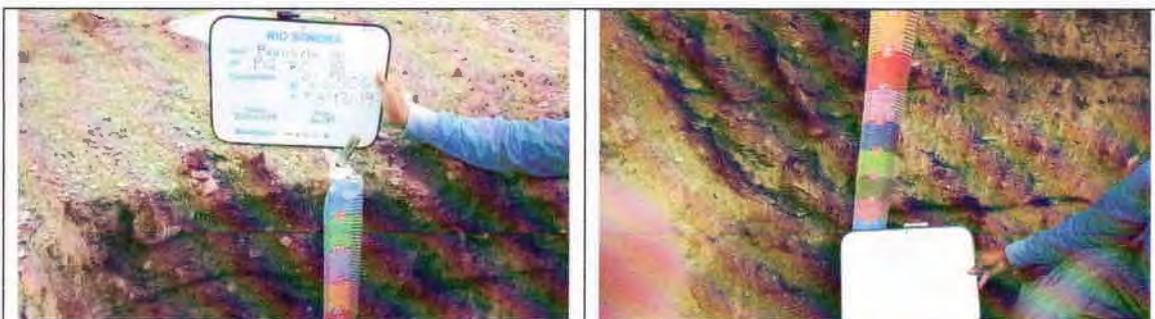
B2-LC



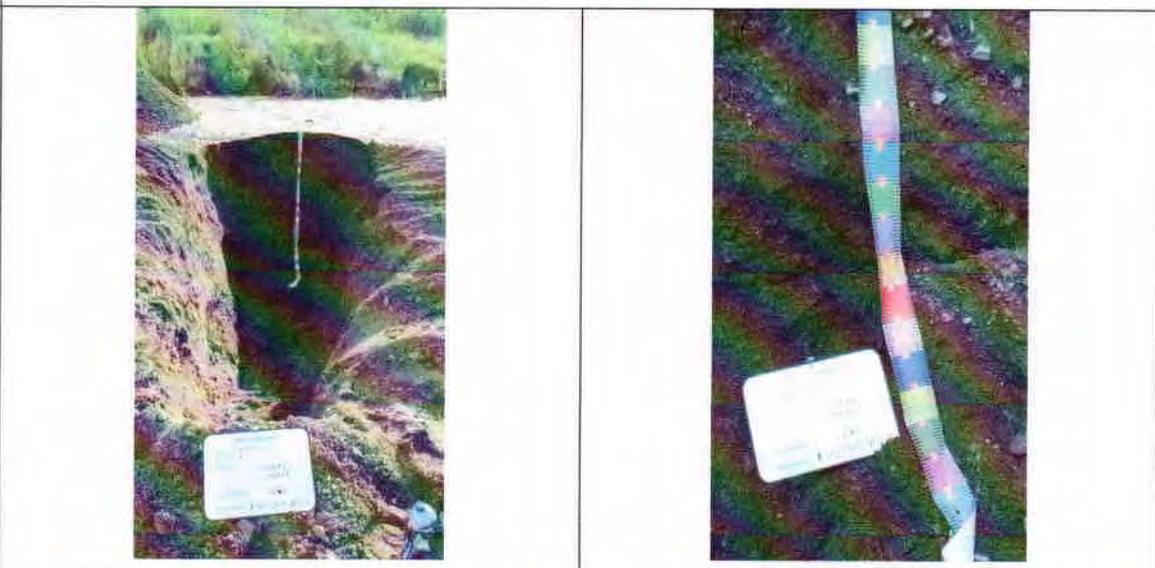
B2-RB



B2-RC



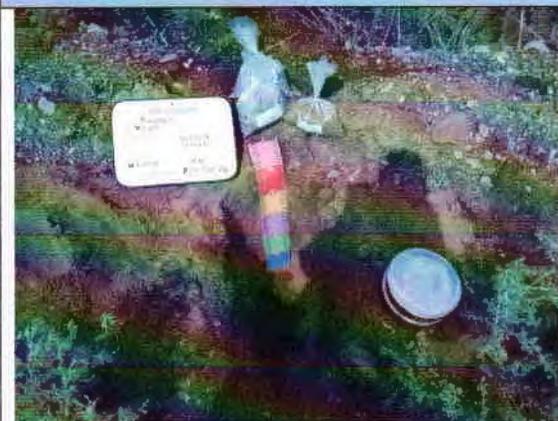
B3-A



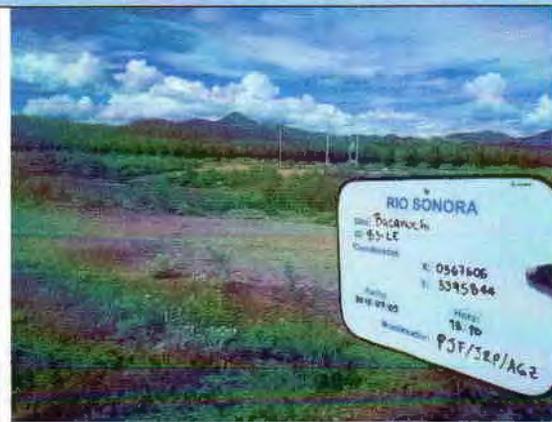
B3-LC



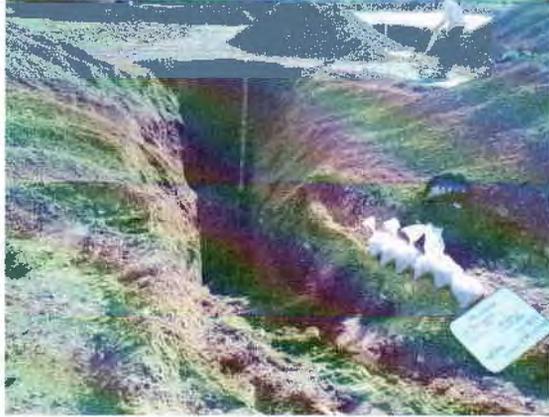
B3-LD



B3-LE



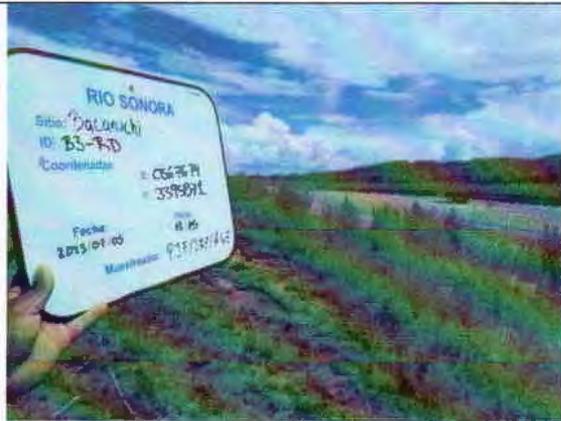
B3-RB



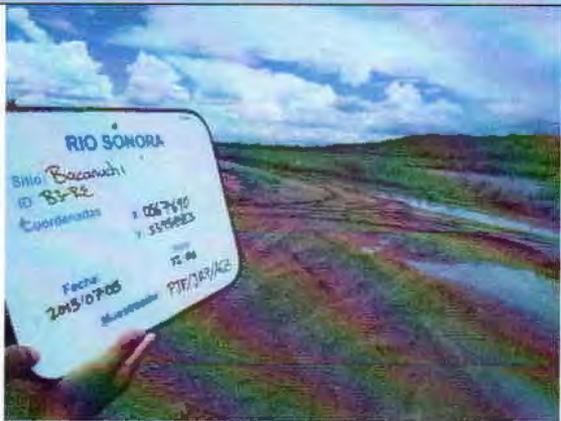
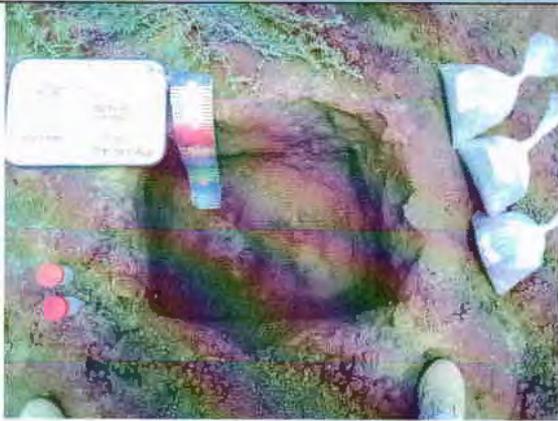
B3-RC



B3-RD



B3-RE



B4-A



B4-LB



B4-LC



B4-LD





B4-LE

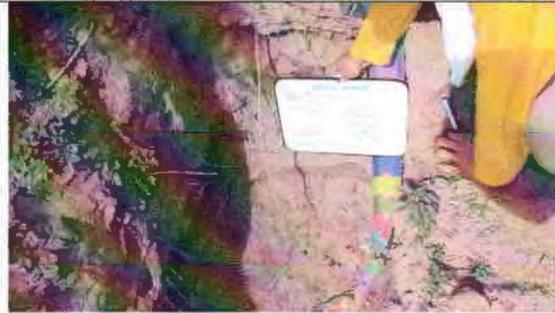


B4-RB





B4-RC



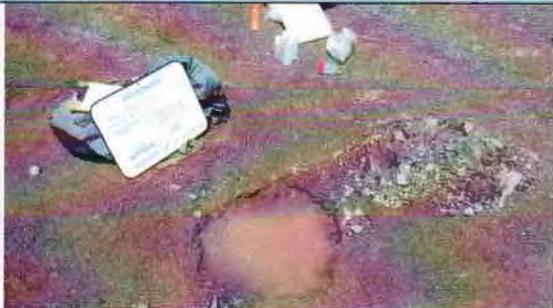
B4-RD



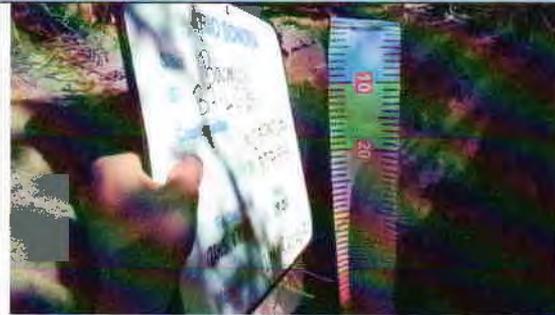
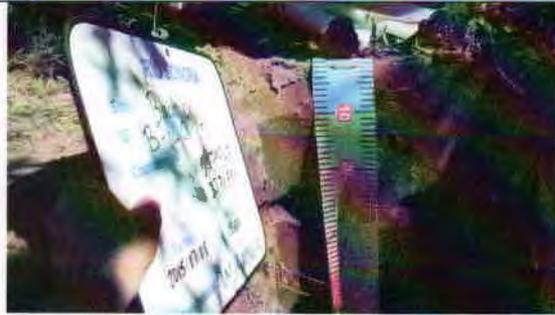
B4-RE



B7-A



B7-LC



B7-LD



B7-RB



B7-RC



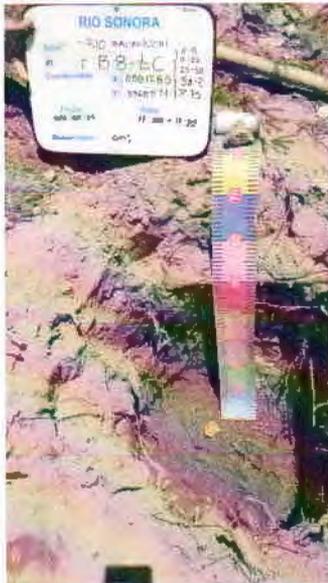
B8-A



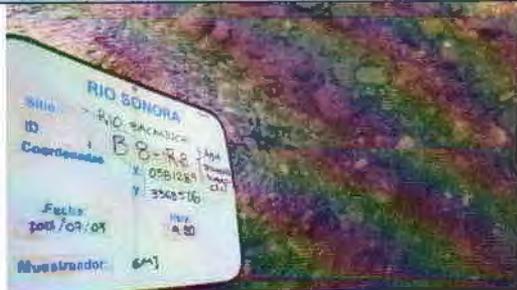
B8-LB



B8-LC

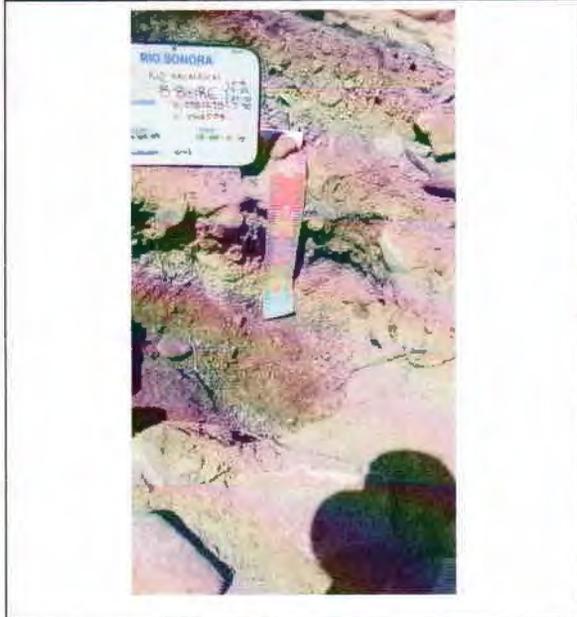


B8-RB



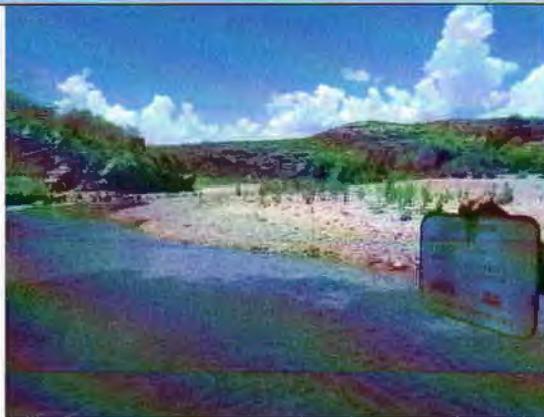


B8-RC



Rio Sonora

S1-A



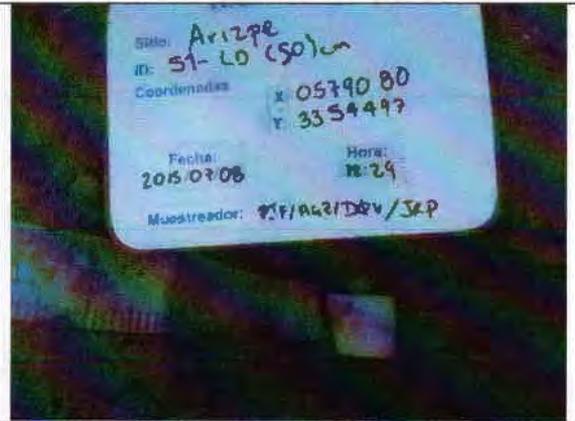
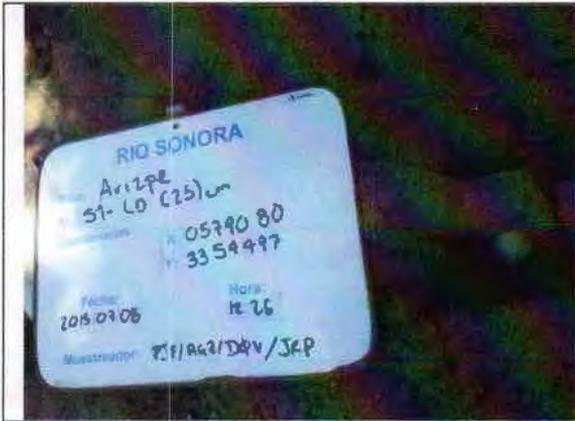
S1-LB



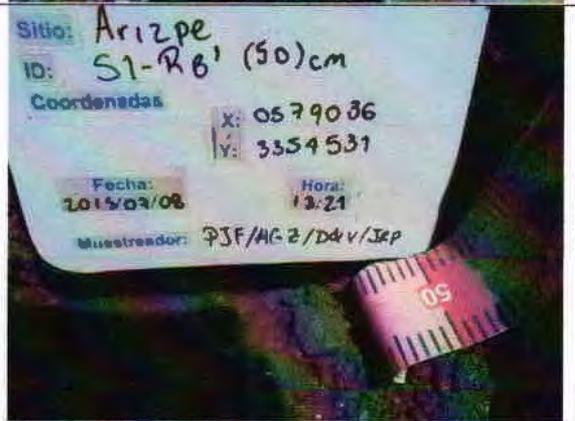
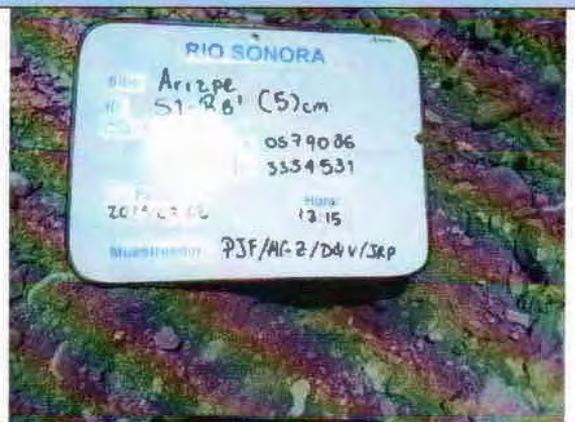
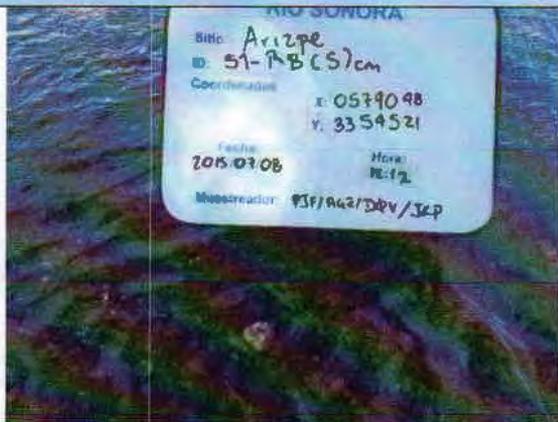
S1-LC



S1-LD



S1-RB



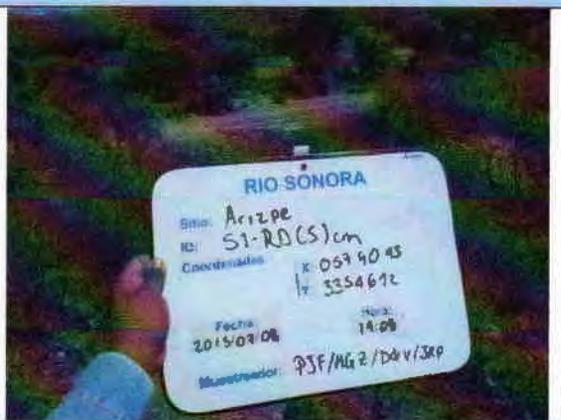
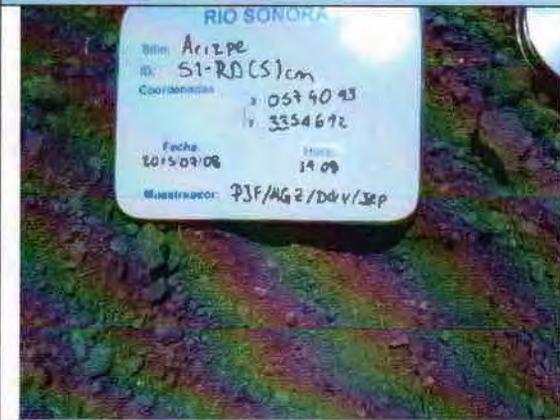
S1-RC



S1-RC AFLORAMIENTO



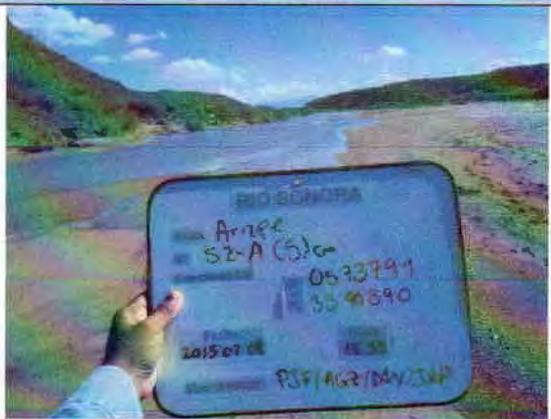
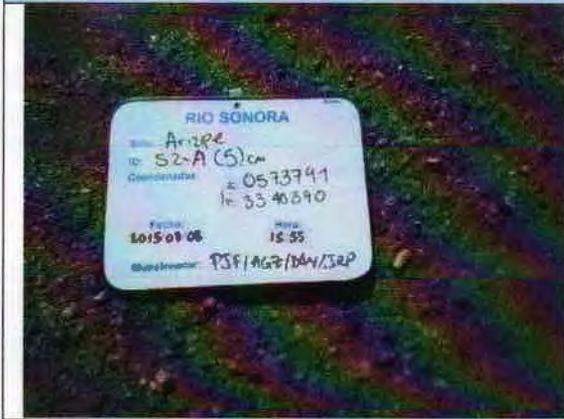
S1-RD



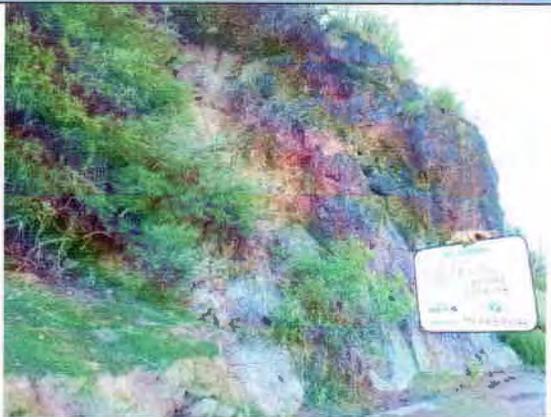
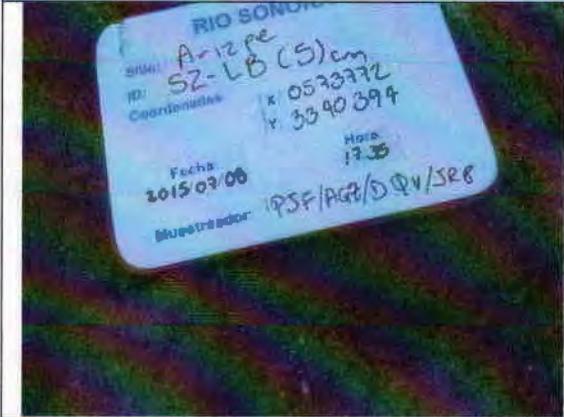
S1-RE



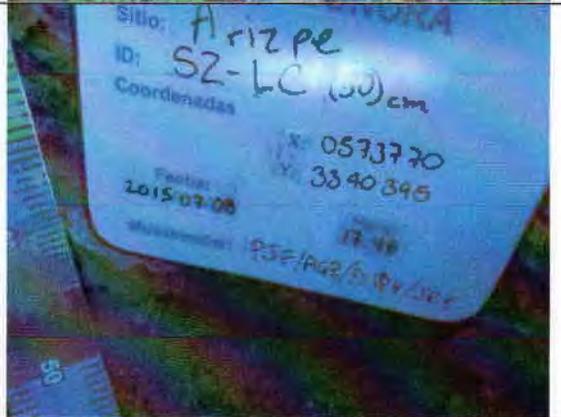
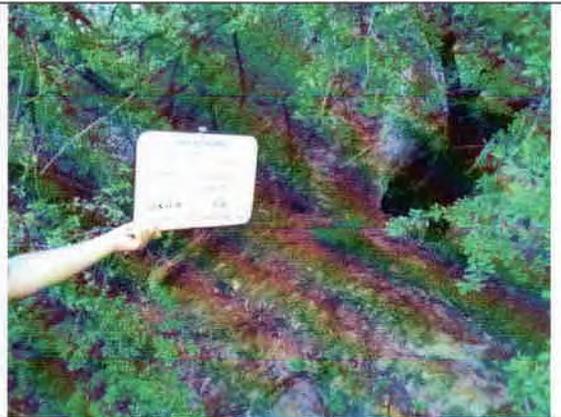
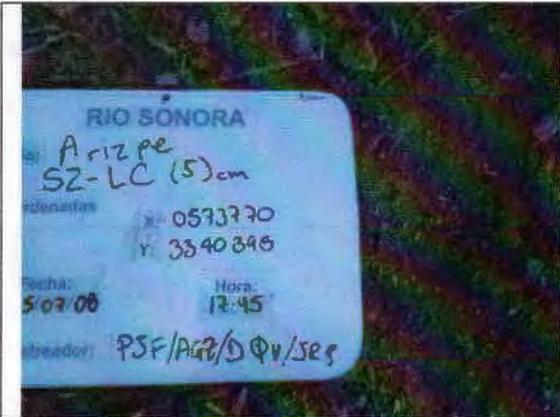
S2-A



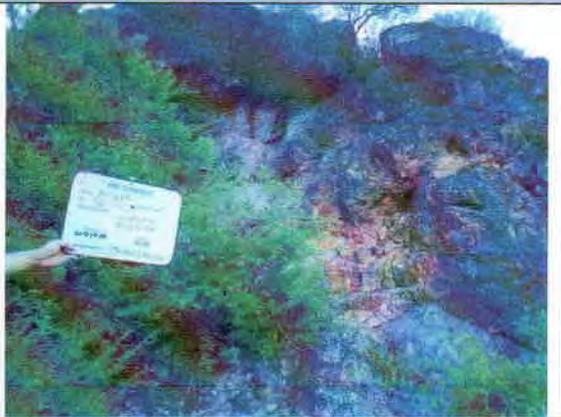
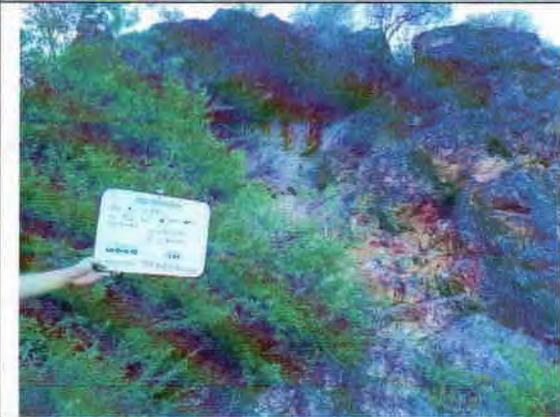
S2-LB



S2-LC



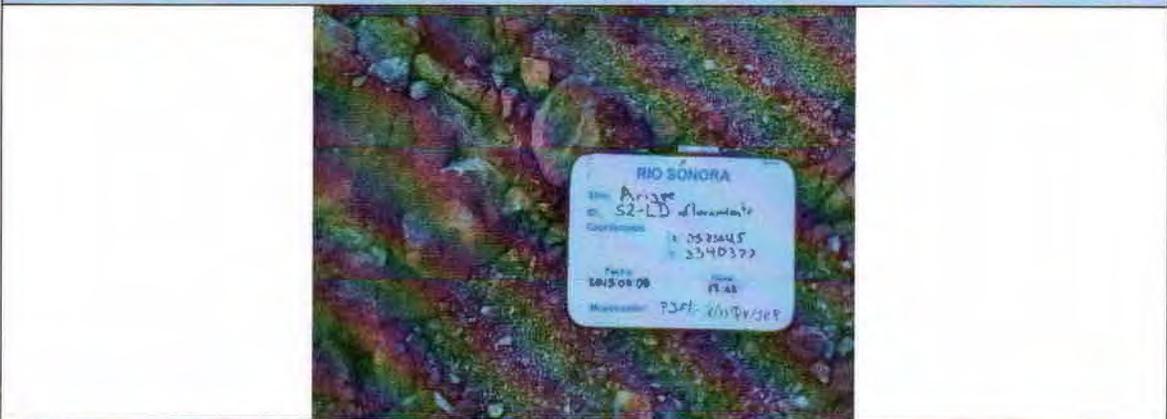
S2-LC AFLORAMIENTO



S2-LD



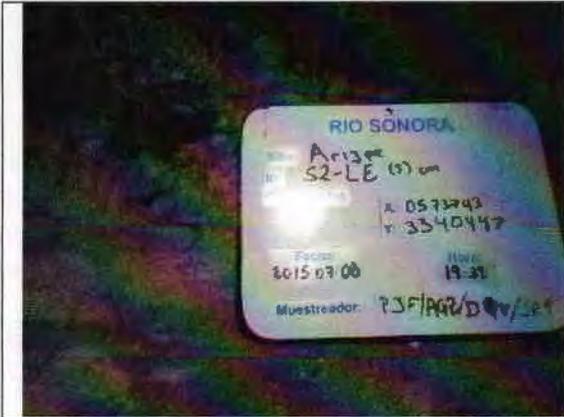
S2-LD AFLORAMIENTO



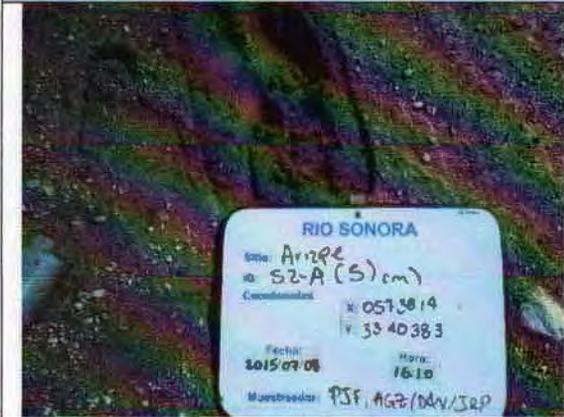
S2-LE AFLORAMIENTO



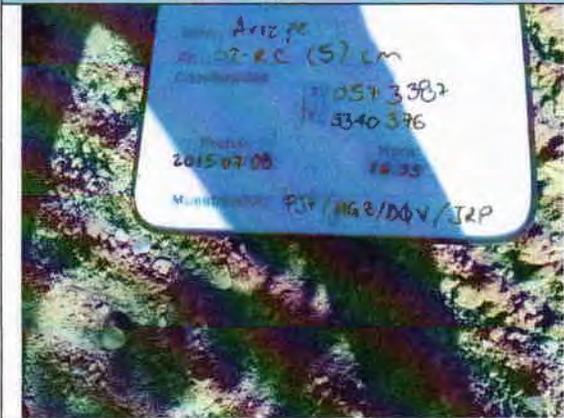
S2-LE



S2-RB

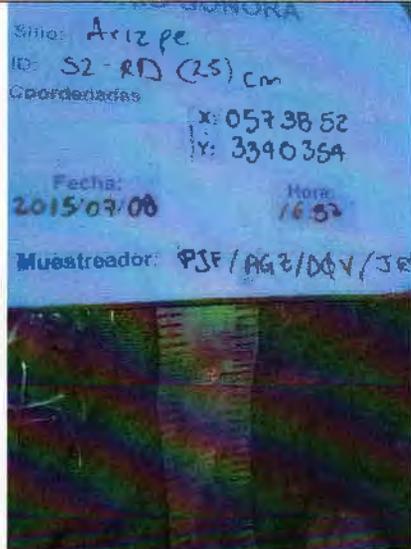
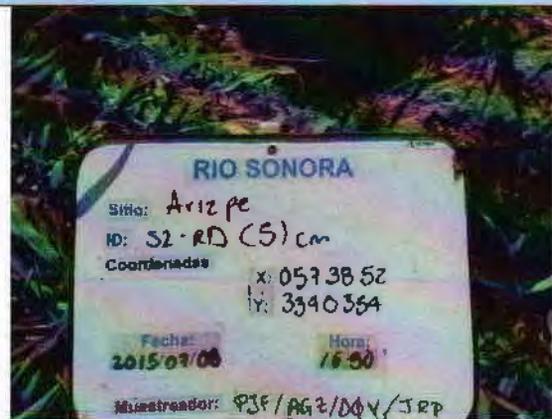
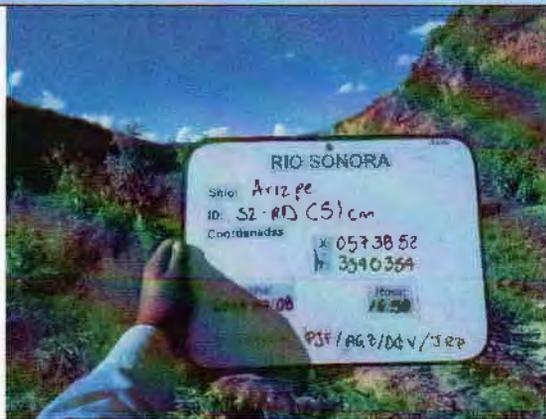


