

## ANEXO II

Tabla 1 Características de las estaciones de muestreo

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
1 <sup>(1)</sup>	Río Bermejo-Perón-Mansilla	Muestreo en el Puente San Martín que une las localidades de Eva Perón (Chaco) y Lucio Mansilla (Formosa) Altitud 116 m s.d.m.		Punto de impacto asociado a la actividad humana en la región. Existencia de una toma agua, aguas arriba del puente, para la provisión de agua potable a la localidad de Mansilla (población de 1500 habitantes con una población servida de 500 usuarios)	No se pudo muestrear desde el puente debido a la gran altura del mismo. Agua turbia color pardo-rojiza (mes de enero)

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
2 <sup>(1) (2)</sup>	Río Bermejo - El Colorado Puente Libertad	Muestreo en el Puente Libertad cerca de la localidad de El Colorado (Formosa) En el Departamento de Gral. San Martín a una distancia de 180 Km desde Resistencia	Por asfalto.	Punto de impacto asociado a la actividad humana en la región. En la zona de Presidencia Roca (Chaco) se encuentra la empresa textil Don Panos, con elaboración de fardos de algodón. Actividades agrícolas, con cultivos de algodón, soja y girasol. Existencia de una planta potabilizadora (Cooperativa de Agua Potable El Colorado) que provee de agua potable a El Colorado, con la toma aguas arriba del Puente Libertad.	Tiempo de demora hasta el Laboratorio, no menos de 3 horas. Extracción de la muestra en forma manual desde la orilla Se realizaron solamente análisis de fitoplancton, hidrocarburos y pesticidas, siendo estos complementarios de los análisis efectuados por la Cooperativa de Agua Potable El Colorado. La misma efectúa análisis físico-químicos y bacteriológicos en forma periódica.

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
3 (1) (C)	Río Bermejo - Puerto Lavalle	Muestreo a 50 m aguas arriba del Puente Lavalle Altitud 120 m s.n.m.  Localizado a una distancia de 400 Km desde Resistencia		Zona con escasa incidencia antrópica. Existencia de pequeñas comunidades de pescadores. Río tributario: río Bermejito.	Tiempo demora hasta el Laboratorio, no menos de 5 horas Extracción de la muestra en forma manual desde la orilla No se pudo muestrear desde el puente debido a la gran altura del mismo. Agua turbia color pardo-rojiza (mes de enero)

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
4 (1) (C)	Río Teuco - Fortín Belgrano	Muestreo en el río cerca de la localidad de Fortín Belgrano, frente a la localidad de Santa Rita (Formosa). Altitud 213 m s.n.m.		Punto de ingreso del río a los territorios de Chaco y Formosa. No existen efluentes en la zona. En Fortín Belgrano se encuentra una comunidad aborígen (20 viviendas), un puesto sanitario y un puesto policial. Frente a Fortín Belgrano (Chaco), se encuentran dos poblaciones, Misión Pozo Yacaré y Santa Rita, Actividad principal de las comunidades, pesca. Aguas abajo se ubica la localidad de El Tartagal (Chaco).	Agua turbia color pardo-rojiza (mes de enero)

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
4b (C)	El Sauzalito	A una distancia de 600 Km desde Resistencia	Acceso por caminos asfaltados hasta la localidad de Castelli (300 Km) y desde allí por caminos de tierra (300 Km).	Existe incidencia antrópica en el área y del pueblo Sauzalito.  Existe allí una Planta potabilizadora	Se demora no menos de 10 hs hasta llevar las muestras al Laboratorio La extracción de la muestra se efectúa en forma manual desde la orilla

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
5 (1) (A)	Río Bermejo - Elordi - La Guema	Aguas abajo de la confluencia Río Colorado con el Río Bermejo, en el puente que une a las localidades de Elordi y La Guema (Salta) Altitud 323 m s.n.m.  Departamento de Orán. Próximo a la población de Manuel Elordi, a unos 260 Km de Salta, aguas abajo del Río Tarija	Acceso por Ruta Nº 34, cerca de Pozo Sarmiento	Este sitio de muestreo permite relevar el aporte de los Ríos Grande de Tarija y Colorado y su incidencia en el Río Bermejo. Uso del agua riego para pequeños productores. En la zona boliviana existe la influencia de grandes plantaciones de caña de azúcar y de un ingenio que descarga al Río Grande de Tarija. Tributario: Río Colorado.	Agua turbia (mes de diciembre).

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
6 (1) (A)	Río Bermejo - Pozo Sarmiento	A la altura de la ciudad de San Ramón de la Nueva Orán (Salta) Altitud 332 m s.n.m.		El Río Blanco provee de agua potable a San Ramón de la Nueva Orán (32.000 hab.), con abastecimiento adicional de agua subterránea. Aguas arriba del punto de muestreo se vierten efluentes cloacales de la localidad de Orán, y los provenientes del Ingenio El Tabacal. Existencia de una zona agrícola en Solazuti y Peña Colorada. Tributarios: Ríos Blanco o Zenta, Iruya y Pescado.	A partir de Pozo Sarmiento baja la pendiente del río Bermejo, finalizando la zona de sierras. Agua muy turbia (mes de diciembre)

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
7 (1) (3)	Río Bermejo - Aguas Blancas	Aguas abajo del puente internacional que une a las localidades de Aguas Blancas (Argentina) y Bermejo (Bolivia) Altitud 426m s.n.m.  A unos 320 Km. de la ciudad de Salta  El punto de muestreo está sobre el Puente Internacional	Por ruta Nº 34 hasta la Localidad de Pichanal, luego por la Ruta Nº 50 hasta Aguas Blancas (Límite con la ciudad boliviana de Bermejo)	Punto de ingreso del río al territorio argentino. Usos del agua: consumo humano para las localidades de Bermejo y Aguas Blancas (1500 hab.) en donde existe un aforo. Aportes cloacales de la localidad de Bermejo. Posible presencia de hidrocarburos, natural por la geología del lugar. Tributarios: Ríos Lipeo, Toldos y Candado.	Agua muy turbia (mes de diciembre)

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
8 (1) (3)	Río Grande de Tarija - San Telmo	Próximo a la desembocadura al Río Bermejo.		Punto binacional Argentina-Bolivia. Estación considerada de referencia; permite evaluar la calidad de agua del río aguas abajo del aporte de actividades antrópicas en la zona boliviana. Tributario: Río Itaú.	