S2-RC

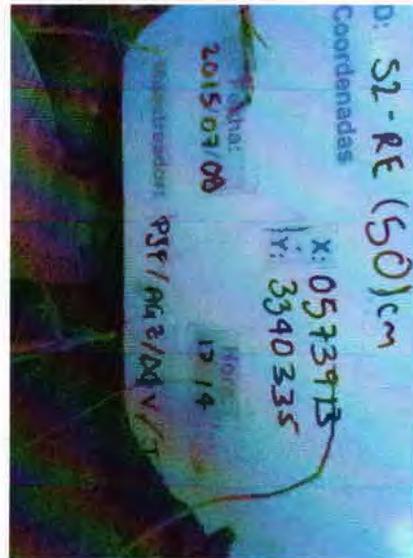




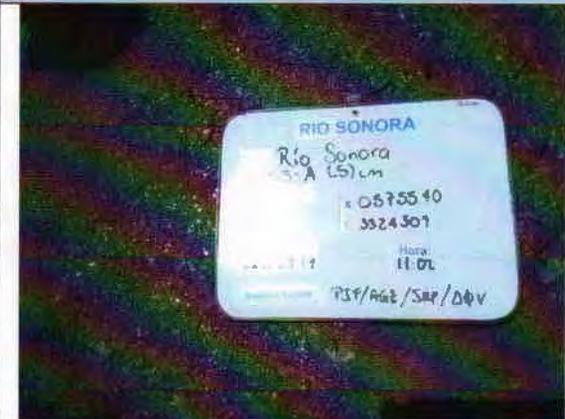
S2-RD



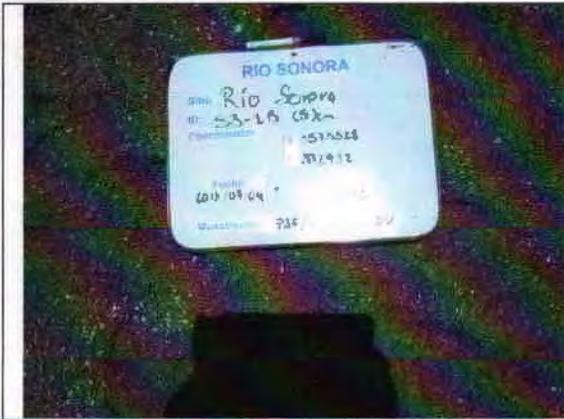
S2-RE



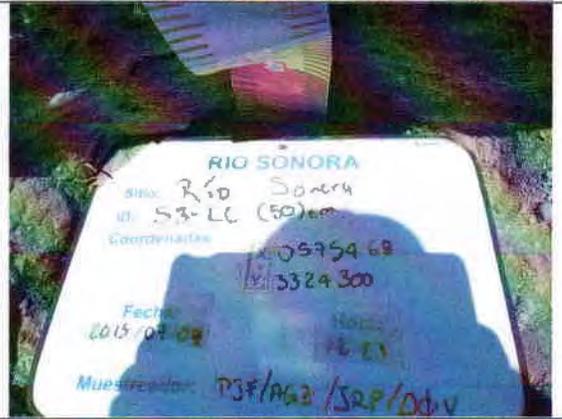
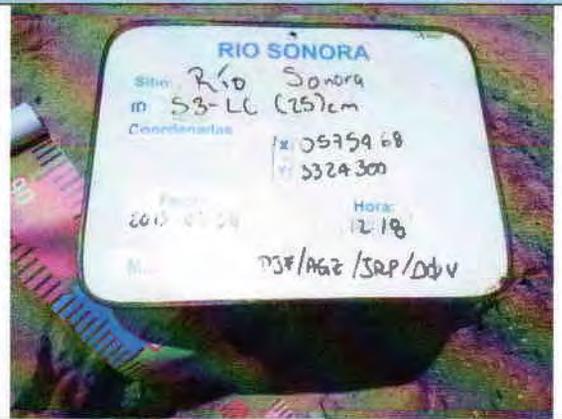
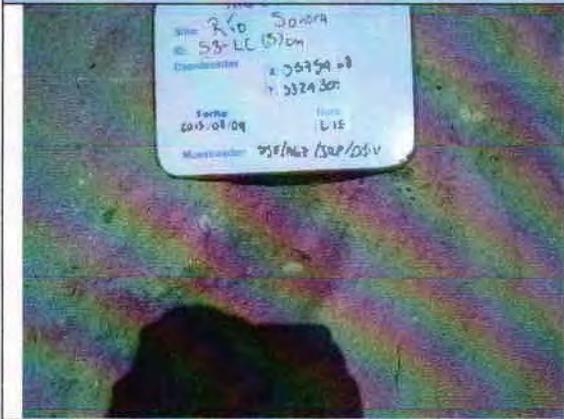
S3-A



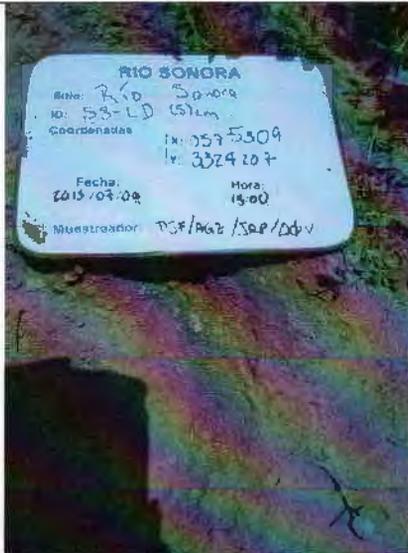
S3-LB



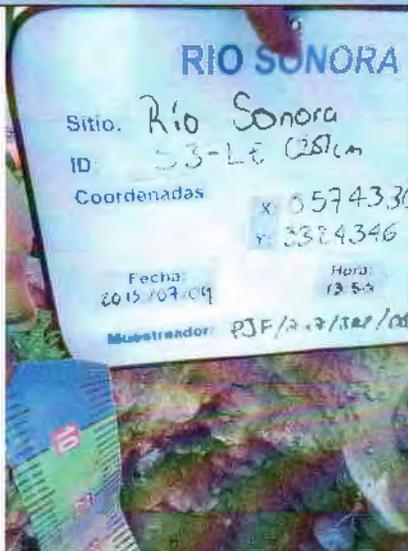
S3-LC

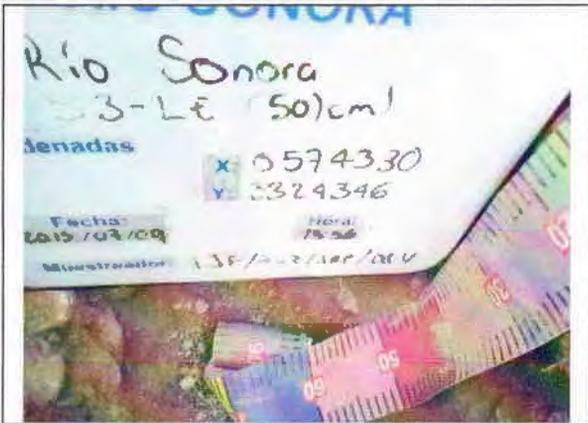


S3-LD



S3-LE





S3-RB

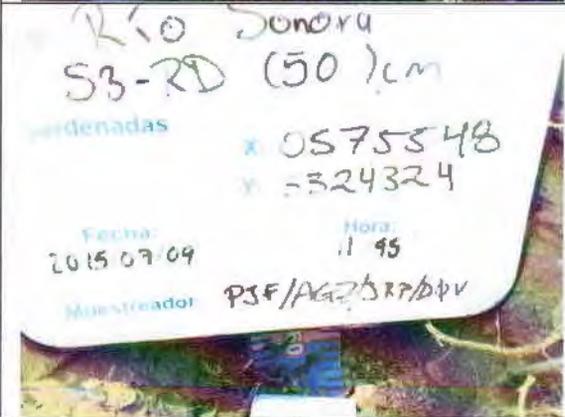
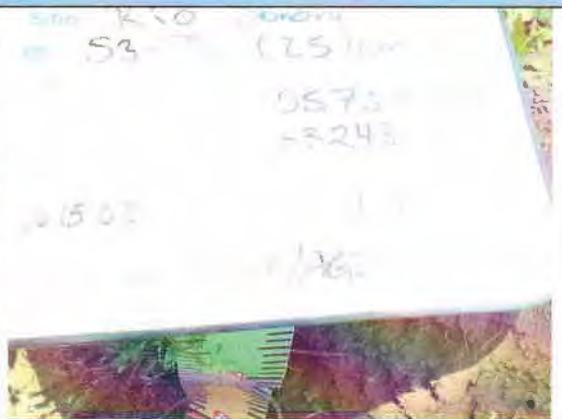
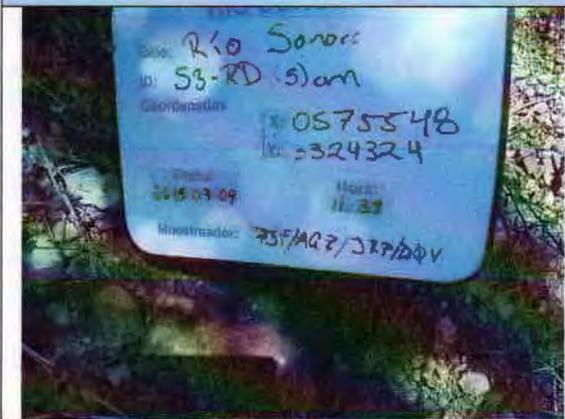


S3-RC





S3-RD



S4-A (SUPERFICIAL)



S4-LB



S4-LC



S4-LD



S4-RB



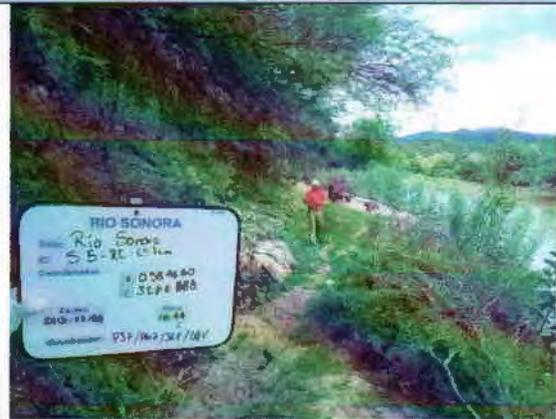
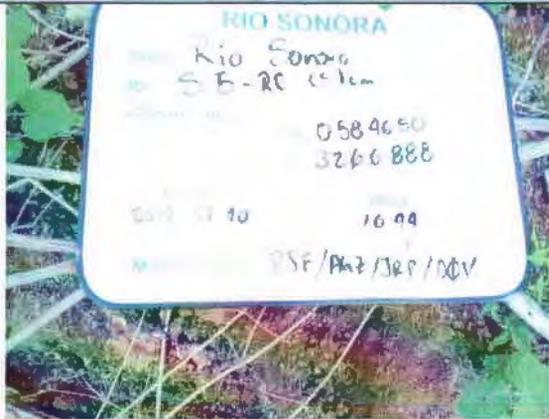
S4-RC



S4-RD



S5-RC



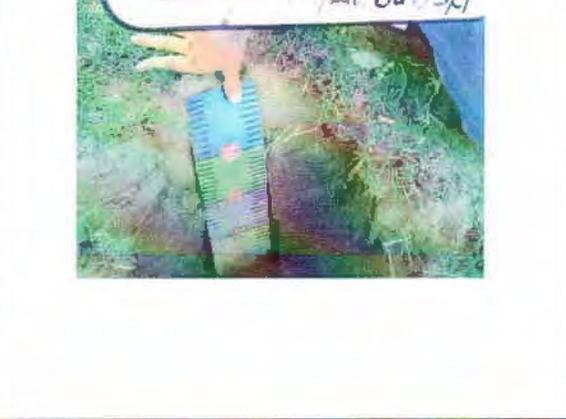
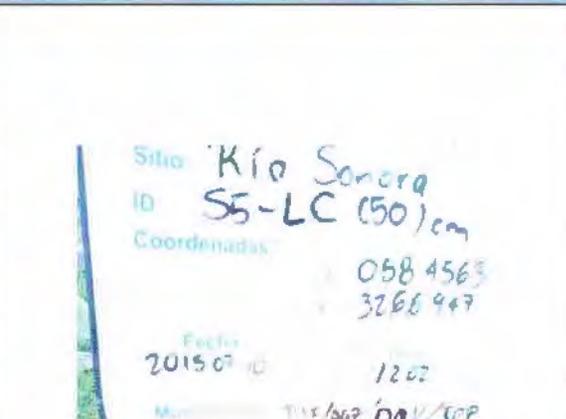
S5-A



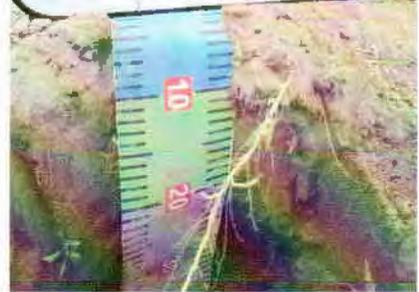
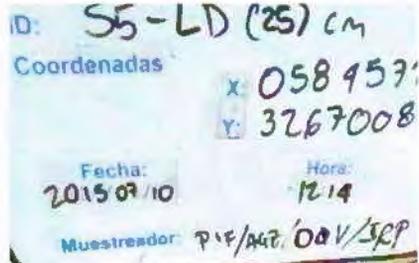
S5-LB



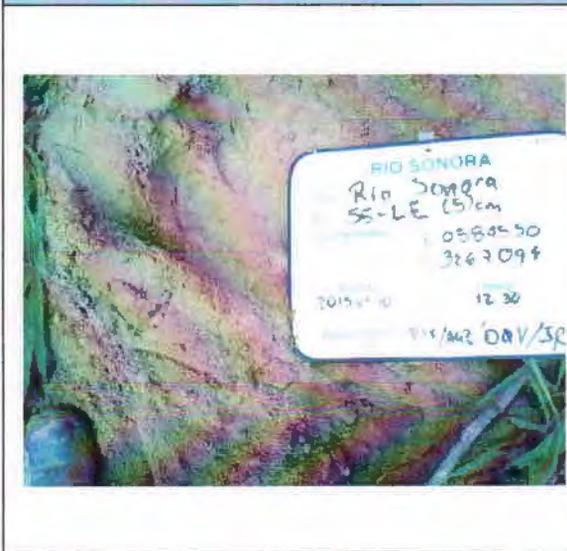
S5-LC



S5-LD



S5-LE





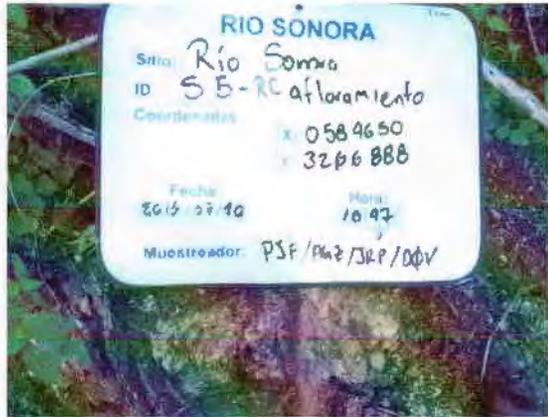
S5-LE AFLORAMIENTO



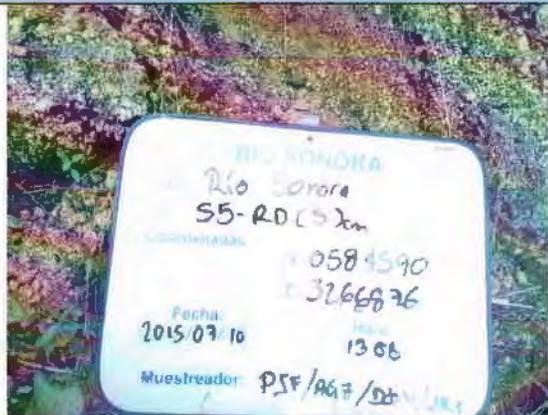
S5-RB



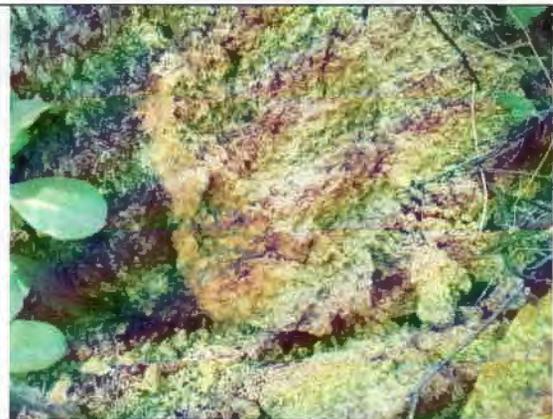
S5-RC AFLORAMIENTO



S5-RD



S5-RD AFLORAMIENTO



S6-A



S6-LB





S6-LC



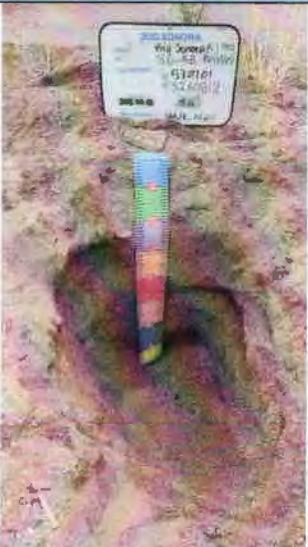
S6-LD



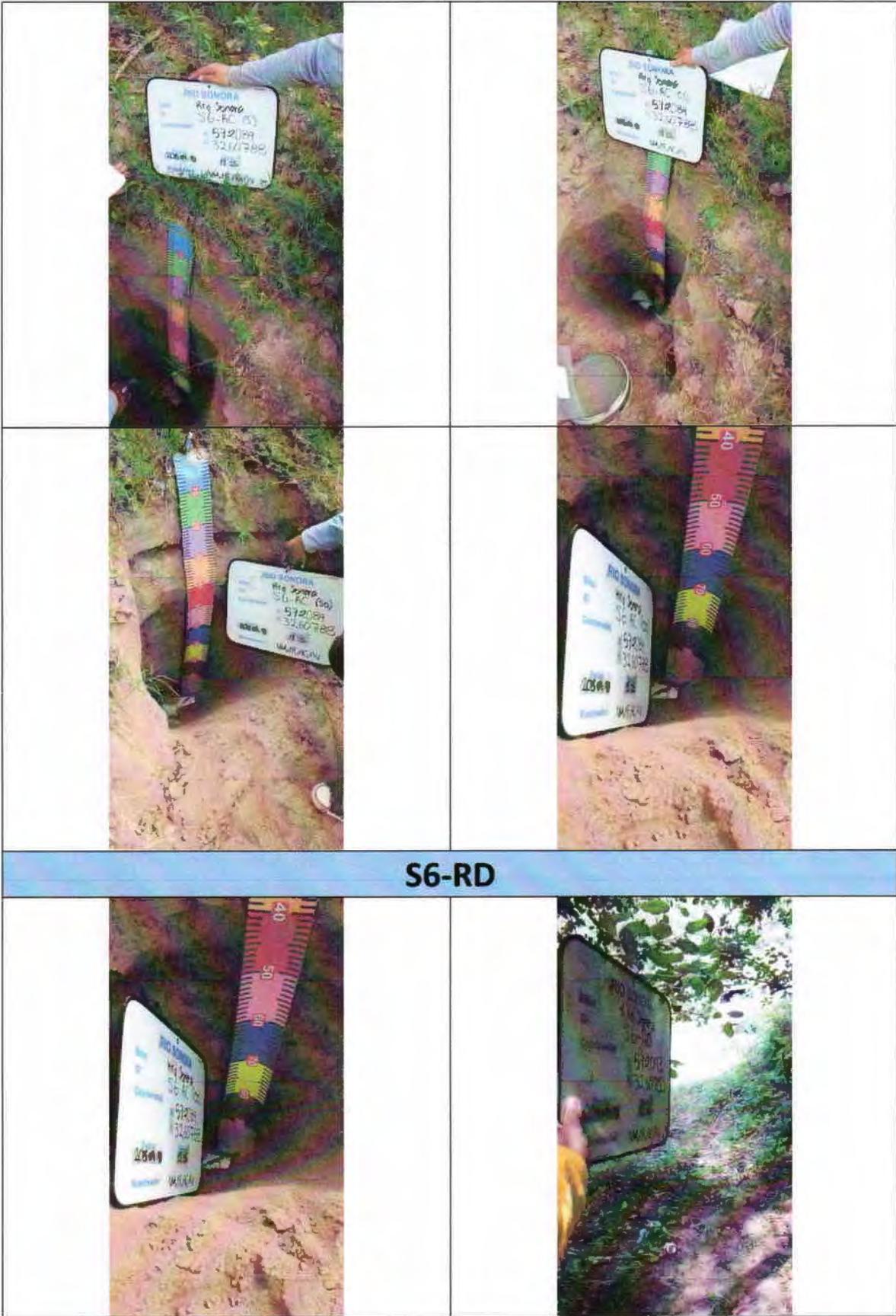
S6-LE



S6-RB



S6-RC



S6-RD

S7-A



S7-LC



S7-RB



S7-RC



S8-A



S8-LB



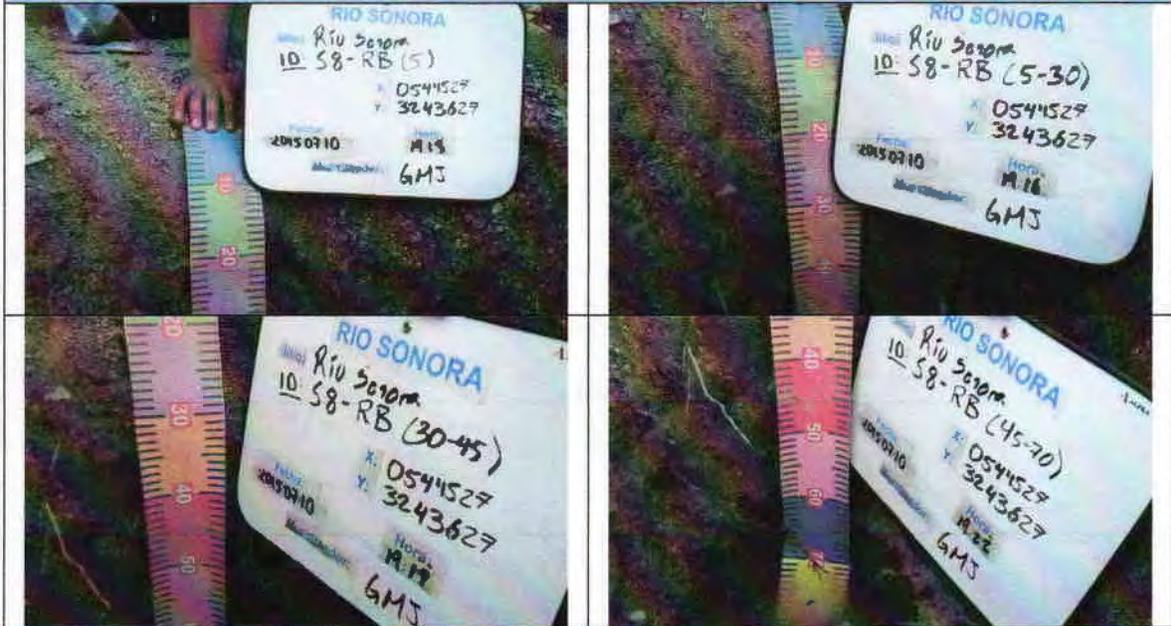
S8-LC



S8-LD



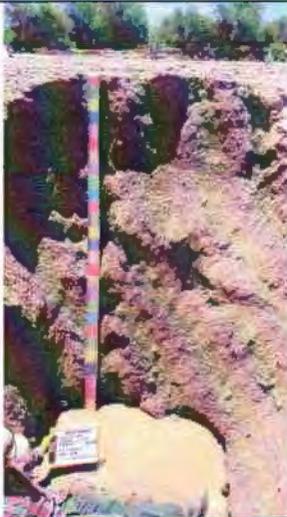
S8-RB



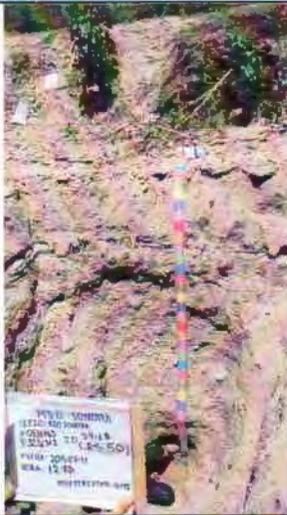
S8-RC



S9-A



S9-LB



S9-LC



S9-LD



S9-RB



S9-RC

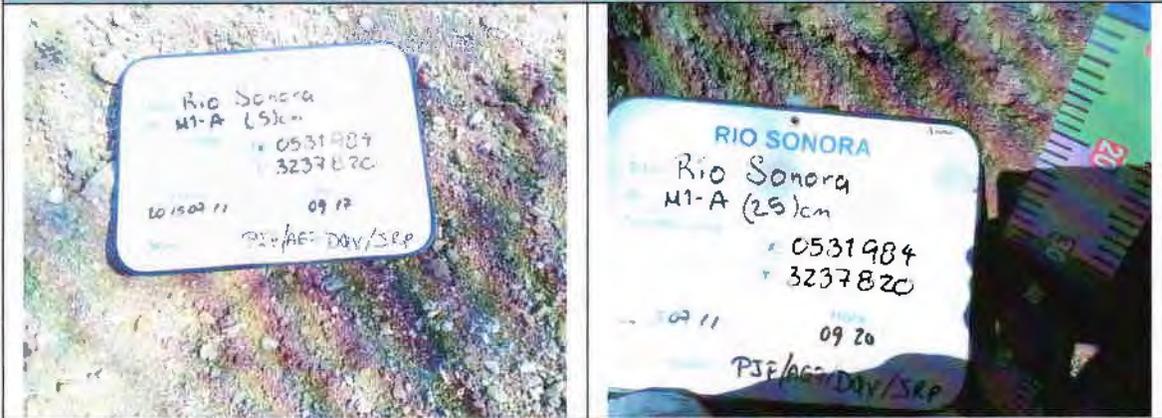


S9-RD



Alrededor presa Molinito

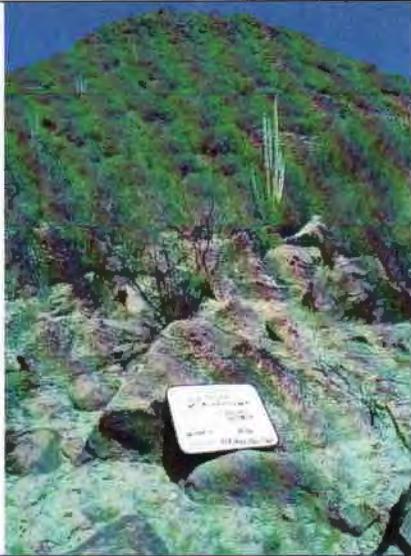
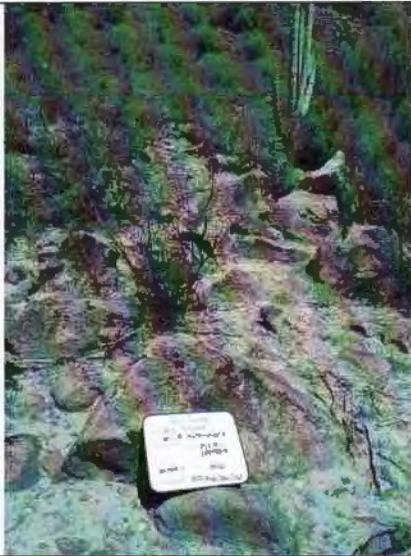
M1-A



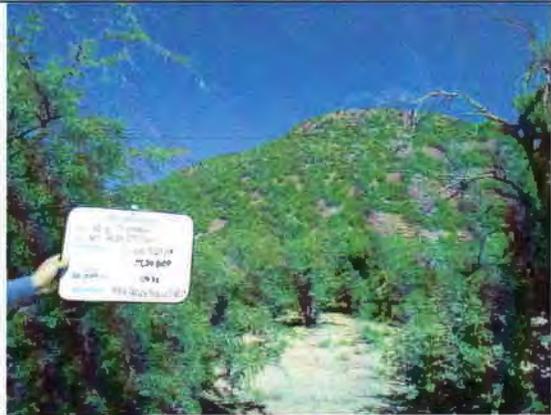
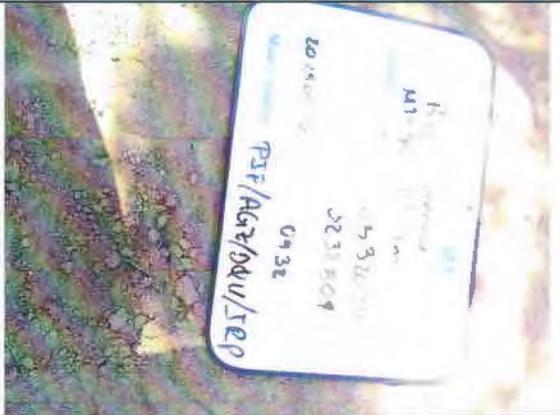
M1-LB



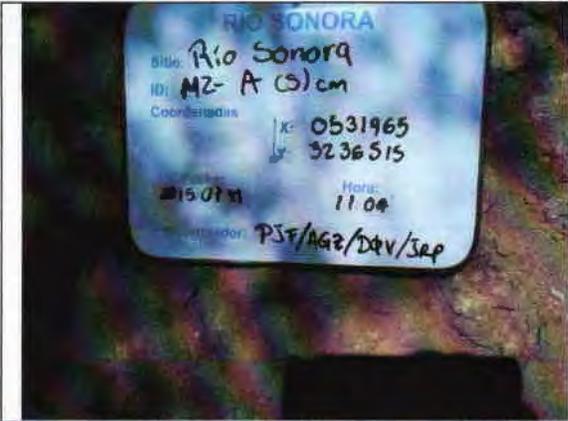
M1-LB AFLORAMIENTO



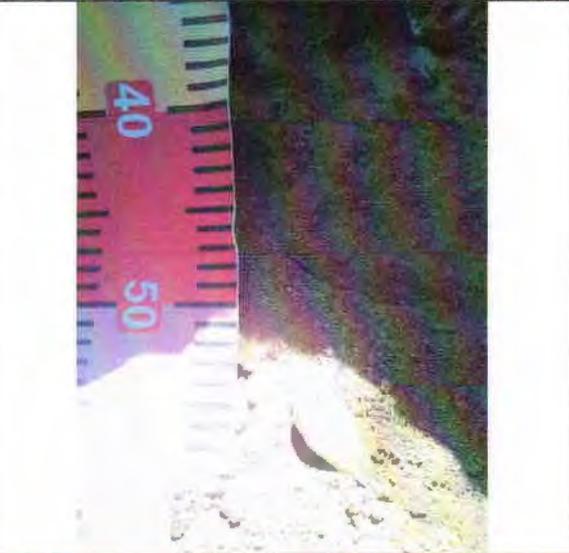
M1-RB



M2-A



M2-LB

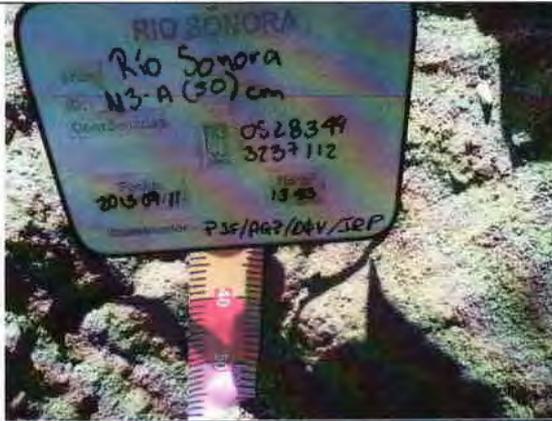


M2-RB

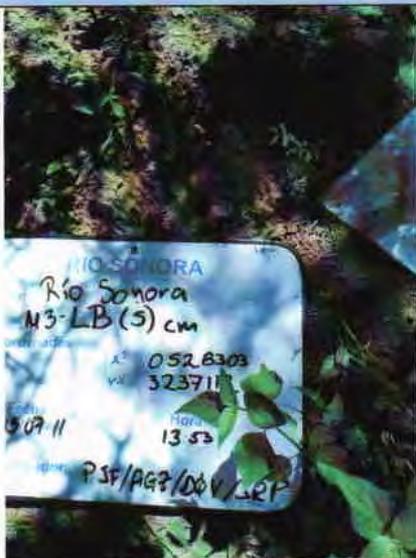


M3-A





M3-LB



M3-RB

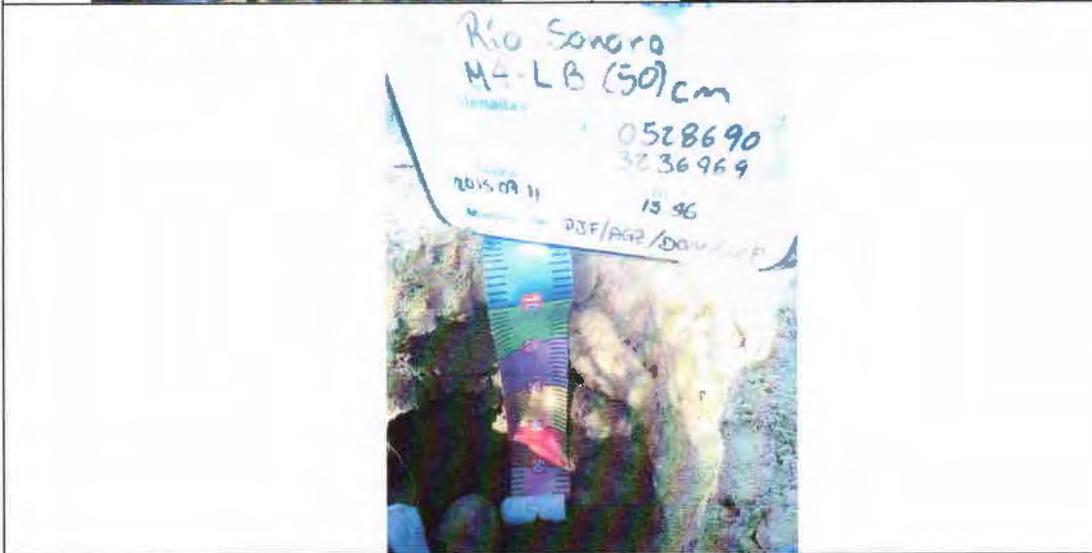
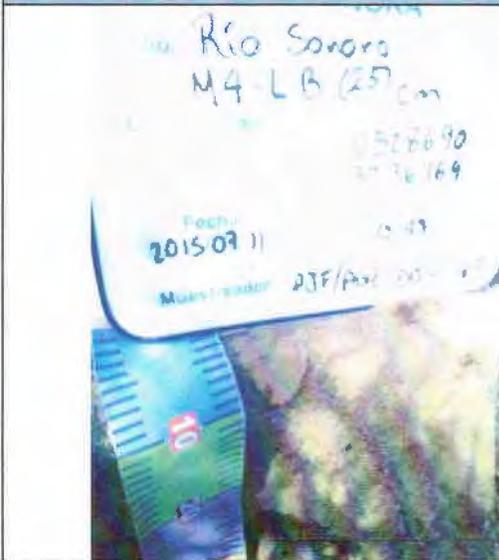


M4-A

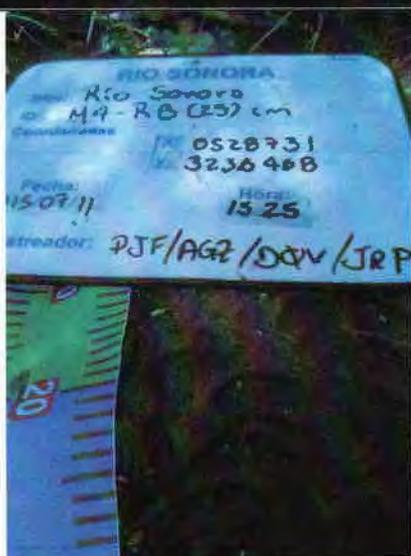




M4-LB



M4-RB



M7-A





M7-LB



M7-RB



M8-A



M8-LB



M8-RB



M9-A



M9-LB



M9-RB



M10-A



M10-LB



M10-RB



M11-A



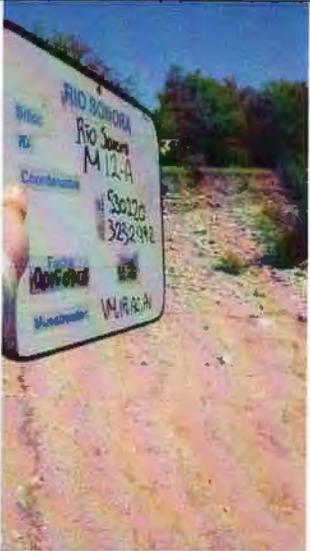
M11-LB



M11-RB



M12-A



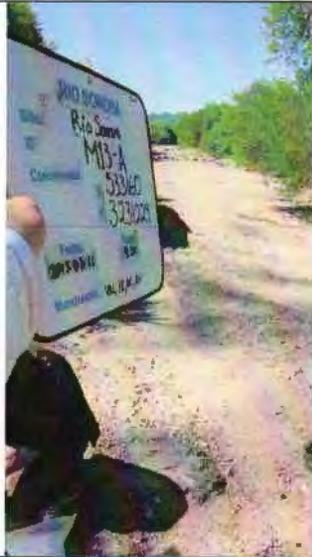
M12-LB



M12-RB



M13-A



M13-LB



M13-RB



M14-A



M14-LB



M14-RB



M15-A





M15-LB



M15-RB



M16-A

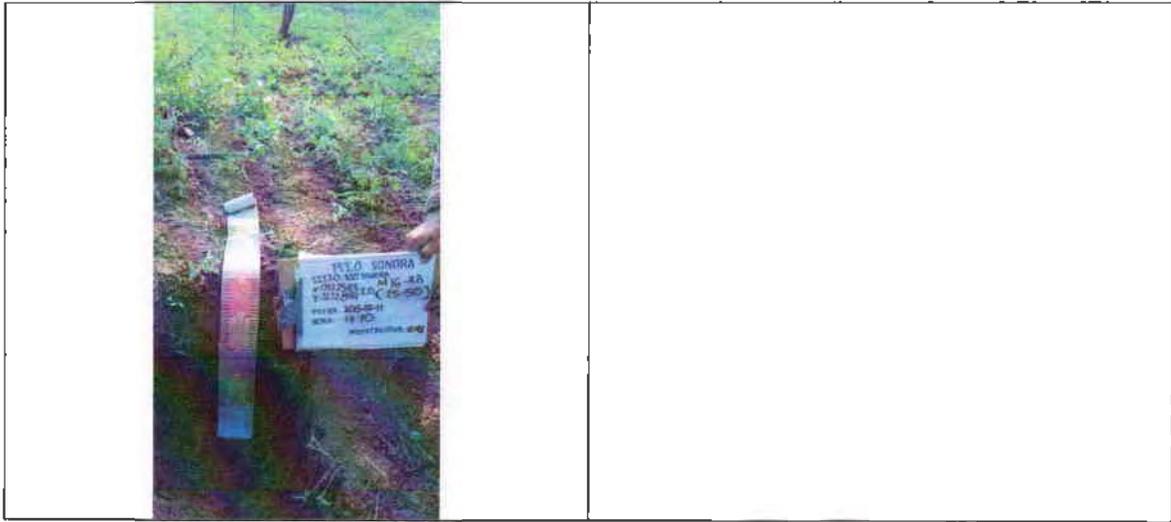


M16-LB



M16-RB





Valores de Fondo

F BACANUCHI D1



F. VICENTE G. 5



F. VICENTE G. 6



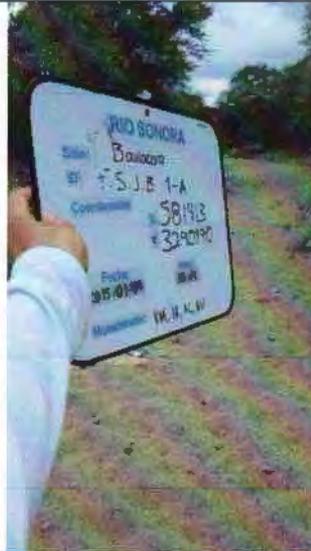
F. VICENTE G. 7



F. LA JUNTA A 5



F.S.J DE BAVIACORA 1A (SEDIMENTO)



F.S.J DE BAVIACORA 1-LB (SEDIMENTO)



F.S.J DE BAVIACORA 1-RB (SEDIMENTO)



F.S.J DE BAVIACORA 2 (SUELO)



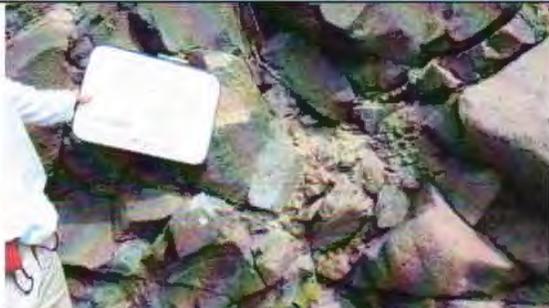
F.S.J DE BAVIACORA 2A (SEDIMENTO)



F.S.J DE BAVIACORA 2-RB (SEDIMENTO)



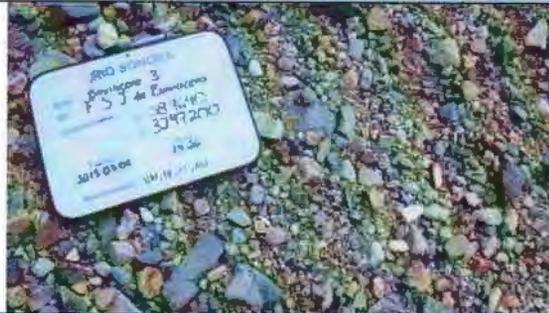
F.S.J DE BAVIACORA 3 (ROCA)



F.S.J DE BAVIACORA 3 (SUELO)



F.S.J DE BAVIACORA 3 (SEDIMENTO)



F-ARIZPE 1



F-ARIZPE 1 ROCA



F-ARIZPE 2



F-ARIZPE 2 ROCA



F-ARIZPE 3



F-ARIZPE 3 ROCA



F-BACANUCHI 1 SED



F-BACANUCHI 1 ROCA



F-BACANUCHI 1 AGUA



F-R-BACANUCHI 1



F-BACANUCHI D2.1



F-BACANUCHI D3



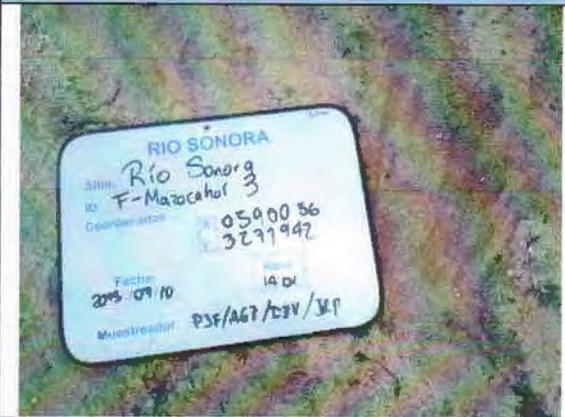
F-MAZOCAHUÍ 1



F-MAZOCAHUÍ 2



F-MAZOCAHUÍ 2



F-RAYÓN 1



F-RAYÓN 2



F-RAYÓN 3



F-S GERTRUDIS 1



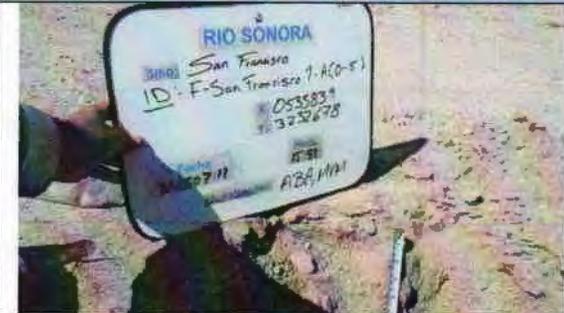
F-S GERTRUDIS 2 SED



F-S GERTRUDIS 3



F-SAN FRANCISCO 1-A



F-SAN FRANCISCO 1-LB



F-SAN FRANCISCO 1-RB



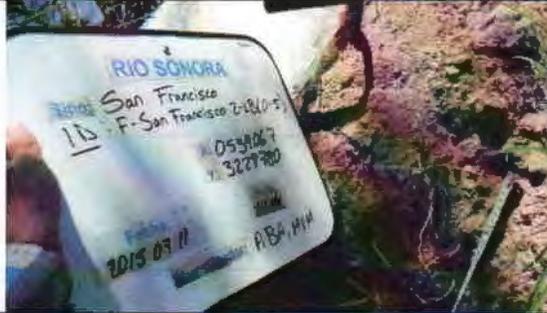
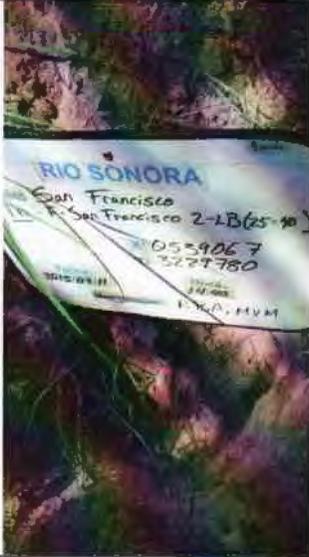
F-SAN FRANCISCO 2 ROCA



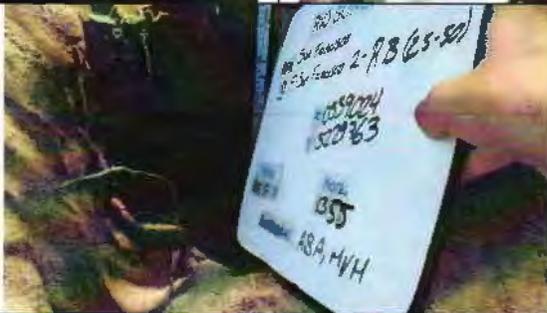
F-SAN FRANCISCO 2-A



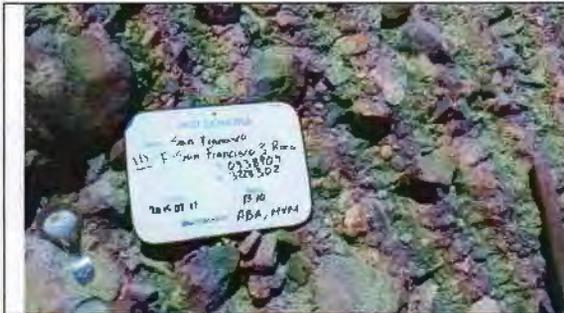
F-SAN FRANCISCO 2-LB



F-SAN FRANCISCO 2-RB



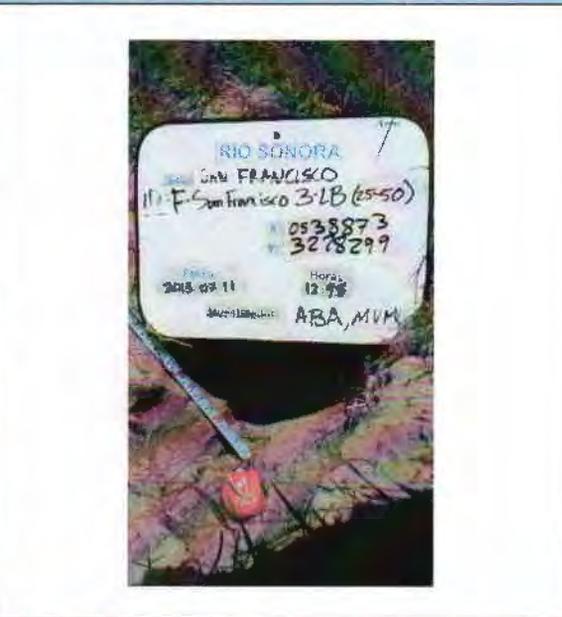
F-SAN FRANCISCO 3 ROCA



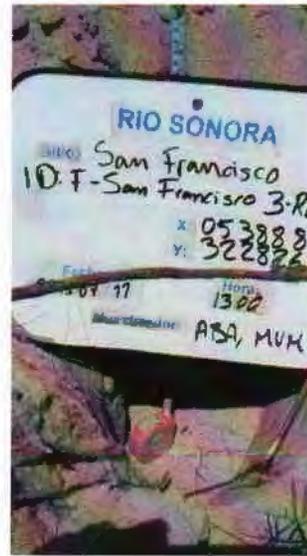
F-SAN FRANCISCO 3A



F-SAN FRANCISCO 3-LB



F-SAN FRANCISCO 3-RB



F-TAHUICHOPA 1 SED + ROCA



F-TAHUICHOPA 2 SED



F-TAHUICHOPA 3 AGUA POZO



F-TAHUICHOPA 3 SED + ROCA



F-TAHUICHOPA 4



F-TAHUICHOPA 4 ROCA



F-TAHUICHOPA 5



F-TAHUICHOPA 5 ROCA



F-TAHUICHOPA 6



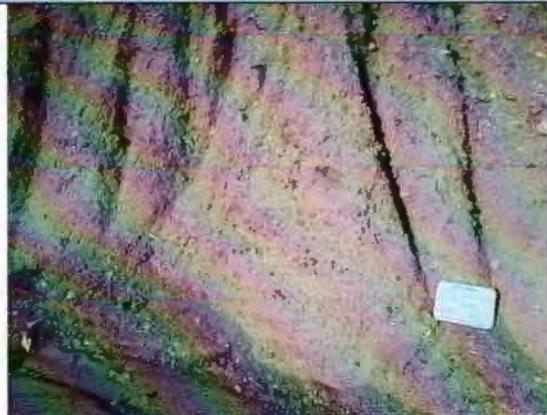
F-TAHUICHOPA 6 ROCA



F-VICENTE GUERRERO 1



F-VICENTE GUERRERO 2 AFLOR.



F-VICENTE GUERRERO 2





CADENAS DE CUSTODIA

- 1. ARROYO TINAJAS**
- 2. RIO BACANUCHI**
- 3. RIO SONORA**
- 4. ALREDEDOR PRESA MOLINITO**
- 5. VALORES DE FONDO**

Proyecto

**Diagnóstico Ambiental y propuesta de remediación-Reparación
Compensación en la cuenca del Rio Sonora afectada por el derrame del
Represo "Tinajas 1" de la mina Buenavista del cobre, Cananea, Sonora**

Sub-proyecto

**Diagnóstico integral para la evaluación del daño ambiental del medio
Abiótico en el corto, mediano y largo plazo.**



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



CADENAS DE CUSTODIA

1. ARROYO TINAJAS



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 1 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero
Razón social:
RFC:
Dirección: Circuito de la investigación Científica.
Dirección:
Ciudad Universitaria. DF C.P.
Ciudad:
Atención: Dr. Francisco Romero
Atención:
Teléfono: 56224283 ext. 129
Teléfono:
e-mail: fmrch@geologia.unam.mx
e-mail:

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:
Razón social:
RFC:
RFC:
Dirección:
Dirección:
C.P.
C.P.
Atención:
Atención:
Teléfono:
Teléfono:
e-mail:
e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Arroyo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.)	Recibe Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*								
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O				
1	T1.1-A (0-5cm)	2015-07-07	19:29	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
2	T1.1-A (5-30cm)	2015-07-07	19:29	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	T1.1-A (30-40cm)	2015-07-07	19:26	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	T1.1-A (40-100cm)	2015-07-07	19:23	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	T1.1-A (>100cm)	2015-07-07	19:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	T1.1-LB (0-5cm)	2015-07-07	19:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	T1.1-LB (5-30cm)	2015-07-07	19:12	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	T1.1-LB (30-60cm)	2015-07-07	19:09	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	T1.1-LB (60-90cm)	2015-07-07	19:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	T1.1-LB (90-120cm)	2015-07-07	19:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	T1.1-LB (+120cm)	2015-07-07	19:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	T1.1-RB (0-5cm)	2015-07-07	21:52	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	T1.1-RB (5-25cm)	2015-07-07	21:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	T1.1-RB (25-50cm)	2015-07-07	21:46	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	T1.1-RB (50-100cm)	2015-07-07	21:43	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibir las: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA	2	DE	15
Rev 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:		FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)	
Razón social:	Dr. Francisco Romero	Razón social:	
RFC:		RFC:	
Dirección:	Circuito de la investigación Científica.	Dirección:	
Ciudad Universitaria. DF	C.P.	Ciudad Universitaria. DF	C.P.
Atención:	Dr. Francisco Romero	Atención:	
Teléfono:	56224283 ext. 129	Teléfono:	
e-mail:	fmrch@geologia.unam.mx	e-mail:	

No. Orden de trabajo	
No. Orden de muestreo	
Nombre y firma del cliente*	Dr. Francisco Romero

Proyecto:	Rio Sonora
Identificación del sitio	Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*						
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O		
1	T1.1-RB (>100cm)	2015-07-07	20:40	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	T2-A (0-5cm)	2015-07-07	14:30	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	T2-A (25cm)	2015-07-07	14:30	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	T2-A (50cm)	2015-07-07	14:30	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	T2-A (100cm)	2015-07-07	14:30	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	T2-A (150cm)	2015-07-07	14:30	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	T2-A (200cm)	2015-07-07	14:30	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	T2-A (240cm)	2015-07-07	14:30	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	T2-LB (0-5cm)	2015-07-07	12:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	T2-LB (25cm)	2015-07-07	12:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	T2-LB (50cm)	2015-07-07	12:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	T2-LB (100cm)	2015-07-07	12:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	T2-LB (150cm)	2015-07-07	12:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	T2-LB (200cm)	2015-07-07	12:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	T2-LB (240cm)	2015-07-07	12:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma):	Ines Ramos
Empresa:	Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
Temperatura de las muestras al recibirlas:	°c (NA)
Preservación adecuada de las muestras	(Si) (No) (NA)

Observaciones:	
----------------	--

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Ines Ramos	2015/07/15	Instituto de Geología								
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Fabrizio	2015-07-15	Geoquímica Ambiental								

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO2
5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
7 Otro

HOJA 3 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente 2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero
RFC:

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el Informe)

Razón social:
RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica

Dirección:

Ciudad Universitaria. DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Rio Sonora

Atención: Arrollo Tinajas

Table with columns: No., Identificación de la muestra, Muestreo (Fecha, Hora), Matriz, Cantidad (aprox.) recibida, Clave Laboratorio, Ensayos (1-7), Determinación de elementos totales por ICP (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sb, Zn, Otro), and Contenedores* (V, B, O). Rows 1-15 contain sample data.

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibir las: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Table for custody chain with columns: Entrega 1, Recibe 1, Entrega 2, Recibe 2, Entrega 3, Recibe 3. Includes fields for Name, Date, and Company for each step.

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán. Tel. 56 27 4283 Ext. 278

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO2
5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
7 Otro

HOJA 4 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente

2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la Investigación Científica.

Ciudad Universitaria. DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora

Atención: Arrollo Tinajas

Table with columns: No., Identificación de la muestra, Muestreo (Fecha, Hora), Matriz, Cantidad (aprox.) recibida, Clave Laboratorio, Ensayos (1-7), Determinación de elementos totales por ICP (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sb, Zn, Otro), and Contenedores* (V, B, O). Rows 1-15 show soil samples T3-LB, T3-LC, and T3-LD.

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (SI) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Table for sample custody chain with columns for Entrega 1, Recibe 1, Entrega 2, Recibe 2, Entrega 3, Recibe 3, and Empresa. Includes handwritten signatures and dates.

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 5 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero
RFC:

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:
RFC:

Dirección: Circuito de la Investigación Científica

Dirección:

Ciudad Universitaria. DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Atención: Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP													Contenedores*											
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O									
1	T3-LE (25cm)	2015-07-07	17:21	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2	T3-LE (50cm)	2015-07-07	17:21	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3	T3-LE (100cm)	2015-07-07	17:21	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4	T3-RB (5cm)	2015-07-07	18:12	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5	T3-RB (25cm)	2015-07-07	18:12	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	T3-RB (50cm)	2015-07-07	18:12	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	T3-RB (100cm)	2015-07-07	18:12	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	T3-RB (150cm)	2015-07-07	18:12	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	T3-RC (0-5cm)	2015-07-07	18:18	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	T3-RC (25cm)	2015-07-07	18:18	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	T3-RC (50cm)	2015-07-07	18:18	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	T3-RC (100cm)	2015-07-07	18:18	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	T3-RD (5cm)	2015-07-07	18:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	T3-RD (25cm)	2015-07-07	18:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	T3-RD (50cm)	2015-07-07	18:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos *Ines Ramos*

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 4	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	<i>Ines Ramos</i>	<i>2015/07/15</i>	<i>Instituto de Geología UNAM</i>												
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 4	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	<i>Ines Ramos</i>	<i>2015-07-15</i>	<i>Geología Ambiental</i>												

*V. Vidrio, B. Balsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 6 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica

Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Atención: Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*						
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O	
1	T3-RD (100cm)	2015-07-07	18:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	T4-A (0-5cm)	2015-07-07	15:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	T4-A (25cm)	2015-07-07	15:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	T4-A (50cm)	2015-07-07	15:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	T4-A (100cm)	2015-07-07	15:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	T4-A (150cm)	2015-07-07	15:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	T4-A (200cm)	2015-07-07	15:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	T4-A (250cm)	2015-07-07	15:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	T4-LB (0-5cm)	2015-07-07	16:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	T4-LB (25cm)	2015-07-07	16:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	T4-LB (50cm)	2015-07-07	16:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	T4-LB (50-100cm)	2015-07-07	16:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	T4-LB (100-150cm)	2015-07-07	16:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	T4-LB (150-200cm)	2015-07-07	16:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	T4-LB (200-300cm)	2015-07-07	16:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 2	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 3	Nombre:		Fecha:		Empresa:	
	Nombre:		Fecha:		Empresa:			Nombre:		Fecha:		Empresa:			Nombre:		Fecha:		Empresa:	
Entrega 1	Ines Ramos		2015/07/15		Instituto de Geología		Entrega 2							Entrega 3						
Entrega 1	Ines Ramos		2015-07-15		Instituto de Geología Ambiental		Entrega 2							Entrega 3						

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 7 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente

2 Normal

2

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:		FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)	
Razón social: <u>Dr. Francisco Romero</u>	Razón social:	Razón social:	Razón social:
RFC: _____	RFC: _____	RFC: _____	RFC: _____
Dirección: <u>Circuito de la investigación Científica</u>	Dirección:	Dirección:	Dirección:
Ciudad Universitaria, DF _____	C.P. _____	C.P. _____	C.P. _____
Atención: <u>Dr. Francisco Romero</u>	Atención:	Atención:	Atención:
Teléfono: <u>56224283 ext. 129</u>	Teléfono:	Teléfono:	Teléfono:
e-mail: <u>fmrch@geologia.unam.mx</u>	e-mail:	e-mail:	e-mail:
Proyecto: <u>Río Sonora</u>		Proyecto: _____	
Atención: <u>Arrollo Tinajas</u>		Atención: _____	

No. Orden de trabajo	_____
No. Orden de muestreo	_____
Nombre y firma del cliente:	<u>Dr. Francisco Romero</u>

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP												Contenedores*					
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O		
1	T4-LB (340cm)	2015-07-07	16:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	T4-RB (0-5cm)	2015-07-07	15:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	T4-RB (10-30cm)	2015-07-07	15:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	T4-RB (50cm)	2015-07-07	15:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	T4-RB (100cm)	2015-07-07	15:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	T4-RB (150cm)	2015-07-07	15:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	T4-RB (200cm)	2015-07-07	15:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	T4-RB (270-250cm)	2015-07-07	15:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	T5-A (0-5cm)	2015-07-07	13:48	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	T5-A (25cm)	2015-07-07	13:51	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	T5-A (50cm)	2015-07-07	13:54	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	T5-A (100cm)	2015-07-07	13:57	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	T5-A (150cm)	2015-07-07	14:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	T5-A (200cm)	2015-07-07	14:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	T5-A (250cm)	2015-07-07	14:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones: _____

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
		<u>Ines Ramos</u>	<u>2015/07/15</u>		<u>Instituto de Geología</u>						
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
		<u>José Vique</u>	<u>2015-07-15</u>		<u>Geoquímica Ambiental</u>						

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán. Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO2
5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
7 Otro

HOJA 8 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero
Dirección: Circuito de la investigación Científica
Ciudad Universitaria, DF C.P.
Atención: Dr. Francisco Romero
Teléfono: 56224283 ext. 129
e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:
RFC:
Dirección:
C.P.
Atención:
Teléfono:
e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora

Atención: Arrollo Tinajas

Table with columns: No., Identificación de la muestra, Muestreo (Fecha, Hora), Matriz, Cantidad (aprox.) recibida, Clave Laboratorio, Ensayos (1-7), Determinación de elementos totales por ICP (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sb, Zn, Otro), and Contenedores* (V, B, O). Rows 1-15 contain sample data.

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos
Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)
Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Table for sample custody chain with columns for Recibe 1, Entrega 1, Entrega 2, Recibe 2, Entrega 3, Recibe 3, and Empresa. Includes handwritten signatures and dates.

*V Vidrio, B Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 9 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria. DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Atención: Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
1	T5-RB (0-5cm)	2015-07-07	13:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	T5-RB (25cm)	2015-07-07	13:33	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	T5-RB (50cm)	2015-07-07	13:36	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	T5-RB (100cm)	2015-07-07	15:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	T5-RB (150cm)	2015-07-07	13:42	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	T5-RB (200cm)	2015-07-07	13:45	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	T5-RC (0-5cm)	2015-07-07	13:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	T5-RC (25cm)	2015-07-07	13:23	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	T5-RC (50cm)	2015-07-07	13:26	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	T5-RD (0-5cm)	2015-07-07	12:50	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	T5-RD (25cm)	2015-07-07	12:53	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	T5-RD (50cm)	2015-07-07	12:59	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	T5-RE (0-5cm)	2015-07-07	13:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	T5-RE (25cm)	2015-07-07	13:03	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	T5-RE (50cm)	2015-07-07	13:06	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (SI) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Ines Ramos	2015/07/15	Instituto Geología UNAM								
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Fabiola Vey	2015-07-15	Geoquímica Ambiental								

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 10 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente

2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*:

Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria. DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

Proyecto:

Río Sonora

Atención:

Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
1	T6-A (0-5cm)	2015-07-06	15:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
2	T6-A (25cm)	2015-07-06	15:33	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
3	T6-A (50cm)	2015-07-06	15:36	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
4	T6-A (100cm)	2015-07-06	15:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
5	T6-A (150cm)	2015-07-06	15:42	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
6	T6-A (200cm)	2015-07-06	15:45	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
7	T6-LB (0-5cm)	2015-07-06	14:50	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
8	T6-LB (25cm)	2015-07-06	16:53	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
9	T6-LB (50cm)	2015-07-06	16:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
10	T6-LB (100cm)	2015-07-06	16:59	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
11	T6-LB (150cm)	2015-07-06	15:01	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
12	T6-LB (200cm)	2015-07-06	15:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
13	T6-LB (250cm)	2015-07-06	15:05	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
14	T6-RB (5cm)	2015-07-06	14:46	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
15	T6-RB (25cm)	2015-07-06	14:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

Responsable de muestreo (Nombre y firma):

Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas:

°C (NA)

Preservación adecuada de las muestras

(Si)

(No)

(NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:			Entrega 2	Nombre:			Entrega 3	Nombre:		
	Fecha:	Empresa:	Fecha:		Empresa:	Fecha:	Empresa:		Fecha:	Empresa:	
Recibe 1	Ines Ramos	2015/07/15	Instituto de Geología	Recibe 2				Recibe 3			

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 278

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 11 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica

Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Atención: Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	T6-RB (50cm)	2015-07-06	14:52	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
2	T6-RB (100cm)	2015-07-06	14:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
3	T6-RB (150cm)	2015-07-06	14:58	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
4	T6-RB (200cm)	2015-07-06	15:01	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
5	T7-A (0-5cm)	2015-07-07	10:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
6	T7-A (25cm)	2015-07-07	10:33	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
7	T7-A (50cm)	2015-07-07	10:36	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
8	T7-A (100cm)	2015-07-07	10:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
9	T7-A(150cm)	2015-07-07	10:42	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
10	T7-A (200cm)	2015-07-07	10:45	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
11	T7-A (250cm)	2015-07-07	10:48	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
12	T7-LB (0-5cm)	2015-07-07	11:14	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
13	T7-LB (25cm)	2015-07-07	11:17	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
14	T7-LB (50cm)	2015-07-07	11:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
15	T7-LB (100cm)	2015-07-07	11:23	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (SI) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015/07/15	Empresa: Instituto de Geología		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Fabiola	Fecha: 2015-07-15	Empresa: Geoquímica Ambiental		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 12 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

- 1 Urgente
- 2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria. DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Atención: Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
1	T7-LB (150cm)	2015-07-07	11:26	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	T7-LB (200cm)	2015-07-07	11:29	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	T7-LC (0-5cm)	2015-07-07	09:39	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	T7-LC (25cm)	2015-07-07	09:42	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	T7-LC (50cm)	2015-07-07	09:45	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	T7-LD (0-5cm)	2015-07-07	09:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	T7-LD (25cm)	2015-07-07	09:28	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	T7-LD (50cm)	2015-07-07	09:31	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	T7-RB (0-5cm)	2015-07-07	10:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	T7-RB (25cm)	2015-07-07	10:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	T7-RB (50cm)	2015-07-07	10:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	T7-RB (100cm)	2015-07-07	10:09	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	T7-RB (150cm)	2015-07-07	10:12	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	T7-RB (200cm)	2015-07-07	10:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	T7-RC (0-5cm)	2015-07-07	11:32	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015-07-15	Empresa: Instituto de Geología UNAM		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Tubo de vidrio	Fecha: 2015-07-15	Empresa: Geoquímica Ambiental		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Balsa, O otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 13 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica

Ciudad Universitaria. DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora

Atención: Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	T7-RC (25cm)	2015-07-07	11:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	T7-RC (50cm)	2015-07-07	11:38	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	T7-RD (0-5cm)	2015-07-07	11:46	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	T7-RD (25cm)	2015-07-07	11:49	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	T7-RD (50cm)	2015-07-07	11:52	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	T7-RE (0-5cm)	2015-07-07	11:53	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	T7-RE (25cm)	2015-07-07	11:56	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	T7-RE (50cm)	2015-07-07	11:59	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	T8-A(0-5cm)	2015-07-06	11:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	T8-A(25cm)	2015-07-06	11:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	T8-A(50cm)	2015-07-06	11:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	T8-A(100-120cm)	2015-07-06	11:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	T8-LB(0-5cm)	2015-07-06	11:50	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	T8-LB(25cm)	2015-07-06	11:50	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	T8-LB(50cm)	2015-07-06	11:50	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibir las: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (SI) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)	
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		
Recibe 1	Ines Ramos	2015/07/15	Instituto de Geología	Recibe 2				Recibe 3					
	Francisco Romero	2015-07-15	Geoquímica Ambiental										

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 14 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria: DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 58224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto:

Río Sonora

Atención:

Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	T8-LB(80cm)	2015-07-06	11:50	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
2	T8-LC(0-5cm)	2015-07-06	12:37	Suelo	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
3	T8-LC(90cm)	2015-07-06	12:37	Suelo	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
4	T8-RB(0-5cm)	2015-07-06	10:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
5	T8-RB(25cm)	2015-07-06	10:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
6	T8-RB(50cm)	2015-07-06	10:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
7	T8-RB(100cm)	2015-07-06	10:00	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
8	T9-A (0-5cm)	2015-07-06	15:39	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
9	T9-A (5-25cm)	2015-07-06	15:34	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
10	T9-A (25-50cm)	2015-07-06	15:29	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
11	T9-A (50-100cm)	2015-07-06	15:24	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
12	T9-A (100-150cm)	2015-07-06	15:19	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
13	T9-A (150-170cm)	2015-07-06	15:14	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
14	T9-A (170-200cm)	2015-07-06	15:09	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
15	T9-A (+200cm)	2015-07-06	15:04	Sedimento	1kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

Responsable de muestreo (Nombre y firma):

Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015/07/15	Empresa: Instituto de Geología UNAM		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Francisco Romero	Fecha: 2015-07-15	Empresa: Geoquímica Ambiental		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 15 DE 15

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente

2 Normal

2

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto:

Río Sonora

Atención:

Arrollo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*						
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O	
1	T9-LB (0-5cm)	2015-07-06	14:29	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
2	T9-LB (5-25cm)	2015-07-06	14:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
3	T9-LB (+200cm)	2015-07-06	14:59	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
4	T9-LB (25-50cm)	2015-07-06	14:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
5	T9-LB (50-100cm)	2015-07-06	14:44	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
6	T9-LB (100-150cm)	2015-07-06	14:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
7	T9-LB (150-200cm)	2015-07-06	14:54	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
8	T9-RB (0-5cm)	2015-07-06	16:14	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
9	T9-RB (5-25cm)	2015-07-06	16:09	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
10	T9-RB (25-50cm)	2015-07-06	16:04	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
11	T9-RB (50-100cm)	2015-07-06	15:59	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
12	T9-RB (100-150cm)	2015-07-06	15:54	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
13	T9-RB (150-200cm)	2015-07-06	15:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
14	T9-RB (+200cm)	2015-07-06	15:44	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
15																														

Responsable de muestreo (Nombre y firma):

Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015-07-15	Empresa: Instituto de Geología UNAM		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Nombre: Ines Ramos	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:			
Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015-07-15	Empresa: Instituto de Geología UNAM	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:			
Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:			

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



CADENAS DE CUSTODIA

2. RIO BACANUCHI



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA	1	DE	16
Rev. 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:		FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)	
Razón social:	Dr. Francisco Romero	Razón social:	
RFC:		RFC:	
Dirección:	Circuito de la investigación Científica.	Dirección:	
Ciudad Universitaria, DF	C.P.	Ciudad Universitaria, DF	C.P.
Atención:	Dr. Francisco Romero	Atención:	
Teléfono:	56224283 ext. 129	Teléfono:	
e-mail:	fmrch@geologia.unam.mx	e-mail:	

No. Orden de trabajo	
No. Orden de muestreo	
Nombre y firma del cliente*:	Dr. Francisco Romero

Proyecto: **Rio Sonora**
Identificación del sitio: **Rio Bacanuchi**

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
1	B1-A (0-5cm)	2015-07-06	11:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	B1-A (25cm)	2015-07-06	11:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	B1-A (50cm)	2015-07-06	11:16	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	B1-A (100cm)	2015-07-06	11:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	B1-A (150cm)	2015-07-06	11:22	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	B1-A (200cm)	2015-07-06	11:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	B1-A (250cm)	2015-07-06	11:28	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	B1-A (300cm)	2015-07-06	11:31	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	B1-LB (0-5cm)	2015-07-06	11:40	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	B1-LB (25cm)	2015-07-06	11:43	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	B1-LB (50cm)	2015-07-06	11:46	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	B1-LB (100cm)	2015-07-06	11:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	B1-LB (150cm)	2015-07-06	11:52	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	B1-LB (200cm)	2015-07-06	11:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	B1-LB (250cm)	2015-07-06	11:58	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): **Ines Ramos**
 Empresa: **Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)**
 Temperatura de las muestras al recibirlas: **°c (NA)**
 Preservación adecuada de las muestras: **(Si) (No) (NA)**

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Ines Ramos	2015/07/16	Instituto de Geología								
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Ines Ramos	2015-07-16	Geología Ambiental								

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán,
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 2 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero
RFC:

Razón social:
RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.
Ciudad Universitaria, DF C.P.

Dirección:
C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero
Teléfono: 56224283 ext. 129

Atención:
Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	B1-LB (300cm)	2015-07-06	12:01	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	B1-LC (0-5cm)	2015-07-06	11:47	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	B1-LC (25cm)	2015-07-06	11:47	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	B1-LC (50cm)	2015-07-06	09:45	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	B1-LC (100cm)	2015-07-06	09:47	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	B1-LD (0-5cm)	2015-07-06	10:13	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	B1-LD (25cm)	2015-07-06	10:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	B1-LD (50cm)	2015-07-06	10:17	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	B1-LD (80cm)	2015-07-06	10:19	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	B1-LE (0-5cm)	2015-07-06	10:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	B1-LE (25cm)	2015-07-06	10:37	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	B1-LE (50cm)	2015-07-06	10:37	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	B1-LE (80cm)	2015-07-06	10:41	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	B1-RB (0-5 cm)	2015-07-06	10:32	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	B1-RB (25 cm)	2015-07-06	10:35	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015/07/16	Empresa: Instituto Geología		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Fabrice Rojas	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Geoquímica Ambiental		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 3 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social: _____

RFC: _____

RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección: _____

Ciudad Universitaria, DF C.P. _____

Ciudad Universitaria, DF C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención: _____

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail: _____

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	B1-RB (50 cm)	2015-07-06	10:38	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
2	B1-RB (100 cm)	2015-07-06	10:41	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
3	B1-RB (150 cm)	2015-07-06	10:44	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
4	B1-RB (200 cm)	2015-07-06	10:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
5	B1-RB (250 cm)	2015-07-06	10:50	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
6	B1-RB (300 cm)	2015-07-06	10:53	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
7	B1-RB (350 cm)	2015-07-06	10:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
8	B1-RC (0-5 cm)	2015-07-06	10:08	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
9	B1-RC (25 cm)	2015-07-06	10:12	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
10	B1-RC (50 cm)	2015-07-06	10:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
11	B1-RD (0-5 cm)	2015-07-06	09:27	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
12	B1-RD (25 cm)	2015-07-06	09:32	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
13	B1-RD (50 cm)	2015-07-06	09:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
14	B1-RE (0-5 cm)	2015-07-06	09:51	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
15	B1-RE (25 cm)	2015-07-06	09:55	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 2	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 3	Nombre:		Fecha:		Empresa:	
	Nombre:	Fecha:	Nombre:	Fecha:	Nombre:	Fecha:		Nombre:	Fecha:	Nombre:	Fecha:	Nombre:	Fecha:		Nombre:	Fecha:	Nombre:	Fecha:	Nombre:	Fecha:
Entrega 1	Ines Ramos	2015/07/16	Instituto de Geología				Entrega 2							Entrega 3						
Entrega 1	Fabiola Higuera	2015-07-16	Laboratorio de Geoquímica Ambiental				Entrega 2							Entrega 3						

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA 4 DE 16

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social: _____

RFC: _____

RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección: _____

Ciudad Universitaria, DF C.P. _____

C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención: _____

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail: _____

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Su	Zn	Otro	V
1	B1-RE (50 cm)	2015-07-06	08:55	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	B2-A(0-5cm)	2015-07-05	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	B2-A(25cm)	2015-07-05	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	B2-A(40-50cm)	2015-07-05	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	B2-A(50-100cm)	2015-07-05	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	B2-A(150cm)	2015-07-05	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	B2-A(200cm)	2015-07-05	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	B2-A(250cm)	2015-07-05	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	B2-A(270cm)	2015-07-05	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	B2-LB(0-5cm)	2015-07-05	15:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	B2-LB(25cm)	2015-07-05	15:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	B2-LB(50cm)	2015-07-05	15:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	B2-LB(100cm)	2015-07-05	15:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	B2-LB(150cm)	2015-07-05	15:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	B2-LB(200cm)	2015-07-05	15:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: <i>Ines Ramos</i>	Fecha: <i>2015-07-16</i>	Empresa: <i>Instituto de Geología UNAM</i>		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: <i>Johanna...</i>	Fecha: <i>2015-07-16</i>	Empresa: <i>Geoquímica Ambiental</i>		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA	5	DE	16
Rev. 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____
 RFC: _____ RFC: _____
 Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección: _____
 Ciudad Universitaria, DF C.P. _____ C.P. _____
 Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____
 Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____
 e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

No. Orden de trabajo: _____
 No. Orden de muestreo: _____
 Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Rio Sonora
 Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	B2-LC(0-5cm)	2015-07-05	15:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	B2-LC(25cm)	2015-07-05	15:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	B2-LC(50cm)	2015-07-05	15:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	B2-LC(100cm)	2015-07-05	15:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	B2-LC(150cm)	2015-07-05	15:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	B2-RB(0-5cm)	2015-07-05	14:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	B2-RB(25cm)	2015-07-05	14:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	B2-RB(50cm)	2015-07-05	14:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	B2-RB(100cm)	2015-07-05	14:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	B2-RB(150cm)	2015-07-05	14:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	B2-RB(200cm)	2015-07-05	14:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	B2-RB(250cm)	2015-07-05	14:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	B2-RC(0-5cm)	2015-07-05	16:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	B2-RC(25cm)	2015-07-05	16:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	B2-RC(50cm)	2015-07-05	16:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos
 Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
 Temperatura de las muestras al recibir las: °c (NA)
 Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones: _____

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
		<u>Ines Ramos</u>	<u>2015-07-16</u>		<u>Instituto de Geología UNAM</u>						
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	<u>[Firma]</u>	<u>2015-07-16</u>	<u>Geoquímica Ambiental</u>								

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 6 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente 2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
1	B2-RC(100cm)	2015-07-05	16:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
2	B3-A (0-5cm)	2015-07-05	16:40	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
3	B3-A (25cm)	2015-07-05	16:43	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
4	B3-A (50cm)	2015-07-05	16:46	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
5	B3-A (100cm)	2015-07-05	16:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
6	B3-A (200cm)	2015-07-05	16:51	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
7	B3-A (300cm)	2015-07-05	16:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
8	B3-LB (0-5cm)	2015-07-05	17:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
9	B3-LB (5-25cm)	2015-07-05	17:35	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
10	B3-LB (25-50cm)	2015-07-05	17:40	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
11	B3-LB (50-100cm)	2015-07-05	17:46	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
12	B3-LB (100-150cm)	2015-07-05	17:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
13	B3-LB (150-200cm)	2015-07-05	17:52	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
14	B3-LB (200-250cm)	2015-07-05	17:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
15	B3-LB (250-300cm)	2015-07-05	17:58	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
Entrega 1	Ines Ramos	2015/07/16	Instituto de Geología UNAM	Entrega 2				Entrega 3			
Entrega 1	Fabrizio	2015-07-16	Geoquímica Ambiental	Entrega 2				Entrega 3			

*V Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 7 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social:

RFC:

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria, DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*								
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O				
1	B3-LB (>300cm)	2015-07-05	17:58	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
2	B3-LC (0-5cm)	2015-07-05	14:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	B3-LC (25cm)	2015-07-05	14:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	B3-LC (50cm)	2015-07-05	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	B3-LD (0-5cm)	2015-07-05	14:50	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	B3-LD (25cm)	2015-07-05	14:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	B3-LD (50cm)	2015-07-05	15:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	B3-LE (0-5cm)	2015-07-05	15:10	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	B3-LE (25cm)	2015-07-05	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	B3-LE (50cm)	2015-07-05	15:20	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	B3-RB (0-5cm)	2015-07-05	18:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	B3-RB (25cm)	2015-07-05	18:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	B3-RB (50cm)	2015-07-05	18:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	B3-RB (100cm)	2015-07-05	17:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	B3-RB (200cm)	2015-07-05	17:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)
Entrega 1	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015/07/16	Empresa: Instituto de Geología UNAM	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:	
Entrega 1	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Instituto de Geología UNAM	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:	

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán,
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HCJA 8 DE 18

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria. DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	B3-RB (300cm)	2015-07-05	17:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
2	B3-RC (0-5cm)	2015-07-05	14:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
3	B3-RC (25cm)	2015-07-05	14:05	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
4	B3-RC (50cm)	2015-07-05	14:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
5	B3-RD (0-5cm)	2015-07-05	13:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
6	B3-RD (25cm)	2015-07-05	13:20	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
7	B3-RD (50cm)	2015-07-05	13:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
8	B3-RE (0-5cm)	2015-07-05	12:06	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
9	B3-RE (25cm)	2015-07-05	12:10	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
10	B3-RE (50cm)	2015-07-05	12:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
11	B4-A(0-5cm)	2015-07-04	13:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
12	B4-A(25cm)	2015-07-04	13:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
13	B4-A(50cm)	2015-07-04	13:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
14	B4-A(55-65cm)	2015-07-04	13:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
15	B4-A(100cm)	2015-07-04	13:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:			Entrega 2	Nombre:			Entrega 3	Nombre:		
	Fecha:	Empresa:	Fecha:		Empresa:	Fecha:	Empresa:				
Recibe 1	<i>Ines Ramos</i>	<i>2015/07/16</i>	<i>Instituto de Geología</i>								
	<i>Fabiola Rojas</i>	<i>2015-07-16</i>	<i>Geoquímica Ambiental</i>								

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 9 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente 2 Normal

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria. DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*							
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O			
1	B4-A(150cm)	2015-07-04	13:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	B4-A(190cm)	2015-07-04	13:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	B4-LB(0-5cm)	2015-07-04	13:24	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	B4-LB(20-70cm)	2015-07-04	13:24	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	B4-LB(70-140cm)	2015-07-04	13:24	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	B4-LB(140-190cm)	2015-07-04	13:24	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	B4-LB(190-240cm)	2015-07-04	13:24	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	B4-LB(240-260cm)	2015-07-04	13:24	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	B4-LC(0-5cm)	2015-07-04	15:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	B4-LC(25cm)	2015-07-04	15:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	B4-LC(50cm)	2015-07-04	15:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	B4-LC(100cm)	2015-07-04	15:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	B4-LD(0-5cm)	2015-07-04	11:50	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	B4-LD(25cm)	2015-07-04	11:50	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	B4-LD(50cm)	2015-07-05	11:51	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirías: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:		Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:		Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:		Fecha:	Empresa:
	Nombre:		Fecha:	Empresa:		Nombre:		Fecha:	Empresa:		Nombre:		Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Ines Ramos		2015-07-16	Instituto Geológico Ambiental	Recibe 2					Recibe 3				

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 10 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social:

RFC:

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria. DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*		
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro
1	B4-LE(0-5cm)	2015-07-04	12:40	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	B4-LE(25cm)	2015-07-04	12:41	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	B4-LE(50cm)	2015-07-04	12:41	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	B4-RB(0-5cm)	2015-07-04	14:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	B4-RB(25cm)	2015-07-04	14:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	B4-RB(50cm)	2015-07-04	14:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	B4-RB(100cm)	2015-07-04	14:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	B4-RB(150cm)	2015-07-04	14:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	B4-RC(0-5cm)	2015-07-04	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	B4-RC(25cm)	2015-07-04	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	B4-RC(50cm)	2015-07-04	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	B4-RC(100cm)	2015-07-04	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	B4-RD(0-5cm)	2015-07-04	15:40	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	B4-RD(25cm)	2015-07-04	15:40	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	B4-RD(50cm)	2015-07-04	15:40	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
Entrega 1	Ines Ramos	2015/07/16	Instituto de Geología UNAM	Entrega 2				Entrega 3			
Entrega 1				Entrega 2				Entrega 3			
Entrega 1				Entrega 2				Entrega 3			
Entrega 1				Entrega 2				Entrega 3			

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 11 DE 16

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*									
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O					
1	B4-RE(0-5cm)	2015-07-04	15:54	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
2	B4-RE(25cm)	2015-07-04	15:54	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	B4-RE(50cm)	2015-07-04	15:54	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	B5-A(0-5cm)	2015-07-04	15:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	B5-A(10cm)	2015-07-04	15:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	B5-A(25cm)	2015-07-04	15:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	B5-A(50cm)	2015-07-04	15:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	B5-A(100cm)	2015-07-04	15:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	B5-A(150cm)	2015-07-04	15:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	B5-A(200cm)	2015-07-04	15:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	B5-A(>300cm)	2015-07-04	15:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	B5-LB (0-10cm)	2015-07-04	16:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	B5-LB (10cm)	2015-07-04	16:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	B5-LB (25cm)	2015-07-04	16:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	B5-LB (50cm)	2015-07-04	16:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 2	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 3	Nombre:		Fecha:		Empresa:	
	Nombre:		Fecha:		Empresa:			Nombre:		Fecha:		Empresa:			Nombre:		Fecha:		Empresa:	
Entrega 1	Ines Ramos		2015/07/16		Instituto de Geología UNAM		Entrega 2							Entrega 3						
Recibe 1	Francisco Romero		2015-07-16		Geoquímica Ambiental		Recibe 2							Recibe 3						

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HCJA 12 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social: _____

RFC: _____

RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección: _____

Ciudad Universitaria. DF C.P. _____

C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención: _____

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail: _____

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Oro	V
1	B5-LB (100cm)	2015-07-04	16:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
2	B5-LB (150cm)	2015-07-04	16:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
3	B5-LB (200cm)	2015-07-04	16:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
4	B5-LB (300cm)	2015-07-04	16:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
5	B5-LB (350cm)	2015-07-04	16:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
6	B5-LC (5cm)	2015-07-04	12:09	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
7	B5-LC (25cm)	2015-07-04	12:09	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
8	B5-LC (50cm)	2015-07-04	12:09	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
9	B5-LD (5cm)	2015-07-04	12:45	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
10	B5-LD (25cm)	2015-07-04	12:09	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
11	B5-LD (50cm)	2015-07-04	12:09	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
12	B5-RB(0-5 cm)	2015-07-04	13:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
13	B5-RB(25cm)	2015-07-04	13:35	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
14	B5-RB(50cm)	2015-07-04	13:40	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
15	B5-RB(100cm)	2015-07-04	13:45	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
Entrega 1	Ines Ramos	2015/07/16	Instituto de Geología UNAM	Entrega 2				Entrega 3			
Entrega 1				Entrega 2				Entrega 3			
Entrega 1				Entrega 2				Entrega 3			

*V. Vidrio, B. Bolsa, O otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 13 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social:

RFC:

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria. DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O
1	B5-RB(200cm)	2015-07-04	13:50	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	B5-RB(300cm)	2015-07-04	13:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	B5-RC(0-5cm)	2015-07-04	11:46	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	B5-RC(25cm)	2015-07-04	11:51	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	B5-RC(50cm)	2015-07-04	12:05	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	B5-RD(0-5cm)	2015-07-04	16:40	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	B5-RD(25cm)	2015-07-04	16:50	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	B5-RD(50cm)	2015-07-04	17:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	B5-RD'(0-5cm)	2015-07-04	16:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	B5-RD'(25cm)	2015-07-04	16:10	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	B5-RD'(50cm)	2015-07-04	16:20	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	B6-A(0-5cm)	2015-07-04	12:47	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	B6-LB	2015-07-04	13:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	B5-RB	2015-07-04	13:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	B6-RC(0-5cm)	2015-07-04	15:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:			Entrega 2	Nombre:			Entrega 3	Nombre:		
	Fecha:	Empresa:	Fecha:		Empresa:	Fecha:	Empresa:				
	Ines Ramos	2015-07-16	Instituto de Geología UNAM								
Recibe 1	Fabiola	2015-07-16	Geoquímica Ambiental	Recibe 2				Recibe 3			

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 14 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social:

RFC:

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria. DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
1	B6-RC(5-30cm)	2015-07-04	17:09	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	B6-RC(30-60cm)	2015-07-04	17:46	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	B6-RC(60-80cm)	2015-07-04	17:52	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	B6-RC(80-110cm)	2015-07-04	16:46	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	B6-LC(0-5cm)	2015-07-06	19:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	B6-LC(5-30cm)	2015-07-06	19:28	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	B6-LC(30-60cm)	2015-07-06	19:24	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	B6-LC(60-85cm)	2015-07-04	19:14	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	B6-LC(85-100cm)	2015-07-04	19:04	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	B7-A (0-5cm)	2015-07-08	14:01	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	B7-LB (0-5cm)	2015-07-08	14:28	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	B7-LC (0-5cm)	2015-07-08	15:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	B7-LC (25cm)	2015-07-08	15:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	B7-LC (50cm)	2015-07-08	15:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	B7-LC (100cm)	2015-07-08	15:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)
	Ines Ramos	2015/07/16	Instituto de Geología UNAM									
Recibe 1	Franco	2015-07-16	Geología UNAM ICA	Recibe 2				Recibe 3				

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 15 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo
No. Orden de muestreo
Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero
RFC:

Razón social:
RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.
Ciudad Universitaria. DF C.P.

Dirección:
C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero
Teléfono: 56224283 ext. 129

Atención:
Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Rio Sonora
Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*							
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O			
1	B7-LD (0-5cm)	2015-07-08	15:10	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	B7-LD (30cm)	2015-07-08	15:10	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	B7-RB (0-5cm)	2015-07-08	14:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	B7-RC (0-5cm)	2015-07-08	14:38	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	B7-RC (25cm)	2015-07-08	14:38	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	B7-RC (50cm)	2015-07-08	14:38	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	B8-A (0-5cm)	2015-07-09	9:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	B8-LB (0-5cm)	2015-07-09	9:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	B8-LC (0-5cm)	2015-07-09	11:20	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	B8-LC (5-25cm)	2015-07-09	11:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	B8-LC (25-50cm)	2015-07-09	11:10	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	B8-LC (50-75cm)	2015-07-09	11:05	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	B8-LC (+75cm)	2015-07-09	11:00	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	B8-RB (0-5cm)	2015-07-09	9:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	B8-RC (0-5cm)	2015-07-09	10:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos
 Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
 Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)
 Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 16 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo
No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razon social: Razon social:
RFC: RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección:
Ciudad Universitaria, DF C.P. C.P. C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Bacanuchi

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por CP										Contenedores*						
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O	
1	B8-RC (5-25cm)	2015-07-09	10:10	Suelo	1 kg	-																								
2	B8-RC (25-50cm)	2015-07-09	10:05	Suelo	1 kg	-																								
3	B8-RC (+50cm)	2015-07-09	10:00	Suelo	1 kg	-																								
4																														
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														
11																														
12																														
13																														
14																														
15																														

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos
 Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
 Temperatura de las muestras al recibirías: °c (NA)
 Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
		Ines Ramos	2015/07/16		Instituto Geológico						
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



CADENAS DE CUSTODIA

3. RIO SONORA



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 1 DE 15

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente 2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero
RFC:

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el Informe)

Razón social:
RFC:

Dirección: Circuito de la Investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria, DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Arroyo Tinajas

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.)	Reactivos Laborator	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP												Contenedores*					
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	B	O			
1	S1-A (0-5cm)	2015-07-08	12:02	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	S1-LB (0-5cm)	2015-07-08	11:59	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	S1-LC (5cm)	2015-07-08	11:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	S1-LC (25cm)	2015-07-08	11:52	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	S1-LD(5cm)	2015-07-08	12:23	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	S1-LD(25cm)	2015-07-08	12:28	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	S1-LD (50cm)	2015-07-08	12:29	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	S1-RB (0-5cm)	2015-07-08	12:12	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	S1-RB(0-5cm)	2015-07-08	13:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	S1-RB(25cm)	2015-07-08	13:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	S1-RB(50cm)	2015-07-08	13:21	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	S1-RC (0-5cm)	2015-07-08	13:45	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	S1-RC (25cm)	2015-07-08	13:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	S1-RC roca	2015-07-08	13:52	Roca	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	S1-RD (0-5cm)	2015-07-08	14:08	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (SI) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Entrega 1			Entrega 2	Entrega 2			Entrega 3	Entrega 3		
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Ines Ramos	2015-07-16	Instituto Geología	Recibe 2				Recibe 3			
Recibe 1	Ines Ramos	2015-07-16	Instituto Geología	Recibe 2				Recibe 3			

Bolsa, O, otro (

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán
Tel. 55 22 4283 Ext. 229

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 2 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

- | | |
|-----------|---|
| 1 Urgente | 2 |
| 2 Normal | |

No. Orden de trabajo
No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero
RFC:

Razón social:
RFC:

Dirección: Circuito de la Investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matrix	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*					
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Other	V	B	O	
1	S1-RE (0-5cm)	2015-07-08	14:18	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	S2-A (0-5cm)	2015-07-08	15:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	S2-LB (0-5cm)	2015-07-08	17:35	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	S2-LB (25cm)	2015-07-08	17:38	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	S2-LC (0-5cm)	2015-07-08	17:45	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	S2-LC (25cm)	2015-07-08	17:48	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	S2-LC (50cm)	2015-07-08	17:51	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	S2-LC roca	2015-07-08	17:54	Rocas	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	S2-LD (0-5cm)	2015-07-08	19:08	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	S2-LD roca	2015-07-08	19:23	Roca	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	S2-LE(0-5cm)	2015-07-08	19:39	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	S2-LE roca	2015-07-08	19:45	Roca	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	S2-RB (0-5cm)	2015-07-08	16:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	S2-RC (0-5cm)	2015-07-08	16:35	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	S2-RC (25cm)	2015-07-08	16:38	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)	
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		
Recibe 1	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Instituto de Geología	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:		*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		
Recibe 1	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Instituto de Geología	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)	
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán. Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA 3 DE 15

- 1 Muestreo y manejo muestra
2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO2
5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
6 Concentración total de elementos Traza FRX (Nilon)
7 Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente 2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Sonora

Table with columns: No., Identificación de la muestra, Muestreo (Fecha, Hora), Matriz, Cantidad (aprox.) recibida, Clave Laboratorio, Ensayos (1-7), Determinación de elementos totales por ICP (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sb, Zn, Otro), and Contenedores* (V, B, O). Rows 1-15 contain sample data.

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibir las: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (S) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Table for sample custody chain with columns for Recibe 1, Recibe 2, Recibe 3, Entrega 1, Entrega 2, Entrega 3, and Empresa. Includes handwritten signatures and dates.

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA 4 DE 15

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaud)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente	2
2 Normal	

No. Orden de trabajo: _____
 No. Orden de muestreo: _____
 Nombre y firma del cliente: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____
 RFC: _____ RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica, Dirección: _____
 Ciudad Universitaria, DF C.P. _____ C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____
 Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

Proyecto: Rio Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP													Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	Y	B	O		
1	S3-LD (50cm)	2015-07-09	13:06	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	S3-LE (0-5cm)	2015-07-09	13:50	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	S3-LE (25cm)	2015-07-09	13:53	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	S3-LE (50cm)	2015-07-09	13:58	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	S3-RB (0-5cm)	2015-07-09	10:40	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	S3-RB (25cm)	2015-07-09	10:43	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	S3-RC (0-5cm)	2015-07-09	11:17	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	S3-RC (25cm)	2015-07-09	11:20	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	S3-RC (50cm)	2015-07-09	11:23	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	S3-RD (0-5cm)	2015-07-09	11:39	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	S3-RD (25cm)	2015-07-09	11:42	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	S3-RD (50cm)	2015-07-09	11:45	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	S4-A(0-5cm)	2015-07-10	09:55	Sedimento		-																									
14	S4-LB(0-5cm)	2015-07-10	09:44	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	S4-LB(25cm)	2015-07-10	09:44	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos Observaciones: Muestra S4-A(0-5cm) nos se pudo tomar por que todo el cauce del Rio tenia agua

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Ines Ramos	2015/07/16	Instituto Geología								
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Franco Vega	2015-07-16	Geoquímica Ambiental								

*V. Vidrio, B. Boisa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA 6 DE 15

- Muestreo y manejo muestra
- Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

- Urgente
- Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social:

RFC:

RFC:

Dirección: Circuito de la Investigación Científica

Dirección:

Ciudad Universitaria, DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*					
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O	
1	S4-LB(40cm)	2015-07-10	09:44	Sedimento		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
2	S4-LC(0-5cm)	2015-07-10	09:30	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3	S4-LC(25cm)	2015-07-10	09:30	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4	S4-LC(50cm)	2015-07-10	09:30	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5	S4-LD(0-5cm)	2015-07-10	09:04	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
6	S4-LD(25cm)	2015-07-10	09:04	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
7	S4-LD(50cm)	2015-07-10	09:04	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	S4-RB(0-5cm)	2015-07-10	10:05	Sedimento		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
9	S4-RB(30cm)	2015-07-10	10:05	Sedimento		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
10	S4-RC(0-5cm)	2015-07-10	10:21	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
11	S4-RC(25cm)	2015-07-10	10:21	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12	S4-RC(50cm)	2015-07-10	10:21	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
13	S4-RD(0-5cm)	2015-07-10	10:50	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
14	S4-RD(25cm)	2015-07-10	10:50	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
15	S4-RD(50cm)	2015-07-10	10:50	Suelo		-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirías: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)	
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		
Recibe 1	Ines Ramos	2015-07-16	Instituto Geología	Recibe 2				Recibe 3					
	F. Rodríguez	2015-07-16	Instituto Geología										

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA 6 DE 15

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

- | | |
|-----------|---|
| 1 Urgente | 2 |
| 2 Normal | |

No. Orden de trabajo: _____
 No. Orden de muestreo: _____
 Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:
 Razón social: Dr. Francisco Romero
 RFC: _____
 Dirección: Circuito de la Investigación Científica
 Ciudad Universitaria, DF C.P. _____
 Atención: Dr. Francisco Romero
 Teléfono: 56224283 ext. 129
 e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)
 Razón social: _____
 RFC: _____
 Dirección: _____
 C.P. _____
 Atención: _____
 Teléfono: _____
 e-mail: _____

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*						
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Nitró	V	B	O		
1	S5-RC(0-5cm)	2015-07-10	10:44	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	S5-A (0-5cm)	2015-07-10	10:59	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	S5-LB (0-5cm)	2015-07-10	11:27	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	S5-LB (25cm)	2015-07-10	11:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	S6-LC (0-5cm)	2015-07-10	11:56	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	S5-LC (25cm)	2015-07-10	11:59	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	S5-LC (50cm)	2015-07-10	12:02	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	S5-LD (0-5cm)	2015-07-10	12:11	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	S5-LD (25cm)	2015-07-10	12:14	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	S5-LD (50cm)	2015-07-10	12:17	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	S5-LE (0-5cm)	2015-07-10	12:30	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	S5-LE (25cm)	2015-07-10	12:33	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	S5-LE(50cm)	2015-07-10	12:36	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	S5-LE roca	2015-07-10	12:39	Roca	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	S5-RB (0-5cm)	2015-07-10	10:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos
 Observaciones: _____
 Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
 Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)
 Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO2
5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
7 Otro

HOJA 7 DE 16

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente

2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero
RFC:

Razón social:
RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria, DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Rio Sonora

Table with columns: No., Identificación de la muestra, Muestreo (Fecha, Hora), Matriz, Cantidad (aprox.) recibida, Clave Laboratorio, Ensayos (1-7), Determinación de elementos totales por ICP (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sb, Zn, Otro), Contenedores* (V, B, O). Rows 1-15 list samples S5-RB, S5-RC, S5-RD, S5-RD roca, S6-A, S6-LB, S6-LB(25cm), S6-LB(50cm), S6-LB(100cm), S6-LC, S6-LC(25cm), S6-LC(50cm), S6-LC(70cm), S6-LD, S6-LD(25cm).

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Muestra S6-A(0-5cm) nos se pudo tomar por que todo el cause del Rio tenia agua

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Table for sample custody chain with columns: Recibe 1, Entrega 1, Recibe 2, Entrega 2, Recibe 3, Entrega 3. Includes fields for Name, Date, and Company for each step.

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- Muestreo y manejo muestra
- Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- Otro

HOJA 8 DE 15

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente	2
2 Normal	

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero
RFC:

Razón social:
RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria, DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*						
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O		
1	S6-LD(50cm)	2015-07-10	13:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
2	S6-LE(0-5cm)	2015-07-10	13:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
3	S6-LE(Roca)	2015-07-10	13:00	Roca	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
4	S6-RB(0-5cm)	2015-07-10	14:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
5	S6-RB(25cm)	2015-07-10	14:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
6	S6-RB(50cm)	2015-07-10	14:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
7	S6-RB(80cm)	2015-07-10	14:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
8	S6-RC(0-5cm)	2015-07-10	14:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
9	S6-RC(25cm)	2015-07-10	14:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
10	S6-RC(50cm)	2015-07-10	14:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
11	S6-RC(100cm)	2015-07-10	14:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
12	S6-RD(0-5cm)	2015-07-10	14:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
13	S6-RD(25cm)	2015-07-10	14:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
14	S6-RD(50cm)	2015-07-10	14:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			
15	S7-A (0-5cm)	2015-07-10	13:45	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (S) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:		Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:		Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:		Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibo 1	Ines Ramos		2015-07-10	Instituto de Geología UNAM	Recibo 2					Recibo 3				
*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)														

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 225

Ensayos

- Muestreo y manejo muestra
- Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- Otro

HOJA 9 DE 15

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

- | | |
|-----------|---|
| 1 Urgente | 2 |
| 2 Normal | |

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:		FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)	
Razón social: Dr. Francisco Romero		Razón social:	
RFC:		RFC:	
Dirección: Circuito de la investigación Científica.		Dirección:	
Ciudad Universitaria, DF C.P.		C.P.	
Atención: Dr. Francisco Romero		Atención:	
Teléfono: 56224283 ext. 129		Teléfono:	
e-mail: fmrch@geologia.unam.mx		e-mail:	

Proyecto: Rio Sonora
Identificación del sitio: Rio Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*					
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O
1	S7-A (5-25cm)	2015-07-10	13:40	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	S7-A (25-50cm)	2015-07-10	13:35	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
3	S7-A (50-100cm)	2015-07-10	13:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
4	S7-A (100-150cm)	2015-07-10	13:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
5	S7-A (150-200cm)	2015-07-10	13:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
6	S7-A (200-250cm)	2015-07-10	13:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
7	S7-A (250-290cm)	2015-07-10	13:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
8	S7-A (+290cm)	2015-07-10	12:57	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
9	S7-LB (0-5cm)	2015-07-10	14:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
10	S7-LB (5-25cm)	2015-07-10	14:36	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
11	S7-LB (25-50cm)	2015-07-10	14:33	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
12	S7-LB (50-100cm)	2015-07-10	14:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
13	S7-LB (100-150cm)	2015-07-10	14:27	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
14	S7-LB (150-200cm)	2015-07-10	14:24	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
15	S7-LB (200-250cm)	2015-07-10	14:21	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos
 Observaciones:
 Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
 Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)
 Preservación adecuada de las muestras (SI) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Recibe 1	Ines Ramos	2015/07/10		Instituto de Geología UNAM	Recibe 2					Recibe 3

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA 10 DE 15

- Muestreo y manejo muestra
- Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social:

RFC:

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria, DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	S7-LB (250-300cm)	2015-07-10	14:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	S7-LB (+300cm)	2015-07-10	14:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	S7-LC (0-5cm)	2015-07-10	14:05	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	S7-LC (5-25cm)	2015-07-10	14:02	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	S7-LC (25-50cm)	2015-07-10	13:59	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	S7-LC (50-100cm)	2015-07-10	13:56	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	S7-LC (100-150cm)	2015-07-10	13:53	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	S7-LC (+150cm)	2015-07-10	13:50	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	S7-RB (0-5cm)	2015-07-10	15:27	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	S7-RB (5-25cm)	2015-07-10	15:24	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	S7-RB (25-50cm)	2015-07-10	15:21	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	S7-RB (50-100cm)	2015-07-10	15:18	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	S7-RB (100-150cm)	2015-07-10	15:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	S7-RB (150-200cm)	2015-07-10	15:12	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	S7-RB (200-250cm)	2015-07-10	15:09	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (SI) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
Entrega 1	Ines Ramos	2015-07-16	Instituto de Geología	Entrega 2				Entrega 3			
Entrega 1				Entrega 2				Entrega 3			
Entrega 1				Entrega 2				Entrega 3			

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA 11 DE 15

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Nilon)
- 7 Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente	2
2 Normal	

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____

RFC: _____ RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección: _____

Ciudad Universitaria. DF C.P. _____ Ciudad: _____ C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____

Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP													Contenedores*							
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O					
1	S7-RB (250-300cm)	2015-07-10	15:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X		
2	S7-RB (300-350cm)	2015-07-10	15:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
3	S7-RB (+350cm)	2015-07-10	15:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
4	S7-RC (0-5cm)	2015-07-10	15:45	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
5	S7-RC (5-25cm)	2015-07-10	15:42	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
6	S7-RC (25-50cm)	2015-07-10	15:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
7	S7-RC (50-100cm)	2015-07-10	15:36	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
8	S7-RC (100-150cm)	2015-07-10	15:33	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
9	S7-RC (+150cm)	2015-07-10	15:30	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
10	S8-A (0-5cm)	2015-07-10	18:26	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
11	S8-LB(0-5cm)	2015-07-10	18:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
12	S8-LB(25cm)	2015-07-10	18:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
13	S8-LB(40cm)	2015-07-10	18:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
14	S8-LC(0-5cm)	2015-07-10	18:26	Suelo	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	
15	S8-LC(25cm)	2015-07-10	18:26	Suelo	1 kg	-	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos Observaciones: _____

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirías: _____ °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras												
Entrega 1			Entrega 2			Entrega 3						
Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	
<u>Ines Ramos</u>	<u>2015/07/16</u>	<u>Instituto de Geología</u>										
<u>Francisco Romero</u>	<u>2015-07-16</u>	<u>Geología UNAM</u>										

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Nilon)
- 7 Otro

HOJA 12 DE 15

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo
No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social:

RFC:

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria, DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O
1	S8-LC(50cm)	2015-07-10	18:28	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	S8-LC(100cm)	2015-07-10	18:26	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	S8-LC(150cm)	2015-07-10	18:26	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	S8-LD(0-5cm)	2015-07-10	18:28	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	S8-LD(25cm)	2015-07-10	18:28	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	S8-LD(50cm)	2015-07-10	18:28	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	S8-LD(100cm)	2015-07-10	18:26	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	S8-LD(120cm)	2015-07-10	18:26	Suelo	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	S8-RB (0-5cm)	2015-07-10	19:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	S8-RB (5-30cm)	2015-07-10	19:16	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	S8-RB (30-45cm)	2015-07-10	19:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	S8-RB (45-70cm)	2015-07-10	19:22	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	S8-RC (0-5cm)	2015-07-10	19:16	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	S8-RC (5-25cm)	2015-07-10	19:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	S8-RC (25-50cm)	2015-07-10	19:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 09/15/09/16	Empresa: Instituto de Geología UNAM		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:			
Nombre: Roberto Algu	Fecha: 09/15-07-16	Empresa: Geoquímica Ambiental	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:			
Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:			

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 13 DE 15

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente 2 Normal

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social:

RFC:

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria, DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*					
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O	
1	S8-RC (50-100cm)	2015-07-10	19:07	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	S8-RC (+100cm)	2015-07-10	19:04	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	S9-A (0-5cm)	2015-07-11	11:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	S9-A (5-25cm)	2015-07-11	11:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	S9-A (25-50cm)	2015-07-11	11:05	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	S9-A (50-100cm)	2015-07-11	11:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	S9-A (100-150cm)	2015-07-11	10:55	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	S9-A (150-200cm)	2015-07-11	10:50	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	S9-A (200-250cm)	2015-07-11	10:45	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	S9-LB (0-5cm)	2015-07-11	12:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	S9-LB (5-25cm)	2015-07-11	12:16	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	S9-LB (25-50cm)	2015-07-11	12:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	S9-LB (50-100cm)	2015-07-11	12:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	S9-LB (100-150cm)	2015-07-11	12:07	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	S9-LB (150-200cm)	2015-07-11	12:04	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Ines Ramos	2015-07-16	Instituto de Geología UNAM								
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Balsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 14 DE 15

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente 2 Normal

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social:

RFC:

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección:

Ciudad Universitaria, DF C.P.

C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención:

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono:

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail:

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*						
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O		
1	S9-LB (200-250cm)	2015-07-11	12:01	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
2	S9-LB (250-300cm)	2015-07-11	11:58	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
3	S9-LC (0-5cm)	2015-07-11	13:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
4	S9-LC (5-25cm)	2015-07-11	13:12	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
5	S9-LC (25-50cm)	2015-07-11	13:09	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
6	S9-LC (50-100cm)	2015-07-11	13:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
7	S9-LC (100-150cm)	2015-07-11	13:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
8	S9-LC (150-200cm)	2015-07-11	13:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
9	S9-LD (0-5cm)	2015-07-11	13:39	Suelo	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
10	S9-LD (5-25cm)	2015-07-11	13:36	Suelo	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
11	S9-LD (25-50cm)	2015-07-11	13:33	Suelo	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
12	S9-LD (50-100cm)	2015-07-11	13:30	Suelo	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
13	S9-RB (0-5cm)	2015-07-11	14:11	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
14	S9-RB (5-25cm)	2015-07-11	14:08	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
15	S9-RB (25-50cm)	2015-07-11	14:05	Sedimento	1 kg	-	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Instituto de Geología UNAM		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Instituto de Geología UNAM	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del Coyacán.
Tel. 55 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA 15 DE 15

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

- | | |
|-----------|---|
| 1 Urgente | 2 |
| 2 Normal | |

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:		FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)	
Razón social: Dr. Francisco Romero	RFC:	Razón social:	RFC:
Dirección: Circuito de la Investigación Científica.	Dirección:		
Ciudad Universitaria, DF C.P.	C.P.		
Atención: Dr. Francisco Romero	Atención:		
Teléfono: 56224283 ext. 129	Teléfono:		
e-mail: fmrch@geologia.unam.mx	e-mail:		

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora
Identificación del sitio: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*					
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	otro	V	B	O
1	S9-RB (50-100cm)	2015-07-11	14:02	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
2	S9-RB (100-150cm)	2015-07-11	13:59	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
3	S9-RB (150-200cm)	2015-07-11	13:56	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
4	S9-RB (200-250cm)	2015-07-11	13:53	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
5	S9-RC (0-5cm)	2015-07-11	14:45	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
6	S9-RC (5-25cm)	2015-07-11	14:42	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
7	S9-RC (25-50cm)	2015-07-11	14:39	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
8	S9-RC (50-100cm)	2015-07-11	14:36	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
9	S9-RC (100-150cm)	2015-07-11	14:33	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
10	S9-RC (150-200cm)	2015-07-11	14:30	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
11	S9-RD (0-5cm)	2015-07-11	14:59	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
12	S9-RD (5-25cm)	2015-07-11	14:56	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
13	S9-RD (25-50cm)	2015-07-11	14:53	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
14	S9-RD (50-100cm)	2015-07-11	14:50	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
15																													

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
		Ines Ramos	2015/07/16		Instituto de Geología UNAM						
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
		Fabrizio	2015-07-16		Geoquímica Ambiental						

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



CADENAS DE CUSTODIA

4. ALREDEDOR PRESA MOLINITO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

H	1	DE	9
Rev. 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____
 RFC: _____ RFC: _____

Dirección: Circuito de la Investigación Científica. Dirección: _____
 Ciudad Universitaria, DF C.P. _____ C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____
 Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____
 e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

No. Orden de trabajo: _____
 No. Orden de muestreo: _____
 Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora
 Identificación del sitio: Tributarios Presa Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	M1-A (5cm)	2015-07-11	09:17	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	M1-A (25cm)	2015-07-11	09:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	M1-A (50cm)	2015-07-11	09:23	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	M1-LB (5cm)	2015-07-11	09:47	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	M1-LB (25cm)	2015-07-11	09:48	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	M1-LB (50cm)	2015-07-11	09:50	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	M1-LB Roca	2015-07-11	09:50	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	M1-RB (5cm)	2015-07-11	09:32	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	M1-RB (25cm)	2015-07-11	09:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	M1-RB (50cm)	2015-07-11	09:38	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	M2-A (5cm)	2015-07-11	11:04	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	M2-A (25cm)	2015-07-11	11:07	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	M2-LB (5cm)	2015-07-11	11:16	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	M2-LB (25cm)	2015-07-11	11:19	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	M2-LB (50cm)	2015-07-11	11:22	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos Observaciones: _____
 Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
 Temperatura de las muestras al recibirlas: _____ °c (NA)
 Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015/07/16	Empresa: Instituto Geológico	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre: [Firma]	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Geoquímica Ambiental	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM
 Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
 Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

H	2	DE	9
Rev. 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero **Razón social:** _____
RFC: _____ **RFC:** _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica. **Dirección:** _____
Ciudad Universitaria. DF C.P. _____ **C.P.** _____

Atención: Dr. Francisco Romero **Atención:** _____
Teléfono: 56224283 ext. 129 **Teléfono:** _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx **e-mail:** _____

No. Orden de trabajo _____

No. Orden de muestreo _____

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Tributarios Presa Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	M2-RB (5cm)	2015-07-11	11:26	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	M2-RB (25cm)	2015-07-11	11:29	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	M2-RB (50cm)	2015-07-11	11:32	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	M3-A (5cm)	2015-07-11	13:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	M3-A (25cm)	2015-07-11	15:42	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	M3-A (50cm)	2015-07-11	13:45	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	M3-LB (5cm)	2015-07-11	13:53	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	M3-LB (25cm)	2015-07-11	13:56	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	M3-LB (50cm)	2015-07-11	13:59	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	M3-RB(5cm)	2015-07-11	13:21	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	M3-RB (25cm)	2015-07-11	13:24	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	M3-RB (50cm)	2015-07-11	13:27	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	M4-A (5cm)	2015-07-11	15:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	M4-A (25cm)	2015-07-11	15:16	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	M4-A (50cm)	2015-07-11	15:19	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibir las: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015/07/16	Empresa: Instituto Geología	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:	
Recibe 1	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Instituto Geología Ambiental	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:	

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HC	3	DE	9
Rev. 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

- Muestreo y manejo muestra
- Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- Otro

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: _____ FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero	Razón social:
RFC: _____	RFC: _____
Dirección: Circuito de la investigación Científica.	Dirección:
Ciudad Universitaria, DF C.P. _____	C.P. _____
Atención: Dr. Francisco Romero	Atención:
Teléfono: 56224283 ext. 129	Teléfono:
e-mail: fmrch@geologia.unam.mx	e-mail:

No. Orden de trabajo	
No. Orden de muestreo	
Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero	

Proyecto: Rio Sonora
Identificación del sitio: Tributarios Presa Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP												Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O	
1	M4-A (100cm)	2015-07-11	15:22	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	M4-LB (5cm)	2015-07-11	15:40	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	M4-LB (25cm)	2015-07-11	15:43	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	M4-LB (50cm)	2015-07-11	15:46	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	M4-RB (5cm)	2015-07-11	15:23	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	M4-RB (25cm)	2015-07-11	15:25	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	M4-RB (50cm)	2015-07-11	15:28	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	M7-A (5cm)	2015-07-11	12:26	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	M7-A (25cm)	2015-07-11	12:26	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	M7-A (40cm)	2015-07-11	12:26	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	M7-LB (5cm)	2015-07-11	12:39	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	M7-LB (25cm)	2015-07-11	12:39	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	M7-LB (40cm)	2015-07-11	12:39	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	M7-RB (5cm)	2015-07-11	12:51	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	M7-RB (25cm)	2015-07-11	12:51	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos	Observaciones:
Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)	Los sitios M5 Y M6 no fue posible tomar la muestra por que no permitieron el acceso en propiedad privada
Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)	
Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)	

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015/07/16	Empresa: Instituto de Geología UNAM	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre: Fabrice Aguiar	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Geoquímica Ambiental	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM
 Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán,
 Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

H	4	DE	9
Rev. 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

- Muestreo y manejo muestra
- Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- Otro

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____
 RFC: _____ RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección: _____
 Ciudad Universitaria. DF C.P. _____ C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____
 Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

No. Orden de trabajo: _____
 No. Orden de muestreo: _____

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora
 Identificación del sitio: Tributarios Presa Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*		
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	M7-RB (60cm)	2015-07-11	12:51	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	M8-A (5cm)	2015-07-11	13:27	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	M8-A (25cm)	2015-07-11	13:27	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	M8-A (50cm)	2015-07-11	13:27	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	M8-LB (5cm)	2015-07-11	13:45	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	M8-LB (25cm)	2015-07-11	13:45	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	M8-LB (50cm)	2015-07-11	13:45	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	M8-RB (5cm)	2015-07-11	13:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	M8-RB (25cm)	2015-07-11	13:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	M8-RB (50cm)	2015-07-11	13:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	M9-A (5cm)	2015-07-11	15:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	M9-A (25cm)	2015-07-11	15:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	M9-A (50cm)	2015-07-11	15:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	M9-LB (5cm)	2015-07-11	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	M9-LB (25cm)	2015-07-11	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos
 Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
 Temperatura de las muestras al recibirlas: _____ °c (NA)
 Preservación adecuada de las muestras: (S) (No) (NA)

Observaciones: _____

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre: <u>Ines Ramos</u>	Fecha: <u>2015/07/16</u>	Empresa: <u>Instituto de Geología</u>	Entrega 2	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	Entrega 3	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)
	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	
Recibe 1	Nombre: <u>Fabrizio</u>	Fecha: <u>2015-07-16</u>	Empresa: <u>Geoquímica Ambiental</u>	Recibe 2	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	Recibe 3	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	
	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 27 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HC	5	DE	9
Rev. 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: _____ FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____

RFC: _____ RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección: _____

Ciudad Universitaria, DF C.P. _____ C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____

Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

No. Orden de trabajo: _____

No. Orden de muestreo: _____

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora
Identificación del sitio: Tributarios Presa Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*		
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fa	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	M9-LB (50cm)	2015-07-11	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	M9-RB (5cm)	2015-07-11	15:30	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	M9-RB (25cm)	2015-07-11	15:30	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	M9-RB (50cm)	2015-07-11	15:30	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	M10-A (5cm)	2015-07-11	14:23	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	M10-A (25cm)	2015-07-11	14:23	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	M10-A (50cm)	2015-07-11	14:23	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	M10-LB (5cm)	2015-07-11	14:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	M10-LB (25cm)	2015-07-11	14:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	M10-LB (50cm)	2015-07-11	14:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	M10-RB(5cm)	2015-07-11	14:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	M10-RB (25cm)	2015-07-11	14:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	M10-RB (50cm)	2015-07-11	14:49	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	M11-A (5cm)	2015-07-11	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	M11-A (25cm)	2015-07-11	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones: _____

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: _____ °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre: <u>Ines Ramos</u>	Fecha: <u>2015/07/16</u>	Empresa: <u>Instituto de Geología UNAM</u>	Entrega 2	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	Entrega 3	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)
	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	
Recibe 1	Nombre: <u>Fabrizio</u>	Fecha: <u>2015-07-16</u>	Empresa: <u>Geoquímica Ambiental</u>	Recibe 2	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	Recibe 3	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	
	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM
 Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del, Coyoacán.
 Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

H	6	DE	9
Rev. 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____
 RFC: _____ RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección: _____
 Ciudad Universitaria, DF C.P. _____ C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____
 Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____
 e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Tributarios Presa Molinito

No. Orden de trabajo: _____
 No. Orden de muestreo: _____
 Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O
1	M11-A (50cm)	2015-07-11	15:15	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	M11-LB (5cm)	2015-07-11	16:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	M11-LB (25cm)	2015-07-11	16:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	M11-LB (50cm)	2015-07-11	16:35	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	M11-RB (5cm)	2015-07-11	16:28	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	M11-RB (25cm)	2015-07-11	16:28	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	M11-RB (50cm)	2015-07-11	16:28	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	M12-A (5cm)	2015-07-11	11:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	M12-A (25cm)	2015-07-11	11:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	M12-A (50cm)	2015-07-11	11:20	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	M12-LB (5cm)	2015-07-11	11:32	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	M12-LB (25cm)	2015-07-11	11:32	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	M12-LB (50cm)	2015-07-11	11:32	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	M12-RB (5cm)	2015-07-11	11:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	M12-RB (25cm)	2015-07-11	11:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: _____ °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones: _____

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre: <u>Ines Ramos</u>	Fecha: <u>2015/07/16</u>	Empresa: <u>Instituto de Geología</u>	Entrega 2	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	Entrega 3	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____
	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____
Recibe 1	Nombre: <u>Fabrice...</u>	Fecha: <u>2015-07-16</u>	Empresa: <u>Instituto de Geología</u>	Recibe 2	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____	Recibe 3	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____
	Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____		Nombre: _____	Fecha: _____	Empresa: _____

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM
 Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
 Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

H	7	DE	9
Rev. 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____
 RFC: _____ RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección: _____
 Ciudad Universitaria. DF _____ C.P. _____ C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____
 Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

Proyecto: Río Sonora

Identificación del sitio: Tributarios Presa Molinito

No. Orden de trabajo: _____

No. Orden de muestreo: _____

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	M12-RB (50cm)	2015-07-11	11:39	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	M13-A (5cm)	2015-07-11	09:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	M13-A (25cm)	2015-07-11	09:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	M13-A (40cm)	2015-07-11	09:34	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	M13-LB (5cm)	2015-07-11	09:46	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	M13-LB (25cm)	2015-07-11	09:46	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	M13-LB (50cm)	2015-07-11	09:46	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	M13-RB (5cm)	2015-07-11	09:46	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	M13-RB (25cm)	2015-07-11	09:46	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	M13-RB (50cm)	2015-07-11	09:46	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	M14-A (5cm)	2015-07-11	10:38	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	M14-A (25cm)	2015-07-11	10:38	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	M14-A (40cm)	2015-07-11	10:38	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	M14-LB (5cm)	2015-07-11	10:30	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	M14-LB (25cm)	2015-07-11	10:30	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: _____ °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones: _____

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	<u>Ines Ramos</u>	<u>2015/07/16</u>	<u>Instituto Geología</u>								
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	<u>Fabrizio</u>	<u>2015-07-16</u>	<u>Geoquímica Ambiental</u>								

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



H 8 DE 9
 Rev. 01
 No. de Cotización
 Prioridad
 1 Urgente
 2 Normal 2

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)
 Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____
 RFC: _____ RFC: _____
 Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección: _____
 Ciudad Universitaria. DF C.P. _____ C.P. _____
 Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____
 Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____
 e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

- Ensayos**
- 1 Muestreo y manejo muestra
 - 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
 - 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
 - 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
 - 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
 - 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
 - 7 Otro

No. Orden de trabajo _____
 No. Orden de muestreo _____
 Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Rio Sonora
Identificación del sitio: Tributarios Presa Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	M14-LB (50cm)	2015-07-11	10:30	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
2	M14-RB (5cm)	2015-07-11	10:38	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
3	M14-RB (25cm)	2015-07-11	10:38	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
4	M14-RB (50cm)	2015-07-11	10:38	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	M15-A (0-5cm)	2015-07-11	18:46	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	M15-A (5-25cm)	2015-07-11	18:43	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7	M15-A (25-50cm)	2015-07-11	18:40	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
8	M15-A (+50cm)	2015-07-11	18:35	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
9	M15-A (roca)	2015-07-11	18:49	roca	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
10	M15-LB (0-5cm)	2015-07-11	19:20	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11	M15-LB (5-25cm)	2015-07-11	19:17	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12	M15-LB (25-50cm)	2015-07-11	19:14	Suelo	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13	M15-RB (0-5cm)	2015-07-11	19:06	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
14	M15-RB (5-25cm)	2015-07-11	19:03	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	
15	M15-RB (25-50cm)	2015-07-11	19:00	Sedimento	1 kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos Observaciones:
 Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
 Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)
 Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)
Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	<u>Ines Ramos</u>	<u>2015/07/16</u>	<u>Instituto de Geología UNAM</u>								
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	<u>Fabrizio J...</u>	<u>2015-07-16</u>	<u>geoquímica ambiental</u>								

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán. Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

H 9 DE 9

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente

2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero RFC: Razón social: RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección: C.P.:

Ciudad Universitaria. DF C.P. C.P.:

Atención: Dr. Francisco Romero Atención: Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail:

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Tributarios Presa Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*		
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
1	M16-A (0-5cm)	2015-07-11	16:59	Sedimento	1 kg	-	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
2	M16-A (5-25cm)	2015-07-11	16:53	Sedimento	1 kg	-	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
3	M16-A (25-50cm)	2015-07-11	16:50	Sedimento	1 kg	-	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
4	M16-LB (0-5cm)	2015-07-11	17:31	Sedimento	1 kg	-	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
5	M16-LB (5-25cm)	2015-07-11	17:28	Sedimento	1 kg	-	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
6	M16-LB (25-50cm)	2015-07-11	17:25	Sedimento	1 kg	-	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
7	M16-RB (0-5cm)	2015-07-11	17:16	Sedimento	1 kg	-	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
8	M16-RB (5-cm)	2015-07-11	17:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
9	M16-RB (25-50cm)	2015-07-11	17:10	Sedimento	1 kg	-	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
10						-																					
11						-																					
12						-																					
13						-																					
14						-																					
15						-																					

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibir las: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 2	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 3	Nombre:		Fecha:		Empresa:	
		Ines Ramos		2015/07/16		Instituto de Geología UNAM														
Recibe 1	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Recibe 2	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Recibe 3	Nombre:		Fecha:		Empresa:	
		Fabrizio Alonso		2015-07-16		Geología Ambiental														

*V, Vidrio, B. Bolsa, O, otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



CADENAS DE CUSTODIA

5. VALORES DE FONDO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del Coyoacán
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA	1	DE	6
Rev 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:	FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)
Razón social: <u>Dr. Francisco Romero</u>	Razón social: _____
RFC: _____	RFC: _____
Dirección: <u>Circuito de la investigación Científica</u>	Dirección: _____
Ciudad Universitaria, DF	C.P. _____
Atención: <u>Dr. Francisco Romero</u>	Atención: _____
Teléfono: <u>56224283 ext. 129</u>	Teléfono: _____
e-mail: <u>fmrch@geologia.unam.mx</u>	e-mail: _____

No. Orden de trabajo	_____
No. Orden de muestreo	_____
Nombre y firma del cliente*	<u>Dr. Francisco Romero</u>

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio: Muestras de Fondo

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.)	releve Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP												Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O
1	F-Vicente G. 1	2015-07-06	18:11	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	F-Vicente G. 2	2015-07-06	17:41	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	F-Vicente G. 2Roca	2015-07-06	17:51	Sedimentos sc	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	F. Vicente G. 5 (5 cm)	2015-07-06	19:13	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	F. Vicente G. 5 (25 cm)	2015-07-06	19:14	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	F. Vicente G. 5 (50 cm)	2015-07-06	19:15	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	F. Vicente G. 6	2015-07-06	18:42	Roca	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	F. Vicente G. 7	2015-07-06	18:05	Roca	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	F-R. Bacanuchi 1	2015-07-06	19:04	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	F-S Gertrudis 1	2015-07-05	14:44	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	F-S Gertrudis 2	2015-07-05	14:14	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	F-S Gertrudis 3 (0-5cm)	2015-07-05	13:09	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	F-S Gertrudis 3 (5-25cm)	2015-07-05	13:09	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	F-S Gertrudis 3 (25-50cm)	2015-07-05	13:09	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	F-Bacanuchi 11 (0-5cm)	2015-07-04	14:12	Sedimento	1 kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): <u>Ines Ramos</u>	Observaciones:
Empresa: <u>Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)</u>	sc= semi consolidados
Temperatura de las muestras al recibirlas: _____ °C (NA)	
Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)	

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
		<u>Ines Ramos</u>	<u>2015-07-16</u>		<u>Instituto de Geología</u>						
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
		<u>Fabrizio</u>	<u>2015-07-16</u>		<u>Geoquímica Ambiental</u>						

Bolsa, O. otro ()

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av Universidad 3000, UNiversidad Nacional Autónoma de México, C.U. México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA	2	DE	6
Rev 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:		FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)	
Razón social:	Dr. Francisco Romero	Razón social:	
RFC:		RFC:	
Dirección:	Circuito de la investigación Científica.	Dirección:	
Ciudad Universitaria, DF	C.P.	Ciudad Universitaria, DF	C.P.
Atención:	Dr. Francisco Romero	Atención:	
Teléfono:	56224283 ext. 129	Teléfono:	
e-mail:	fmrch@geologia.unam.mx	e-mail:	

No. Orden de trabajo	
No. Orden de muestreo	
Nombre y firma del cliente*	Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*								
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O				
1	F-Bacanuchi I1 (5-25cm)	2015-07-04	14:12	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X			
2	F-Bacanuchi I1 (25-50cm)	2015-07-04	14:12	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
3	F-Bacanuchi I2 (0-5cm)	2015-07-04	18:04	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
4	F-Bacanuchi I2 (5-25cm)	2015-07-04	18:04	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
5	F-Bacanuchi I2 (25-50cm)	2015-07-04	18:04	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
6	F-Bacanuchi I3 (0-5cm)	2015-07-05	14:20	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
7	F-Bacanuchi I3 (5-25cm)	2015-07-05	14:20	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
8	F-Bacanuchi I3 (25-50cm)	2015-07-05	14:20	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
9	F-Bacanuchi D1	2015-07-04	18:05	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
10	F-Bacanuchi D2	2015-07-04	17:27	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
11	F-Bacanuchi D2-Roca	2015-07-04	16:30	Roca	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
12	F-Bacanuchi D3	2015-07-04	16:10	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
13	F-Tahuichopa 1	2015-07-09	16:43	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
14	F-Tahuichopa 1 Roca	2015-07-09	16:45	roca	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
15	F-Tahuichopa 2	2015-07-09	16:00	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	

Responsable de muestreo (Nombre y firma):	Ines Ramos	Observaciones:	
Empresa:	Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)	cg= conglomerado	
Temperatura de las muestras al recibir las:	°c (NA)		
Preservación adecuada de las muestras	(Si) (No) (NA)		

Registro de la cadena de custodia de las muestras											
Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
		Ines Ramos	2015-07-16		Instituto Geología UNAM						
Recibo 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibo 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibo 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
		Fabiana Ortega	2015-07-16		Instituto Geología UNAM						

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, UNiversidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 3 DE 6

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

- 1 Urgente
2 Normal

2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero
RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.
Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero
Teléfono: 56224283 ext. 129
e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: _____
RFC: _____

Dirección: _____
C.P. _____

Atención: _____
Teléfono: _____
e-mail: _____

Proyecto: Rio Sonora

Identificación del sitio Muestras de Fondo

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP										Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	W
1	F-Tahuicopa 3	2015-07-09	14:25	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	F-Tahuicopa 3 Roca	2015-07-09	14:30	roca	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	F-Tahuicopa 4	2015-07-08	18:34	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	F-Tahuicopa 4 Roca	2015-07-08	18:34	roca	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	F-Tahuicopa 5	2015-07-08	17:32	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	F-Tahuicopa 5 roca	2015-07-08	17:32	roca (toba)	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	F-Tahuicopa 6	2015-07-08	16:45	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	F-Tahuicopa 6 Roca	2015-07-08	18:45	Roca	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	F-Arizpe 1	2015-07-09	08:21	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	F-Arizpe 1 Roca	2015-07-09	08:28	roca (toba)	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	F-Arizpe 2	2015-07-09	10:44	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	F-Arizpe 2 Roca	2015-07-09	10:44	roca intemperizada	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	F-Arizpe 3	2015-07-09	12:55	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	F-Arizpe 3 roca	2015-07-09	13:05	Roca (toba fracturada)	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	F.S.J de baviacora 1A	2015-07-09	18:17	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

intemp=intemperizada

Tf= Toba fracturada

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)	
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		
Recibe 1	Ines Ramos	2015-07-16	Instituto de Geología UNAM	Recibe 2				Recibe 3					

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 4 DE 6

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente
2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto:

Río Sonora

Identificación del sitio

Muestras de Fondo

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*							
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O			
1	F.S.J de baviacora 1-LB	2015-07-09	18:20	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	F.S.J de baviacora 1-RB	2015-07-09	18:17	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	F.S.J de baviacora 2A	2015-07-09	17:32	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	F.S.J de baviacora 2 LB	2015-07-09	17:12	Suelo	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	F.S.J de baviacora 2-RB	2015-07-09	17:32	Suelo	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	F.S.J de baviacora 3 A	2015-07-09	14:26	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	F.S.J de baviacora 3 A (Bianco)	2015-07-09	14:27	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	F.S.J de baviacora 3 LB	2015-07-09	14:26	Suelo	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	F.S.J de baviacora 3 Roca	2015-07-09	14:26	roca	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	F-Mazocahui 1	2015-07-10	15:22	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	F-Mazocahui 2	2015-07-10	14:50	Suelo	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	F-Mazocahui 3	2015-07-10	14:01	Suelo	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	F-Rayon 1	2015-07-10	14:22	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
14	F-Rayón 2	2015-07-10	12:44	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
15	F-Rayon 3	2015-07-10	13:38	Sedimento	1 Kg	-	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos

Observaciones:

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:			Entrega 2	Nombre:			Entrega 3	Nombre:		
	Fecha:	Empresa:	Fecha:		Empresa:	Fecha:	Empresa:		Fecha:	Empresa:	
Recibe	Nombre: Ines Ramos	Fecha: 2015/07/16	Empresa: Instituto Geológico	Recibe	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe	Nombre: Fabian Lopez	Fecha: 2015-07-16	Empresa: Geoquímica Ambiental	Recibe	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, UNiversidad Nacional Autónoma de México, C.U., Méx. co. D.F. 04510 Del Coyoacán
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO2
5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
7 Otro

HOJA 5 DE 6
Rev 01
No. de Cotización
Prioridad
1 Urgente
2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:
FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)
Razón social: Dr. Francisco Romero
Razón social:
RFC:
RFC:
Dirección: Circuito de la investigación Científica.
Dirección:
Ciudad Universitaria, DF C.P.
Ciudad: C.P.
Atención: Dr. Francisco Romero
Atención:
Teléfono: 56224283 ext. 129
Teléfono:
e-mail: fmrch@geologia.unam.mx
e-mail:

No. Orden de trabajo
No. Orden de muestreo
Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora
Identificación del sitio
Muestras de Fondo

Table with columns: No., Identificación de la muestra, Muestreo (Fecha, Hora), Matriz, Cantidad (aprox.) recibida, Clave Laboratorio, Ensayos (1-7), Determinación de elementos totales por ICP (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sb, Zn, Otro), and Contenedores* (V, B, O). Rows 1-15 list samples from San Francisco.

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramos
Observaciones:
Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)
Preservación adecuada de las muestras (S) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras
Table with columns: Entrega 1, Recibe 1, Entrega 2, Recibe 2, Entrega 3, Recibe 3. Includes fields for Nombre, Fecha, and Empresa for each step.

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



CADENAS DE CUSTODIA

Valores de fondo suelos y sedimentos San Miguel

Proyecto

Diagnóstico Ambiental y propuesta de remediación-Reparación
Compensación en la cuenca del Rio Sonora afectada por el derrame del
Represo "Tinajas 1" de la mina Buenavista del cobre, Cananea, Sonora

Sub-proyecto

Diagnóstico integral para la evaluación del daño ambiental del medio
Abiótico en el corto, mediano y largo plazo.



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM
 Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
 Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

HOJA 4 DE 12

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente 2
 2 Normal

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:
 Razón social: Dr. Francisco Romero
 RFC: _____
 Dirección: Circuito de la investigación Científica.
 Ciudad Universitaria DF C.P. _____
 Atención: Dr. Francisco Romero
 Teléfono: 56224283 ext. 129
 e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)
 Razón social: _____
 RFC: _____
 Dirección: _____
 C.P. _____
 Atención: _____
 Teléfono: _____
 e-mail: _____

No. Orden de trabajo: _____
 No. Orden de muestreo: _____
 Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Río Sonora
 Identificación del sitio: Cuenca rio San Miguel

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*			
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
46	SM-S- 6 LB (0-5)	2015-11-18	16:04	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
47	SM-S- 6 LB (5-25)	2015-11-18	16:04	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
48	SM-S- 6 LB (25-50)	2015-11-18	16:04	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
49	SM-S- 6 RB (0-5)	2015-11-18	15:42	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
50	SM-S- 6 RB (5-25)	2015-11-18	15:42	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
51	SM-S- 6 RB (25-50)	2015-11-18	15:42	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
52	SM-S- 7 A (0-5)	2015-11-19	11:05	SEDIMENTO	1 kg	-	X	X					X															1
53	SM-S- 7 A (5-25)	2015-11-19	11:05	SEDIMENTO	1 kg	-	X	X					X															1
54	SM-S- 7 A (25-50)	2015-11-19	11:05	SEDIMENTO	1 kg	-	X	X					X															1
55	SM-S- 7 LB (0-5)	2015-11-19	11:24	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
56	SM-S- 7 LB (5-25)	2015-11-19	11:24	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
57	SM-S- 7 LB (25-50)	2015-11-19	11:24	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
58	SM-S- 7 RB (0-5)	2015-11-19	11:38	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
59	SM-S- 7 RB (5-25)	2015-11-19	11:38	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1
60	SM-S- 7 RB (25-50)	2015-11-19	11:38	SUELO	1 kg	-	X	X					X															1

Responsable de muestreo (Nombre y firma): INES RAMOS BAUTISTA
 Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)
 Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)
 Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Registro de la cadena de custodia de las muestras

	Entrega 1			Entrega 2			Entrega 3		
	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:
Entrega 1	INES RAMOS	2015/11/23	Instituto Geología						
Entrega 2									
Entrega 3									
Recibe 1	Fabiola Vega	2015/11/23	Instituto Geología						
Recibe 2									
Recibe 3									

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 Determinación de pH y CE en matrices sólidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices sólidas
- 4 Extracción de solubles con agua en equilibrio con CO₂
- 5 Concentración total de elementos mayores FRX (Rigaku)
- 6 Concentración total de elementos Traza FRX (Niton)
- 7 Otro

HOJA 10 DE 12

Rev. 01

No. de Cotización

Prioridad

- | | |
|-----------|---|
| 1 Urgente | 2 |
| 2 Normal | |

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:		FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)	
Razón social:	Dr. Francisco Romero	Razón social:	
RFC:		RFC:	
Dirección:	Circuito de la investigación Científica.	Dirección:	
Ciudad Universitaria. DF	C.P.	Ciudad Universitaria. DF	C.P.
Atención:	Dr. Francisco Romero	Atención:	
Teléfono:	56224283 ext. 129	Teléfono:	
e-mail:	fmrch@geologia.unam.mx	e-mail:	

No. Orden de trabajo	
No. Orden de muestreo	

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto:	Rio Sonora
Identificación del sitio	Cuenca rio San Miguel

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox.) recibida	Clave Laboratorio	Ensayos							Determinación de elementos totales por ICP											Contenedores*				
		Fecha	Hora				1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O
136	SM-S- 16 RB (0-5)	2015-11-20	12:26	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
137	SM-S- 16 RB (5-25)	2015-11-20	12:23	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
138	SM-S- 16 RB (25-50)	2015-11-20	12:20	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
139	SM-S- 17 A (0-5)	2015-11-20	15:20	SEDIMENTO	1kg	-	X	X																				1	
140	SM-S- 17 LB (0-5)	2015-11-20	16:06	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
141	SM-S- 17 LB (5-25)	2015-11-20	16:03	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
142	SM-S- 17 LB (25-50)	2015-11-20	16:00	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
143	SM-S- 17 RB (0-5)	2015-11-20	15:46	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
144	SM-S- 17 RB (5-25)	2015-11-20	15:43	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
145	SM-S- 17 RB (25-50)	2015-11-20	15:40	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
146	SM-S- 18 A (0-5)	2015-11-21	08:20	SEDIMENTO	1kg	-	X	X																				1	
147	SM-S- 18 LB (0-5)	2015-11-21	08:46	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
148	SM-S- 18 LB (5-25)	2015-11-21	08:43	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
149	SM-S- 18 LB (25-50)	2015-11-21	08:40	SUELO	1kg	-	X	X																				1	
150	SM-S- 18 RB (0-5)	2015-11-21	09:06	SUELO	1kg	-	X	X																				1	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): INES RAMOS BAUTISTA

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Observaciones:

Temperatura de las muestras al recibirlas: °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Ines Ramos	2015/11/18	Instituto Geológico								
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Fabida Vega	2015/11/23	Instituto Geológico								

*V. Vidrio, B. Bolsa, O. otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO

APÉNDICE DE MUESTREO 2

**Informe de Muestreo Realizado en Noviembre de
2015**

Muestreo de agua superficial y subterránea en la Cuenca del Río San Miguel, para determinar valores de fondo



INFORME DE MUESTREO

Muestreo de valores de fondo agua Superficial y subterránea San Miguel (Norias, Pozos y agua superficial)

PROYECTO RIO SONORA

Fecha que se realizó el muestreo.

18 al 21 de noviembre del 2015

Responsable de muestreo

Ines Ramos Bautista

Luis Gerardo Martínez Jardines

1. Participantes



Participantes	
Inés Ramos Bautista Luis Gerardo Martínez Jardines Heriberto Rosas Gómez Leticia Pérez manzanero Petronilo Jiménez Flores Pedro Jiménez Flores Alejandra García Roberto Correa Alicia Santana Silva Daniel Ramos Perez	Muestreadores

2. Muestreo

Se realizó un muestreo de agua subterránea y superficial en la cuenca del río San Miguel, para el muestreo de agua subterránea se escogieron pozos a lo largo del río teniendo mayor densidad de pozos en la parte sur del río por las actividades agrícolas que se concentran en esta zona.

Para el muestreo de agua superficial se realizó un muestreo sistemático con una distribución aproximada de 10km entre cada sitio y tomando tres muestras tanto de agua superficial como de agua subterránea una para análisis de elementos totales, para análisis de elementos solubles y finalmente para elementos mayores y pH y CE.

En el muestreo de agua superficial no se encontró agua en algunos sitios en la tabla 1. Se muestra la relación de muestras de agua superficial.



En la tabla 2, se encuentra la relación de muestras, ubicación en coordenadas WGS_1984_UTM_Zone_12N de las muestras de agua subterránea. En la figura 1, se muestra el mapa con la ubicación de las muestras de agua superficial. En la figura 2. Se muestra la ubicación de las muestras de agua subterránea.

Tabla 1. Relación de muestras y ubicación agua superficial

ID/MUESTRA	SITIO	X	Y
SMS-1A	Mina Santa Gertrudis	543627	3392790
SMS-6A	Cucurpe	527170	3350061
SMS-8A	Rio San Miguel (rodeo)	529900	3328375
SMS-9A	San Juan	532607	3319345
SMS-10A	Opodepe	536075	3309764
SMS-12A	Rayón	540683	3290968
SMS-13A	La Jola	541488	3280308
SMS-14A	San Miguel de Horcasitas	542117	3272813
SMS-15A	San Miguel	525978	3262931
SMS-16A	San Miguel de Horcasitas	526023	3263020
SMS-17A	Fabrica los Ángeles	522413	3256324
SMS-18A	Ejido La Labor	516581	3247466

Tabla 2. Relación de muestras y ubicación agua subterránea

ID/MUESTRA	SITIO	X	Y
SMM-01	Mina Santa Gertrudis	527406	3368784
SMN-02	Mina Santa Gertrudis	528932	3377119
SMN-03	Cucurpe	527547	3349730
SMN-04	Cucurpe	526134	3343826
SMN-05	Merecichic	531225	3321905
SMN-06	Opodepe	535632	3310893
SMN-07	San Rafael	540791	3297508
SMN-08	San Rafael	540767	3299171
SMN-09	Rancho la Palma	540816	3295015
SMN-10	---	541412	3292112
SMN-11	Rayón	541507	3290572



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



ID/MUESTRA	SITIO	X	Y
SMN-13	Rayón	541535	3287821
SMN-14	Rayón	541318	3287375
SMN-15	San Miguel de Horcasitas	526215	3260807
SMN-16	Codorachi	520118	3252673
SMN-17	El Alamito	514848	3235381
SMN-19	Real del Alamito	512029	3231266
SMN-20	El Tronconal	513221	3228527
SMN-28	Frac Real del Alamito	513605	3234202
SMA-23	El Tronconal	514287	3226910
SMA-38A	Ejido La labor	518099	3246123
SMA-39	San Pedro	512880	3229738
SMA-40	El Tronconal	514140	3227332
SMP5-26A	Ejido El Carmen	516921	3243847
SMPS-27	Frac el Alamito sec 1	513469	3235450
SMPS-29	El Saucito	512083	3231810
SMPS-30	El Tronconal	513560	3231259
SMPS-32	San Pedro	512410	3229382
SMPS-35	San Pedro	513960	3227640
SMPP-24	La Victoria	512106	3221253



Figura 1. Distribución del muestreo agua superficial

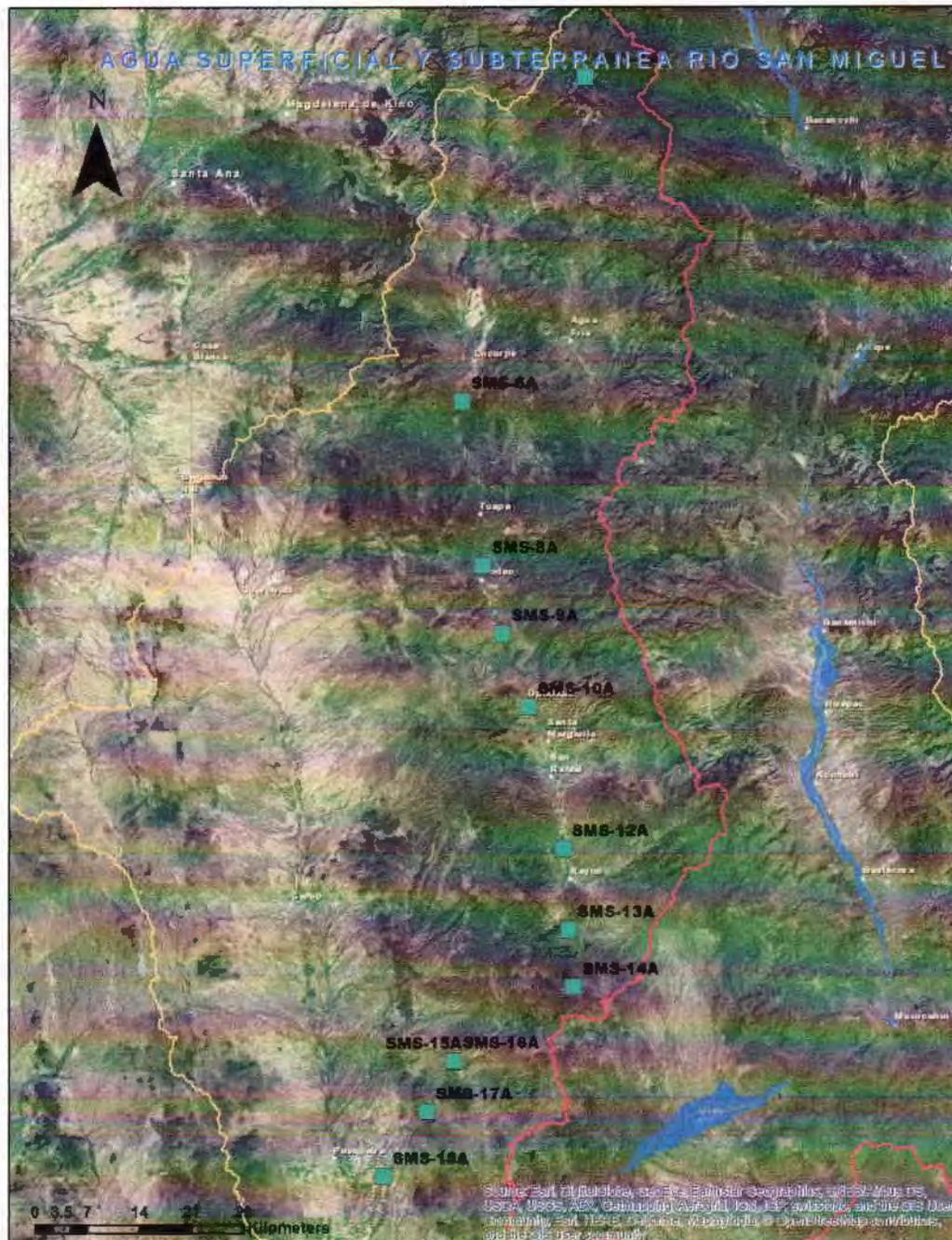
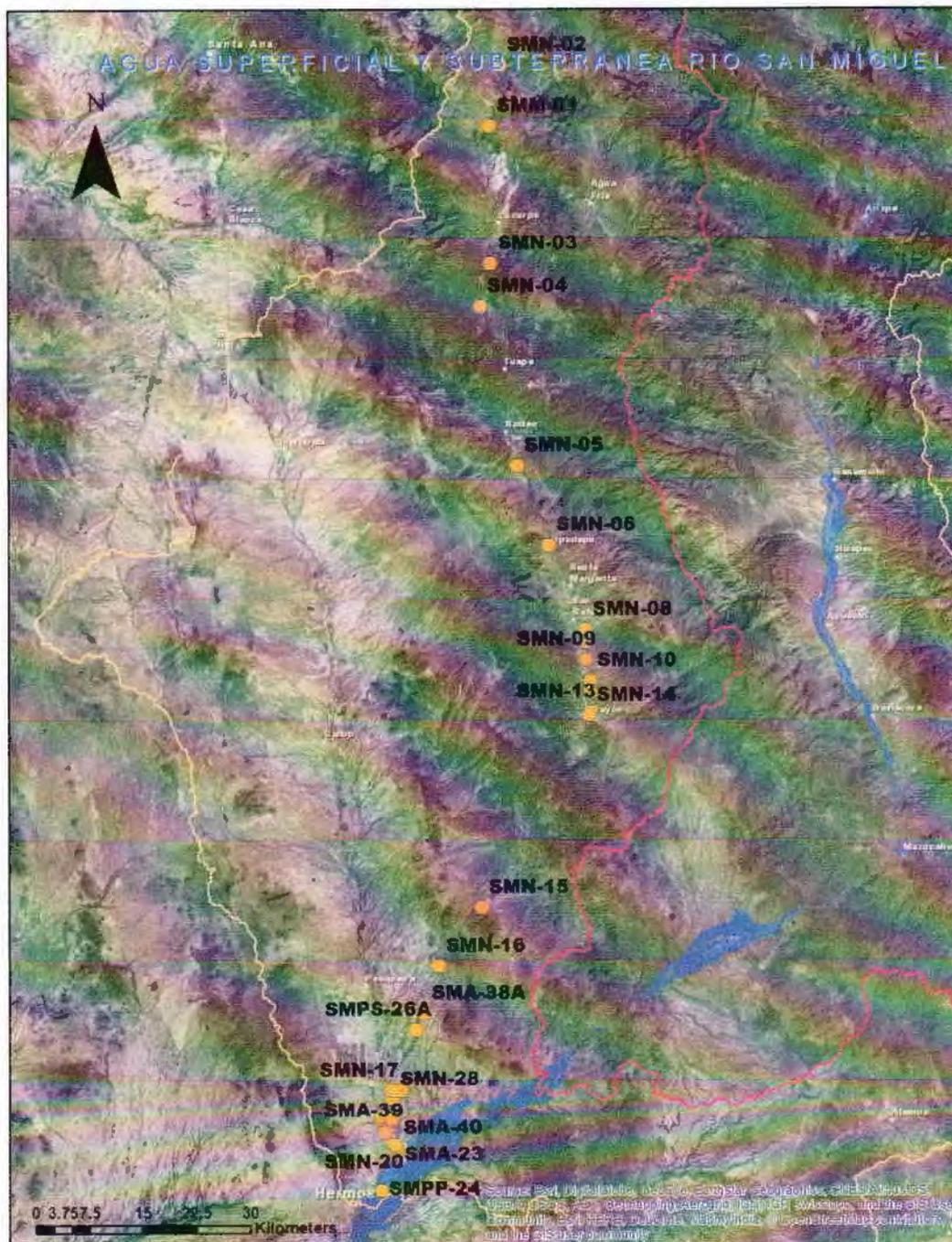




Figura 2. Distribución del muestreo agua subterránea





3. Análisis requeridos

Tabla 2 Análisis que se realizarán a las muestras

Agua	Determinación de pH y CE y elementos mayores por CI
	Concentración total de elementos por ICP
	Concentración soluble de elementos por ICP

4. Memoria Fotográfica

Memoria fotográfica aguas superficiales.

SMS-1A	Mina Santa Gertrudis		
SMS-6A	Cucurpe		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



SMS-8A	Rio San Miguel (rodeo)		
SMS-9A	San Juan		
SMS-10A	Opodepe		
SMS-12A	Rayón		
SMS-13A	La Jola		



SMS-14A	San Miguel de Horcasitas		
SMS-15A	San Miguel		
SMS-16A	San Miguel de Horcasitas		
SMS-17A	Fabrica los Ángeles		



SMS-18A	Ejido La Labor		
---------	----------------	--	--

Agua subterránea

ID/ MUESTR A	SITIO	FOTO 1	FOTO 2
SMM-01	Mina Santa Gertrudis		
SMN-02	Mina Santa Gertrudis		
SMN-03	Cucurpe		



ID/ MUESTR A	SITIO	FOTO 1	FOTO 2
SMN-04	Cucurpe		
SMN-05	Merecichi c		
SMN-06	Opodepe		
SMN-07	San Rafael		



ID/ MUESTR A	SITIO	FOTO 1	FOTO 2
SMN-08	San Rafael		
SMN-09	Rancho la Palma		
SMN-10	---		



ID/ MUESTR A	SITIO	FOTO 1	FOTO 2
SMN-11	Rayón		
SMN-13	Rayón		
SMN-14	Rayón		
SMN-15	San Miguel de Horcasitas		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental

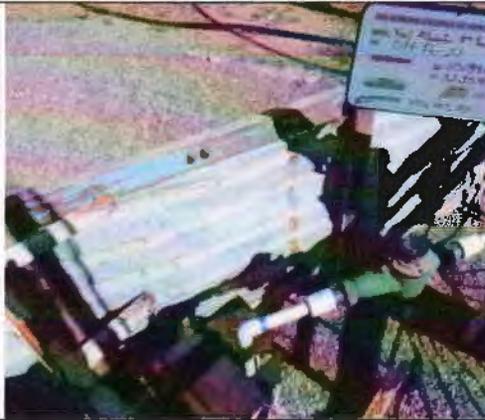
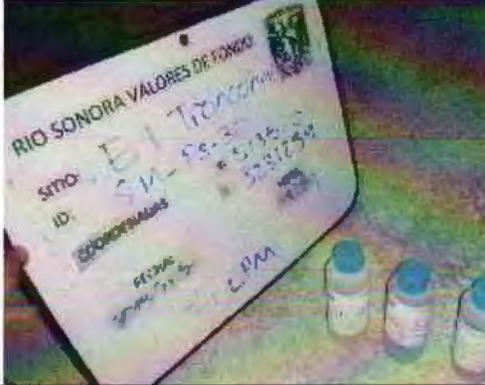


ID/ MUESTR A	SITIO	FOTO 1	FOTO 2
SMN-16	Codorach i		
SMN-17	El Alamito		
SMN-19	Real del Alamito		
SMN-20	El Troncona I		



ID/ MUESTR A	SITIO	FOTO 1	FOTO 2
SMN-28	Frac Real del Alamito		
SMA-23	El Troncona I		
SMA-38A	Ejido La labor		
SMA-39	San Pedro		
SMA-40	El Troncona I		
SMPS-26A	Ejido El Carmen		



ID/ MUESTR A	SITIO	FOTO 1	FOTO 2
SMPS-27	Frac el Alamito sec 1		
SMPS-29	El Saucito		
SMPS-30	El Troncona I		
SMPS-32	San Pedro		



ID/ MUESTR A	SITIO	FOTO 1	FOTO 2
SMPS-35	San Pedro		
SMPP-24	La Victoria		

Liberación de Informe

El muestreo de los ítems informados se realizó con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Luis Gerardo Martínez Jardines

Nombre y Firma del
Responsable Técnico

Ines Ramos Bautista

Nombre y firma del
Responsable del área de muestreo



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM
 Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán,
 Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 pH y CE en matrices Líquidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices líquidas
- 4 Concentración de bicarbonatos
- 5 Iones mayores Cl (Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺ y K⁺) (F, Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻)
- 6 Concentración de elementos Solubles (ICP)
- 7 Concentración de elementos Totales (ICP)

HOJA 1 DE 3

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente		2
2 Normal		

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:		FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)	
Razón social: <u>Dr. Francisco Romero</u>	Razón social:	Razón social:	Razón social:
RFC:	RFC:	RFC:	RFC:
Dirección: <u>Circuito de la investigación Científica.</u>	Dirección:	Dirección:	Dirección:
Ciudad Universitaria. DF C.P.	C.P.	C.P.	C.P.
Atención: <u>Dr. Francisco Romero</u>	Atención:	Atención:	Atención:
Teléfono: <u>56224283 ext. 129</u>	Teléfono:	Teléfono:	Teléfono:
e-mail: <u>fmrch@geologia.unam.mx</u>	e-mail:	e-mail:	e-mail:

No. Orden de trabajo	
No. Orden de muestreo	
Nombre y firma del cliente*:	<u>Dr. Francisco Romero</u>

Proyecto: Sonora
 Identificación del sitio: Cercanías a la presa el Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox. ml) recibida	Preservación		Ensayos							Determinación de elemental por ICP										Contenedores*					
		Fecha	Hora			Filtrada	pH ≤ 2	1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O
16	SMS-1A	2015-11-18	17:50	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
17	SMS-6A	2015-11-18	15:02	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
18	SMS-8A	2015-11-18	16:27	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
19	SMS-9A	2015-11-19	10:37	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
20	SMS-10A	2015-11-19	12:38	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
21	SMS-12A	2015-11-20	11:01	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
22	SMS-13A	2015-11-20	13:55	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
23	SMS-14A	2015-11-20	16:38	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
24	SMS-15A	2015-11-20	20:02	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
25	SMS-16A	2015-11-20	12:00	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
26	SMS-17A	2015-11-20	15:25	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
27	SMS-18A	2015-11-21	08:20	AGUA	125		X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
28																														
29																														
30																														

Responsable de muestreo (Nombre y firma): <u>Los Ramos</u>	Observaciones: <u>Para analisis de concentracion de elementos Totales</u>
Empresa: <u>Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)</u>	
Temperatura de las muestras al recibirlas: <u>4 °c (NA)</u>	
Preservación adecuada de las muestras x (SI) (No) (NA)	

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:	*V. Vidrio, P* Polietileno, O* otro (Especificar)
<u>Los Ramos</u>	<u>2015/11/24</u>	<u>Instituto Geológico</u>									
Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:			
<u>F. de Vega</u>	<u>2015/11/24</u>	<u>LGA</u>									
Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Nombre:	Fecha:	Empresa:			

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO





Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM
 Av. Universidad 3000, UNiversidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán.
 Tel. 56 22 4283 Ext. 228

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 pH y CE en matrices Líquidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices líquidas
- 4 Concentración de bicarbonatos
- 5 Iones mayores Cl⁻ (Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺ y K⁺) (F⁻, Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻)
- 6 Concentración de elementos Solubles (ICP)
- 7 Concentración de elementos Totales (ICP)

HOJA	3	DE	3
Rev 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero Razón social: _____
 RFC: _____ RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica. Dirección: _____
 Ciudad Universitaria. DF C.P. _____ C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero Atención: _____
 Teléfono: 56224283 ext. 129 Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx e-mail: _____

No. Orden de trabajo: _____

No. Orden de muestreo: _____

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Sonora

Identificación del sitio: Cercanías a la presa el Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox. ml) recibida	Preservación		Ensayos							Determinación de elemental por ICP											Contenedores*			
		Fecha	Hora			Filtrada	pH ≤ 2	1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
16	SMS-1A	2015-11-18	17:50	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
17	SMS-6A	2015-11-18	15:02	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
18	SMS-8A	2015-11-18	16:27	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
19	SMS-9A	2015-11-19	10:37	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
20	SMS-10A	2015-11-19	12:38	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
21	SMS-12A	2015-11-20	11:01	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
22	SMS-13A	2015-11-20	13:55	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
23	SMS-14A	2015-11-20	16:38	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
24	SMS-15A	2015-11-20	20:02	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
25	SMS-16A	2015-11-20	12:00	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
26	SMS-17A	2015-11-20	15:25	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
27	SMS-18A	2015-11-21	08:20	AGUA	125	X		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
28																													
29																													
30																													

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ines Ramona

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: 4 °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras x (Si) (No) (NA)

Observaciones: Para analisis de concentracion de elementos Mayores

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Entrega 2	Entrega 3
Nombre: <u>Ines Ramona</u> Fecha: <u>2015/11/24</u> Empresa: <u>Instituto de Geología</u>	Nombre: _____ Fecha: _____ Empresa: _____	Nombre: _____ Fecha: _____ Empresa: _____
Nombre: <u>José...</u> Fecha: <u>2015/11/24</u> Empresa: <u>LGA</u>	Nombre: _____ Fecha: _____ Empresa: _____	Nombre: _____ Fecha: _____ Empresa: _____

V. Vidrio, P Polietileno, O* otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán,
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

- 2 pH y CE en matrices Líquidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices líquidas
- 4 Concentración de bicarbonatos
- 5 Iones mayores Cl (Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺ y K⁺) (F, Cl, NO₃, SO₄)
- 6 Concentración de elementos Solubles (ICP)
- 7 Concentración de elementos Totales (ICP)

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente		
2 Normal		2

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto:

Sonora

Identificación del sitio

Cercanías a la presa el Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox. ml) recibida	Preservación		Ensayos							Determinación de elemental por ICP										Contenedores*				
		Fecha	Hora			Filtrada	pH ≤ 2	1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
16	SMS-1A	2015-11-18	17:50	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
17	SMS-6A	2015-11-18	15:02	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
18	SMS-8A	2015-11-18	16:27	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
19	SMS-9A	2015-11-19	10:37	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
20	SMS-10A	2015-11-19	12:38	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
21	SMS-12A	2015-11-20	11:01	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
22	SMS-13A	2015-11-20	13:55	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
23	SMS-14A	2015-11-20	16:38	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
24	SMS-15A	2015-11-20	20:02	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
25	SMS-16A	2015-11-20	12:00	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
26	SMS-17A	2015-11-20	15:25	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
27	SMS-18A	2015-11-21	08:20	AGUA	125	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
28																													
29																													
30																													

Responsable de muestreo (Nombre y firma): Ino. Romero

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Observaciones:

Para analisis de concentracion de elementos Solubles

Temperatura de las muestras al recibirlas: 4 °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras x (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
<u>Ino. Romero</u>	<u>2015/11/24</u>	<u>Instituto de Geología</u>								

V. Vidrio, P Polietileno, O* otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán,
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 pH y CE en matrices Líquidas

HOJA 5 DE 6

Rev 01



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM
 Av. Universidad 3000, UNiversidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán,
 Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 pH y CE en matrices Líquidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices líquidas
- 4 Concentración de bicarbonatos
- 5 Iones mayores Cl (Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺ y K⁺) (F, Cl⁻, NO₃⁻, SO₄⁻)
- 6 Concentración de elementos Solubles (ICP)
- 7 Concentración de elementos Totales (ICP)

HOJA 1 DE 6

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente	
2 Normal	2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A: **FACTURAR A:** (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social: Dr. Francisco Romero

Razón social: _____

RFC: _____

RFC: _____

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Dirección: _____

Ciudad Universitaria, DF C.P. _____

C.P. _____

Atención: Dr. Francisco Romero

Atención: _____

Teléfono: 56224283 ext. 129

Teléfono: _____

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

e-mail: _____

Proyecto: Sonora

Identificación del sitio: Cercanías a la presa el Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox. ml) recibida	Preservación		Ensayos							Determinación de elemental por ICP										Contenedores*						
		Fecha	Hora			Filtrada	pH ≤ 2	1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zr	Otro	V	B	O	
1	SM-M-01	2015-11-19	15:00	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
2	SM-N-02	2015-11-19	13:50	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
3	SM-N-03	2015-11-18	16:39	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
4	SM-N-04	2015-11-18	17:46	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
5	SM-N-05	2015-11-18	18:47	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
6	SM-N-06	2015-11-19	12:20	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
7	SM-N-07	2015-11-19	14:08	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
8	SM-N-08	2015-11-18	16:37	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
9	SM-N-09	2015-11-19	17:22	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
10	SM-N-10	2015-11-20	12:28	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
11	SM-N-11	2015-11-20	10:16	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
12	SM-N-13	2015-11-20	08:48	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
13	SM-N-14	2015-11-20	11:23	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
14	SM-N-15	2015-11-20	13:55	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
15	SM-N-16	2015-11-20	17:50	AGUA	125	X	X	X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P

Responsable de muestreo (Nombre y firma): *Ines Romero*

Observaciones: Para analisis de concentracion de elementos solubles

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: 4 °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras: x (SI) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	<i>Ines Romero</i>	2015/11/24	Instituto de Geología UNAM								
Recibe 1	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	<i>Fabrizio</i>	2015/11/24	LG A								

V. Vidrio, P Polietileno, O* otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, UNiversidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán,
Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 pH y CE en matrices Líquidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices líquidas
- 4 Concentración de bicarbonatos
- 5 Iones mayores Cl (Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺ y K⁺) (F, Cr, NO₃⁻, SO₄⁻²)
- 6 Concentración de elementos Solubles (ICP)
- 7 Concentración de elementos Totales (ICP)

HOJA	2	DE	6
Rev 01			
No. de Cotización			
Prioridad			
1 Urgente			2
2 Normal			

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:		FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)	
Razón social: Dr. Francisco Romero	Razón social:	RFC:	RFC:
Dirección: Circuito de la investigación Científica.	Dirección:	C.P.:	C.P.:
Atención: Dr. Francisco Romero	Atención:	Teléfono: 56224283 ext. 129	Teléfono:
e-mail: fmrch@geologia.unam.mx	e-mail:	Proyecto: Sonora	Identificación del sitio: Cercanías a la presa el Molinito

No. Orden de trabajo		No. Orden de muestreo	
Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero			

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox. ml) recibida	Preservación		Ensayos							Determinación de elemental por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora			Filtrada	pH s 2	1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
16	SM-N-17	2015-11-21	15:11	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
17	SM-N-19	2015-11-21	09:40	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
18	SM-N-20	2015-11-18	11:45	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
19	SMA-23	2015-11-19	08:49	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
20	SM-Pp-24	2015-11-20	10:30	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
21	SM-Ps-26	2015-11-21	11:00	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
22	SM-Ps-27	2015-11-21	12:45	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
23	SM-Ps-28	2015-11-20	11:56	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
24	SM-Ps-29	2015-11-21	10:13	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
25	SM-Ps-30	2015-11-20	18:30	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
26	SM-Ps-32	2015-11-21	09:38	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
27	SM-Ps-35	2015-11-20	13:37	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
28	SMA-38	2015-11-21	09:46	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
29	SMA-39	2015-11-21	13:29	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
30	SMA-40	2015-11-18	15:09	AGUA	125		X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P

Responsable de muestreo (Nombre y firma): <i>Ines Ramos</i>	Observaciones: Para analisis de concentracion de elementos solubles
Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)	
Temperatura de las muestras al recibirlas: 4 °C (NA)	
Preservación adecuada de las muestras x (Si) (No) (NA)	

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre: <i>Ines Ramos</i>	Fecha: 2015/11/24	Empresa: Instituto Geología	Entrega 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Entrega 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:
Recibe 1	Nombre: <i>Fabrizio</i>	Fecha: 2015/11/24	Empresa: CGA	Recibe 2	Nombre:	Fecha:	Empresa:	Recibe 3	Nombre:	Fecha:	Empresa:
	Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:		Nombre:	Fecha:	Empresa:

V. Vidrio, P Polietileno, O* otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 278

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 pH y CE en matrices Líquidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices líquidas
- 4 Concentración de bicarbonatos
- 5 Iones mayores Cl (Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺ y K⁺) (F, Cl, NO₃⁻, SO₄²⁻)
- 6 Concentración de elementos Solubles (ICP)
- 7 Concentración de elementos Totales (ICP)

HOJA 3 DE 6

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente	
2 Normal	2

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria. DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto:

Sonora

Identificación del sitio

Cercanías a la presa el Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox. ml) recibida	Preservación		Ensayos							Determinación de elemental por ICP										Comedores*				
		Fecha	Hora			Filtrada	pH ≤ 2	1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
1	SM-M-01	2015-11-19	15:00	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
2	SM-N-02	2015-11-19	13:50	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
3	SM-N-03	2015-11-18	16:39	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
4	SM-N-04	2015-11-18	17:46	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
5	SM-N-05	2015-11-18	18:47	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
6	SM-N-06	2015-11-19	12:20	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
7	SM-N-07	2015-11-19	14:08	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
8	SM-N-08	2015-11-18	16:37	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
9	SM-N-09	2015-11-19	17:22	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
10	SM-N-10	2015-11-20	12:28	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
11	SM-N-11	2015-11-20	10:16	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
12	SM-N-13	2015-11-20	08:48	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
13	SM-N-14	2015-11-20	11:23	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
14	SM-N-15	2015-11-20	13:55	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
15	SM-N-16	2015-11-20	17:50	AGUA	125	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P

Responsable de muestreo (Nombre y firma): *Ines Ramos*

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: 4 °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras x (Si) (No) (NA)

Observaciones:

Para analisis de concentración de elementos Totales

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Fecha:		Empresa:		Entrega 2	Fecha:		Empresa:		Entrega 3	Fecha:		Empresa:	
	Nombre:	Fecha:	Nombre:	Fecha:		Nombre:	Fecha:	Nombre:	Fecha:					
Recibe 1	<i>Ines Ramos</i>	2015/11/24	Instituto de Geología		Entrega 2					Entrega 3				
	<i>Fabola</i>	2015/11/24	LGA											

V. Vidrio, P Polietileno, O* otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM
 Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán,
 Tel. 56 22 4283 Ext. 728

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 pH y CE en matrices Líquidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices líquidas
- 4 Concentración de bicarbonatos
- 5 Iones mayores Cl (Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺ y K⁺) (F, Cl, NO₃, SO₄)
- 6 Concentración de elementos Solubles (ICP)
- 7 Concentración de elementos Totales (ICP)

HOJA 4 DE 6

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente	
2 Normal	2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

Proyecto:

Sonora

Identificación del sitio

Cercanías a la presa el Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox. ml) recibida	Preservación		Ensayos							Determinación de elemental por ICP											Contenedores*				
		Fecha	Hora			Filtrada	pH ≤ 2	1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B	O
16	SM-N-17	2015-11-21	15:11	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
17	SM-N-19	2015-11-21	09:40	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
18	SM-N-20	2015-11-18	11:45	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
19	SMA-23	2015-11-19	08:49	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
20	SM-Pp-24	2015-11-20	10:30	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
21	SM-Ps-26	2015-11-21	11:00	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
22	SM-Ps-27	2015-11-21	12:45	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
23	SM-Ps-28	2015-11-20	11:56	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
24	SM-Ps-29	2015-11-21	10:13	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
25	SM-Ps-30	2015-11-20	18:30	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
26	SM-Ps-32	2015-11-21	09:38	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
27	SM-Ps-35	2015-11-20	13:37	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
28	SMA-38	2015-11-21	09:46	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
29	SMA-39	2015-11-21	13:29	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
30	SMA-40	2015-11-18	15:09	AGUA	125		X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P

Responsable de muestreo (Nombre y firma): *Ines Romero*

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Observaciones:

Para analisis de concentracion de elementos Totales

Temperatura de las muestras al recibirlas: 4 °C (NA)

Preservación adecuada de las muestras x (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Entrega 2	Entrega 3	Entrega 4
Nombre: <i>Ines Romero</i> Fecha: 2015/11/24 Empresa: Instituto de Geología UNAM	Nombre: Fecha: Empresa:	Nombre: Fecha: Empresa:	Nombre: Fecha: Empresa:
Nombre: <i>Fabrizio</i> Fecha: 2015/11/24 Empresa: IGA	Nombre: Fecha: Empresa:	Nombre: Fecha: Empresa:	Nombre: Fecha: Empresa:

V. Vidrio, P Polietileno, O* otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria. DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

- 3 Digestión ácida por microondas en matrices líquidas
- 4 Concentración de bicarbonatos
- 5 Iones mayores Cl (Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺ y K⁺) (F, Cl, NO₃⁻, SO₄²⁻)
- 6 Concentración de elementos Solubles (ICP)
- 7 Concentración de elementos Totales (ICP)

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente		
2 Normal		2

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Sonora

Identificación del sitio: Cercanías a la presa el Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox. ml) recibida	Preservación		Ensayos							Determinación de elemental por ICP												Contenedores*		
		Fecha	Hora			Filtrada	pH ≤ 2	1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V	B
1	SM-M-01	2015-11-19	15:00	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
2	SM-N-02	2015-11-19	13:50	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
3	SM-N-03	2015-11-18	16:39	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
4	SM-N-04	2015-11-18	17:46	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
5	SM-N-05	2015-11-18	18:47	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
6	SM-N-06	2015-11-19	12:20	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
7	SM-N-07	2015-11-19	14:08	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
8	SM-N-08	2015-11-18	16:37	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
9	SM-N-09	2015-11-19	17:22	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
10	SM-N-10	2015-11-20	12:28	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
11	SM-N-11	2015-11-20	10:16	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
12	SM-N-13	2015-11-20	08:48	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
13	SM-N-14	2015-11-20	11:23	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
14	SM-N-15	2015-11-20	13:55	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	
15	SM-N-16	2015-11-20	17:50	AGUA	125	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P	

Responsable de muestreo (Nombre y firma): INCO Roma

Observaciones: Para análisis de concentración de elementos Mayores

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: 4 °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras x (SI) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:			Fecha:			Empresa:			Entrega 2	Nombre:			Fecha:			Empresa:			Entrega 3	Nombre:			Fecha:			Empresa:			Entrega 4	Nombre:			Fecha:			Empresa:		
	Nombre:			Fecha:			Empresa:				Nombre:			Fecha:			Empresa:				Nombre:			Fecha:			Empresa:												
Entrega 1	INCO Roma			2015/11/24			Instituto Geología			Entrega 2										Entrega 3										Entrega 4									
	Nombre:			Fecha:			Empresa:				Nombre:			Fecha:			Empresa:				Nombre:			Fecha:			Empresa:												
Recibe 1	2015/11/24			2015/11/24			LGA			Recibe 2										Recibe 3										Recibe 4									
	Nombre:			Fecha:			Empresa:				Nombre:			Fecha:			Empresa:				Nombre:			Fecha:			Empresa:												

V. Vidrio, P Polietileno, O* otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO



Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Geología, UNAM

Av. Universidad 3000, UNiversidad Nacional Autónoma de México, C.U., México, D.F. 04510 Del. Coyoacán, Tel. 56 22 4283 Ext. 228

Ensayos

- 1 Muestreo y manejo muestra
- 2 pH y CE en matrices Líquidas
- 3 Digestión ácida por microondas en matrices líquidas
- 4 Concentración de bicarbonatos
- 5 Iones mayores Cl (Ca²⁺, Na⁺, Mg²⁺ y K⁺) (F, Cl, NO₃, SO₄)
- 6 Concentración de elementos Solubles (ICP)
- 7 Concentración de elementos Totales (ICP)

HOJA 6 DE 6

Rev 01

No. de Cotización

Prioridad

1 Urgente	
2 Normal	2

ORDEN DE TRABAJO/CADENA DE CUSTODIA EXTERNA

DIRIGIR EL INFORME A:

Razón social: Dr. Francisco Romero

RFC:

Dirección: Circuito de la investigación Científica.

Ciudad Universitaria, DF C.P.

Atención: Dr. Francisco Romero

Teléfono: 56224283 ext. 129

e-mail: fmrch@geologia.unam.mx

FACTURAR A: (Solo si es diferente a quien se dirige el informe)

Razón social:

RFC:

Dirección:

C.P.

Atención:

Teléfono:

e-mail:

No. Orden de trabajo

No. Orden de muestreo

Nombre y firma del cliente*: Dr. Francisco Romero

Proyecto: Sonora

Identificación del sitio: Cercanías a la presa el Molinito

No.	Identificación de la muestra	Muestreo		Matriz	Cantidad (aprox. ml) recibida	Preservación		Ensayos							Determinación de elemental por ICP										Contenedores*			
		Fecha	Hora			Filtrada	pH ≤ 2	1	2	3	4	5	6	7	Al	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Sb	Zn	Otro	V
16	SM-N-17	2015-11-21	15:11	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
17	SM-N-19	2015-11-21	09:40	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
18	SM-N-20	2015-11-18	11:45	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
19	SMA-23	2015-11-19	08:49	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
20	SM-Pp-24	2015-11-20	10:30	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
21	SM-Ps-26	2015-11-21	11:00	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
22	SM-Ps-27	2015-11-21	12:45	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
23	SM-Ps-28	2015-11-20	11:55	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
24	SM-Ps-29	2015-11-21	10:13	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
25	SM-Ps-30	2015-11-20	18:30	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
26	SM-Ps-32	2015-11-21	09:38	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
27	SM-Ps-35	2015-11-20	13:37	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
28	SMA-38	2015-11-21	09:46	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
29	SMA-39	2015-11-21	13:29	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P
30	SMA-40	2015-11-18	15:09	AGUA	125		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				P

Responsable de muestreo (Nombre y firma): *Los Ramos*

Observaciones: Para análisis de concentración de elementos Mayores

Empresa: Instituto de Geología UNAM (Laboratorio geoquímica Ambiental)

Temperatura de las muestras al recibirlas: 4 °c (NA)

Preservación adecuada de las muestras x (Si) (No) (NA)

Registro de la cadena de custodia de las muestras

Entrega 1	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 2	Nombre:		Fecha:		Empresa:		Entrega 3	Nombre:		Fecha:		Empresa:	
	Entrega 1	Entrega 1	Entrega 1	Entrega 1	Entrega 1	Entrega 1		Entrega 2		Entrega 3										
	<i>Los Ramos</i>	<i>Los Ramos</i>	2015/11/24	2015/11/24	Instituto de Geología	Instituto de Geología														
	<i>Los Ramos</i>	<i>Los Ramos</i>	2015/11/24	2015/11/24	LGA	LGA														

V. Vidrio, P Polietileno, O* otro (Especificar)

NOTA: *CON SU FIRMA EL CLIENTE ACEPTA ESTAR DE ACUERDO CON EL ALCANCE DE LA ORDEN DE TRABAJO

APÉNDICE DE MUESTREO 3

**Informe de Muestreo Realizado en Noviembre de
2015**

Muestreo de agua superficial y
subterránea en la Cuenca del Río
Sonora



**Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental**



INFORME DE MUESTREO

**POZOS Y AGUA SUPERFICIAL RIO BACANUCHI Y RIO
SONORA**

NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2015

**PROYECTO
RIO SONORA**

Fecha que se realizó el muestreo.

29,30 DE NOVIEMBRE 1 DE DICIEMBRE DE 2015

Responsable de muestreo

M. en C Luis Gerardo Martínez Jardines

Q.I. Ines Ramos Bautista

DR. Agustín Robles Morua

M. en C. Nidia Rojas



1. Participantes

Nombre	Función
Dr. Francisco Martín Romero	Coordinador de proyecto
M. en C. Luis Gerardo Martínez Jardines	Responsable de muestreo
M. en C. Nidia rojas	Responsable de muestreo
Q. I. Inés Ramos Bautista	Responsable de muestreo
DR. Agustín Robles Morua	Responsable de muestreo
M. en C. Marco	Muestreador
B. Víctor Montaña Jiménez	Muestreador

2. Muestreo

Se tomaron un total de 56 sitios de muestreo entre pozos, norias y agua superficial, por cada sitio se recolectaron tres muestras: una para análisis de Elementos totales, Análisis de elementos solubles y otra para elementos mayores debidamente conservados para cada análisis.

La ubicación de norias y pozos se realizó a lo largo del río Bacanuchi y Sonora, tomando como referencia una lista de pozos y sitios de muestreo de agua superficiales de la CONAGUA, en la tabla 1 se encuentra la relación de sitios de muestreo.

En la tablas 1, se muestra la relación general del muestreo. En la tabla 2 se enlista la relación de muestras de agua de pozos y en la tabla 3 se observa la relación de muestras de aguas superficiales y las coordenadas (WGS_1984_UTM_Zone_12N) de cada uno de los sitios de muestreo en el río Bacanuchi y Sonora.

En la figura 1 se muestra la distribución general del muestreo, en la figura 2 se muestra la distribución del muestreo de pozos y en la figura 3. se observa la distribución de los sitios de muestreo de agua superficial.



Tabla 1. Relación de muestras agua de pozos y agua superficial en los ríos Bacanuchi y Sonora

No.	Muestra	Sitio	X	Y
1	MET 001	Bacanuchi-Pozo	572840	3386793
2	MET 002	El Molino-Rio	573333	3384340
3	MET 003	La Trampa-Rio	574726	3382842
4	MET 006	Tahuichopa- Rio	581024	3360416
5	MET 007	Tahuichopa- Pozo	580923	3360455
6	MET 008	Arizpe- pozo 2	580642	3356882
7	MET 009	Arizpe- Rio	580438	3356182
8	MET 010	Arizpe- pozo 3	580990	3357571
9	MET 011	Bamori-Pozo	577939	3351820
10	MET 012	Bamori- Rio	578223	3352033
11	MET 013	Sinoquipe- Pozo	572752	3336619
12	MET 014	Sinoquipe- Rio	572803	3336654
13	MET 016	Banamichi- Pozo	575261	3320902
14	MET 017	Las delicias- Pozo	575405	3316669
15	MET 019	Huepac- pozo	575447	3309275
16	MET 020	Huepac- Rio	575025	3309460
17	MET 021	Ranchito huepac-pozo	575419	3306238
18	MET 022	Ranchito huepac-Rio	574806	3006214
19	MET 024	Aconchi- Rio	573730	3299526
20	MET 025	La Estancia- Rio Sonora	575817	3296555
21	MET 026	La Estancia- Rio Sonora	575900	3295635
22	MET 027	San Jose de Baviacora-pozo	578610	3290975
23	MET 028	San Jose de Baviacora- R.S	578300	3290571
24	MET 029	Mazocahui- Rio Sonora	585200	3267357
25	MET 030	Puerta del Sol- Rio Sonora	569980	3259523
26	MET 031	La Puerta del Sol-Pozo	569910	3258490
27	MET 032	Mazocahui-Pozo	585620	3267732
28	MET 034	San Pedro de Ures-Pozo	561150	3255588
29	MET 036	Ures-Pozo	559030	3255916
30	MET 037	Ures Santiago-Pozo	557010	3256467
31	MET 039	Baviacora- Rio Sonora	580090	3289503



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



No.	Muestra	Sitio	X	Y
32	MET 040	La Capilla- Rio Sonora	582420	3282568
33	MET 041	El molinote- Rio Sonora	583570	3280425
34	MET 042	La Aurora- Rio Sonora	584190	3272288
35	MET 043	La Labor- Rio Sonora	584300	3276557
36	MET 044	Guadalupe de Ures- rio Sonora	552710	3251690
37	MET 045	San Rafael de Ures- R.S	551220	3250148
38	MET 046	San Jose de Gracia-pozo	537680	3240308
39	MET 047	San Jose de Gracia-Rio	537700	3240241
40	MET 051	El Molinito- Pozo	523421	3230543
41	MET 053	El orégano- Río sonora	539600	3242392
42	MET 054	El Gavián- Río Sonora	544790	3243892
43	MET 076	La Aurora- Pozo 1	584330	3272234
44	MET 078	La Labor- pozo	584360	3276613
45	MET 080	El Molinote- Pozo	583710	3280305
46	MET 081	La Capilla- Pozo	582730	3282740
47	MET 083	Baviacora- Pozo 1	580590	3287425
48	MET 084	Baviacora- Pozo 2	580390	3287407
49	MET 085	Baviacora- Pozo 3	580420	3288333
50	MET 088	San Pablo-pozo	577210	3293977
51	MET 091	San Felipe -Rio	574524	3308129
52	MET 099	La Aurora- pozo 2	584050	3272407
53	MET 110	Topahue- Pozo	536000	3237455
54	MET 112	San Rafael de Ures-pozo	551520	3249429
55	MET 113	Guadalupe de Ures-pozo	552990	3251067
56	MET BAVI POZO 4	Baviacora- Pozo 4	581790	3287343



Tabla 2. Relación de muestras agua de pozos en los ríos Bacanuchi y Sonora

No.	Muestra	Sitio	X	Y
1	MET 001	Bacanuchi-Pozo	572840	3386793
2	MET 007	Tahuichopa- Pozo	580923	3360455
3	MET 008	Arizpe- pozo 2	580642	3356882
4	MET 010	Arizpe- pozo 3	580990	3357571
5	MET 011	Bamori-Pozo	577939	3351820
6	MET 013	Sinoquipe- Pozo	572752	3336619
7	MET 016	Banamichi- Pozo	575261	3320902
8	MET 017	Las delicias- Pozo	575405	3316669
9	MET 019	Huepac- pozo	575447	3309275
10	MET 021	Ranchito huepac-pozo	575419	3306238
11	MET 027	San jose de Baviacora-pozo	578610	3290975
12	MET 031	La Puerta del Sol-Pozo	569910	3258490
13	MET 032	Mazocahui-Pozo	585620	3267732
14	MET 034	San Pedro de Ures-Pozo	561150	3255588
15	MET 036	Ures-Pozo	559030	3255916
16	MET 037	Ures Santiago-Pozo	557010	3256467
17	MET 046	San Jose de Gracia-pozo	537680	3240308
18	MET 051	El Molinito- Pozo	523421	3230543
19	MET 076	La Aurora- Pozo 1	584330	3272234
20	MET 078	La Labor- pozo	584360	3276613
21	MET 080	El Molinote- Pozo	583710	3280305
22	MET 081	La Capilla- Pozo	582730	3282740
23	MET 083	Baviacora- Pozo 1	580590	3287425
24	MET 084	Baviacora- Pozo 2	580390	3287407
25	MET 085	Baviacora- Pozo 3	580420	3288333
26	MET 088	San Pablo-pozo	577210	3293977
27	MET 099	La Aurora- pozo 2	584050	3272407
28	MET 110	Topahue- Pozo	536000	3237455
29	MET 112	San Rafael de Ures-pozo	551520	3249429
30	MET 113	Guadalupe de Ures-pozo	552990	3251067
31	MET BAVI POZO 4	Baviacora- Pozo 4	581790	3287343



Tabla 3. Relación de muestras agua superficial en los ríos Bacanuchi y Sonora

No.	Muestra	Sitio	X	Y
1	MET 002	El Molino-Río	573333	3384340
2	MET 003	La Trampa-Río	574726	3382842
3	MET 006	Tahuichopa- Río	581024	3360416
4	MET 009	Arizpe- Río	580438	3356182
5	MET 012	Bamori- Río	578223	3352033
6	MET 014	Sinoquipe- Río	572803	3336654
7	MET 020	Huepac- Río	575025	3309460
8	MET 022	Ranchito huepac-Río	574806	3006214
9	MET 024	Aconchi- Río	573730	3299526
10	MET 025	La Estancia- Río Sonora	575817	3296555
11	MET 026	La Estancia- Río Sonora	575900	3295635
12	MET 028	San Jose de Baviacora- Río Sonora	578300	3290571
13	MET 029	Mazocahui- Río Sonora	585200	3267357
14	MET 030	Puerta del Sol- Río Sonora	569980	3259523
15	MET 039	Baviacora- Río Sonora	580090	3289503
16	MET 040	La Capilla- Río Sonora	582420	3282568
17	MET 041	El molinote- Río Sonora	583570	3280425
18	MET 042	La Aurora- Río Sonora	584190	3272288
19	MET 043	La Labor- Río Sonora	584300	3276557
20	MET 044	Guadalupe de Ures- río Sonora	552710	3251690
21	MET 045	San Rafael de Ures- R.S	551220	3250148
22	MET 047	San Jose de Gracia-Río	537700	3240241
23	MET 053	El orégano- Río sonora	539600	3242392
24	MET 054	El Gavilán- Río Sonora	544790	3243892
25	MET 091	San Felipe -Río	574524	3308129



Figura 1. Distribución general del muestreo.

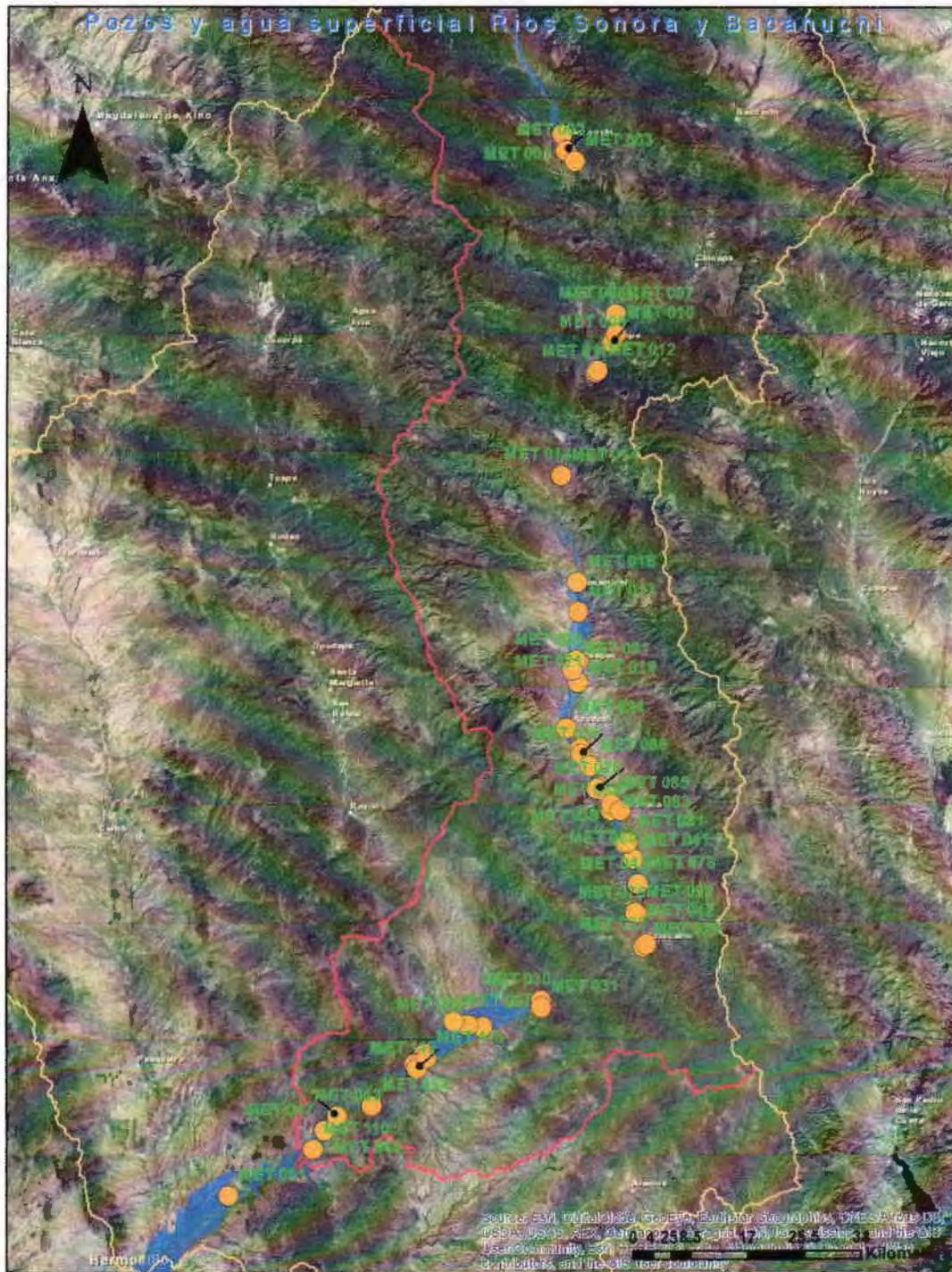
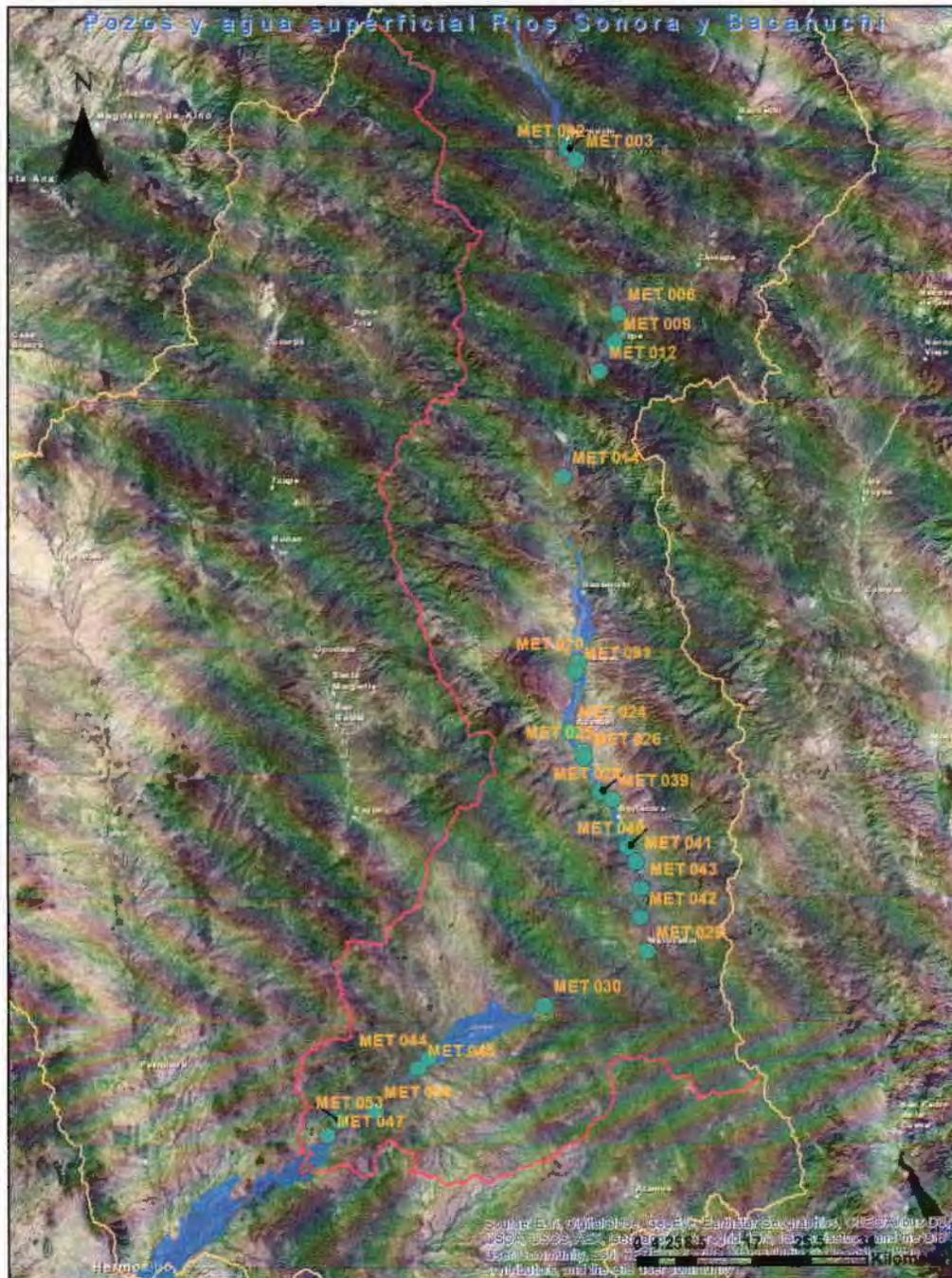




Figura 3. Distribución de los sitios de muestreo de agua superficial.





3. Análisis requeridos

Tabla 3. Relación de análisis que se están realizando en las muestras

Muestras de agua pozos y superficial	Digestión ácida por microondas en matrices Líquidas
	Concentración total de elementos por ICP
	pH y CE y elementos mayores por CI
	Determinación de elementos solubles por ICP

4. Memoria Fotográfica

Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 001	Bacanuchi-Pozo		
MET 002	El Molino-Rio Bacanuchi		
MET 003	La Trampa-Rio Bacanuchi		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 006	Tahuichopa- Rio Bacanuchi		
MET 007	Tahuichopa- Pozo		
MET 008	Arizpe- pozo 2		
MET 009	Arizpe- Rio Sonora		
MET 010	Arizpe- pozo 3		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 011	Bamori-Pozo		
MET 012	Bamori-Rio Sonora		
MET 013	Sinoquipe-Pozo		
MET 014	Sinoquipe-Rio Sonora		
MET 016	Banamichi-Pozo		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 017	Las delicias-Pozo		
MET 019	Huepac-pozo		
MET 020	Huepac- Río Sonora		
MET 021	Ranchito huepac-pozo		
MET 022	Ranchito huepac-Río Sonora		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 024	Aconchi- Rio Sonora		
MET 025	La Estancia- Rio Sonora		
MET 026	La Estancia- Rio Sonora		



Foto	Lugar	Lugar	Lugar
Foto 024	Academi	La Estada	La Estada
Foto 025	Academi	La Estada	La Estada
Foto 026	Academi	La Estada	La Estada



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 027	San Jose de Baviacora-Pozo		
MET 028	San Jose de Baviacora-Rio Sonora		
MET 029	Mazocahui-Rio Sonora		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 030	Puerta del Sol- Rio Sonora		
MET 031	La Puerta del Sol-Pozo		
MET 032	Mazocahui-Pozo		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 034	San Pedro de Ures-Pozo		
MET 036	Ures-Pozo		
MET 037	Ures Santiago-Pozo		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 039	Baviacora- Rio Sonora		
MET 040	La Capilla- Rio Sonora		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 041	El molinote- Rio Sonora		
MET 042	La Aurora- Rio Sonora		



Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 043	La Labor- Rio Sonora		
MET 044	Guadalupe de Ures- rio Sonora		
MET 045	San Rafael de Ures- Rio Sonora		

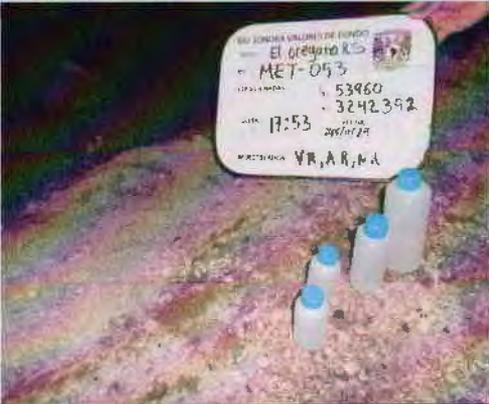
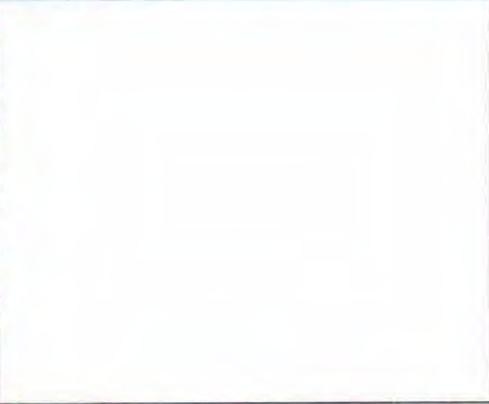
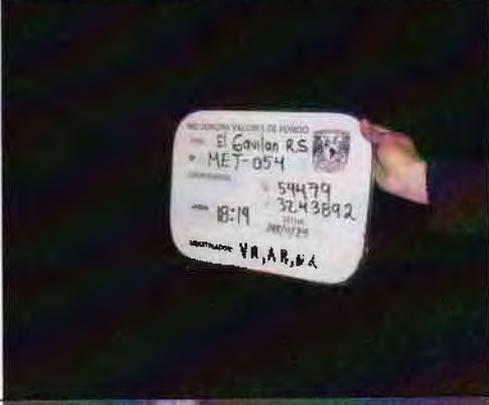
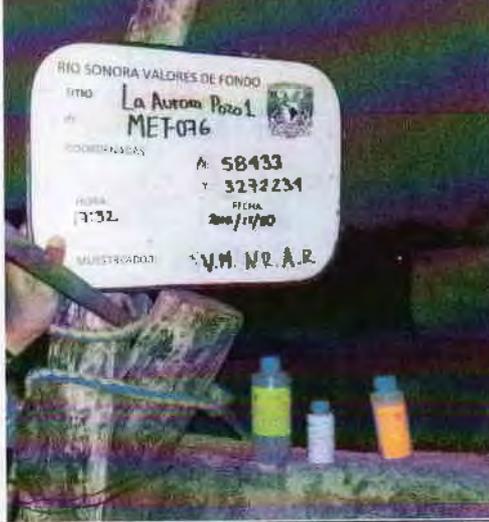


Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 046	San Jose de Gracia-Pozo		
MET 047	San Jose de Gracia-Rio Sonora		
MET 051	El Molinito-Pozo		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 053	El orégano- Río sonora		
MET 054	El Gavilán- Río Sonora		
MET 076	La Aurora- Pozo 1		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 078	La Labor- pozo		
MET 080	El Molinote- Pozo		

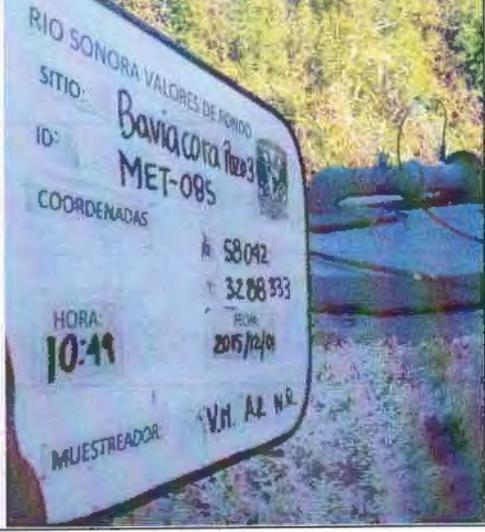


Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía
Universidad Nacional Autónoma de México
Geoquímica Ambiental

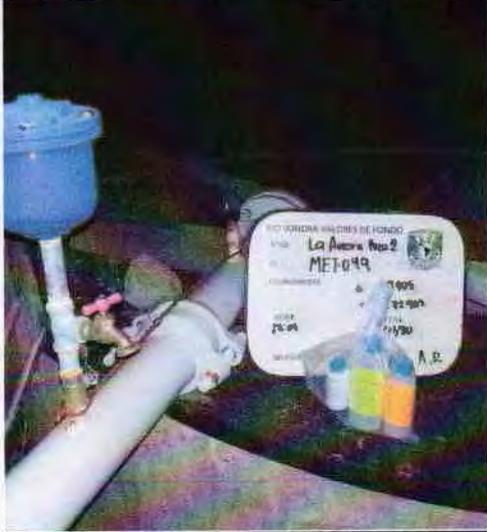


Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 081	La Capilla-Pozo		
MET 083	Baviacora-Pozo 1		

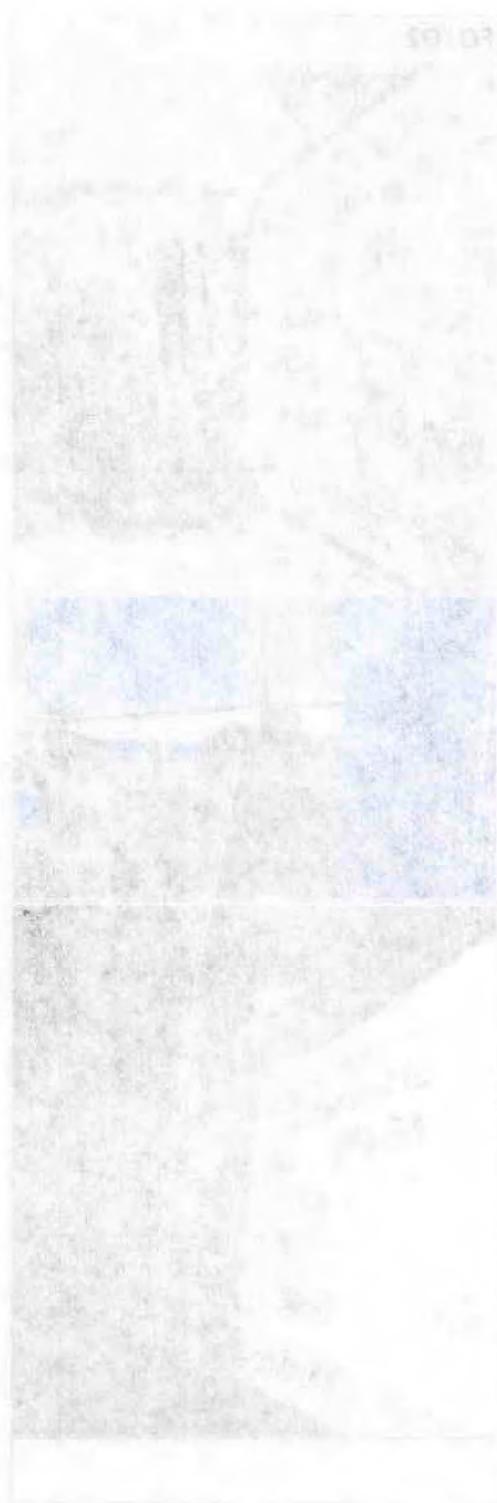


Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 084	Baviacora-Pozo 2		
MET 085	Baviacora-Pozo 3		



Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 088	San Pablo-Pozo		 <p>SONORA VALORES DE FONDO SITIO: San Pablo Pozo ID. Muestra: MET-088 COORDENADAS E 57721 N 3295911 HORA: 19:09 INVESTIGADOR: VM. NR. R</p>
MET 091	San Felipe - Rio sonora		
MET 099	La Aurora-pozo 2		 <p>SONORA VALORES DE FONDO SITIO: La Aurora Pozo 2 ID. Muestra: MET-099 COORDENADAS E 58405 N 3291901 HORA: 17:09 INVESTIGADOR: VM. NR. R</p>
MET 110	Topahue-Pozo		

Fecha	Lugar
1970	MET 001
1970	MET 002
1970	MET 003
1970	MET 004





Muestra	Sitio	FOTO1	FOTO2
MET 112	San Rafael de Ures-Pozo		 <p>SONORA VALORES DE FONDO Lugar: San Rafael de Ures MET-112 COORDENADAS: 55129 324429 HORA: 11:19 MUESTREADOR: V.H. AR. N.R.</p>
MET 113	Guadalupe de Ures-Pozo		 <p>SONORA VALORES DE FONDO Lugar: Gpe. de Ures MET-113 COORDENADAS: 55199 324429 HORA: 12:32 MUESTREADOR: V.H. AR. N.R.</p>
MET POZO 4	Baviacora-Pozo 4-		 <p>SONORA VALORES DE FONDO Lugar: Baviacora MET-BANI-4 COORDENADAS: 58149 3281343 HORA: 1:10 MUESTREADOR: V.H. AR. N.R.</p>



Liberación de Informe

El muestreo de los ítems informados se realizó con los métodos y procedimientos aquí asentados.

Luis Gerardo Martínez Jardines

Nombre y Firma del
Responsable Técnico

Ines Ramos Bautista

Nombre y firma del
Responsable del área de muestreo