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
9 (1)	Río Tarija - El Cajón	Muestreo aguas arriba del ingreso del río Grande de Tarija al territorio argentino (altura puesto Guardaparques) (Bolivia). Altitud 426 m s.n.m.		No se conocen usos del agua y no se registra el vuelco de efluentes.	Acceso muy dificultoso para la extracción de muestras con registro de abundantes lluvias (mes de diciembre)

N°	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
11 <sup>(19)</sup>	Río San Francisco - Pichanal	<p>Muestreo en el puente sobre la RP N° 5 que cruza el Río San Francisco, a la altura de la localidad de Pichanal (Salta). Altitud 325 <u>ms.n.m.</u></p> <p>Departamento de Orán Próximo a la población de Puesto del Medio- <u>Pichanal</u></p>	Por Ruta N° 34 y luego por Ruta N° 35 hasta el Río San Francisco.	<p>Aportes de efluentes provenientes de ingenios de la región y <u>cloacales</u> aguas arriba de la desembocadura al Río Bermejo. Tributarios: Ríos Seco, de las Piedras, <u>Sora</u>, San Lorenzo y Ledesma por la margen izquierda, y Río Santa Rita por la margen derecha. Uso del agua del río San Lorenzo: fuente de abastecimiento de la planta potabilizadora de la localidad de General San Martín (población servida 42169 hab.).</p> <p>Evaluación de la incidencia de este tributario que recibe diferentes nombres durante su recorrido por Salta y Jujuy : <u>Mojotoro</u>, <u>Algarrobal</u>, <u>Lavayén</u> y San Francisco</p> <p>Caracterización del aporte <u>poluente</u> del Río San Francisco antes de su desembocadura en el Bermejo</p>	

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
12 (17/14)	Río San Francisco - Agua Caliente  El Caimancito – Yuto Cruce sobre el Río San Francisco	Aguas abajo de la desembocadura del Río Sora, próxima a la localidad de Agua Caliente (Jujuy) Altitud 358 m s.n.m.  Punto de muestreo sobre el puente carretero de la Ruta provincial	Próximo a la localidad de Yuto, a una distancia de 170 Km desde S.S. de Jujuy	Este punto de muestreo permite evaluar la recuperación del río aguas debajo de los vertidos de efluentes provenientes de los ingenios azucareros. En la zona de Yuto existe actividad frutihortícola. Tributarios: Ríos Sora, San Lorenzo y Ledesma. Uso del agua: riego de plantaciones de cítricos. Río Ledesma: fuente de abastecimiento de la planta potabilizadora de la localidad de Fraile Pintado (población servida 10720 hab.). Arroyo Los Berros: fuente de abastecimiento de la planta potabilizadora de la localidad de Caimancito, (población servida 3213 hab.). La localidad de Yuto se abastece de agua de pozos (4643 hab.).	Agua muy turbia (mes de diciembre)

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
14 1414	Río Lavayén - Santa Rita Bajada de Pinto Estación de aforo DPH sobre el río Lavayén	Punto de muestreo cercano a la localidad de Santa Rita (Salta) Altitud 2459 m s.n.m. Distancia desde S.S. de Jujuy 70 a 85 Km.	Se ingresa con vehículo por un camino auxiliar de tierra hasta unos 200 m del río	Entrada del Río Lavayén a la provincia de Jujuy. Se evalúan los contaminantes de los ríos que aportan y constituyen el Lavayén. Usos del agua: riego de tabaco y otros cultivos, fuente de consumo de agua. Localización de una central térmica en Gral. Güemes y de un ingenio en San Isidro (Ingenio Santa Lucía). Vuelco de efluentes cloacales. Zona tabacalera, cañera y hortícola con utilización de plaguicidas y fertilizantes en los meses de agosto a octubre.  Acontecieron problemas derivados de la rotura de un goliducto que atraviesa la zona (aguas arriba del punto de muestreo).	Punto alternativo Puente carretero Sobre el Río Grande  El punto alternativo acelera las tareas de muestreo y campo, pero no se obtiene el dato de caudal.  Las orillas del río presentaban macrofitas flotantes ( <i>Altermanthera philoxeroides</i> ) y vegetación sumergida de tipo filamentosa al producirse el muestreo (mes de diciembre)  Se evidencian problemas de salinidad y contaminación de la napa freática.

Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
15 1714	Río Grande - San Juancito  DPH Río Grande Est. Lajitas	Cruce con la RN Nº 34 (Jujuy)  Carahunco, zona de Las Lajitas. Se afora el río Grande aproximadamente 700 m antes de la confluencia del Río Perico. A unos 40 Km de S. S de Jujuy	Desde la RP Nº 56 por un camino precario que conduce a la Estación y al río.	Permite evaluar los vertidos de las lagunas de tratamiento (estabilización) de líquidos cloacales de El Pongo. Zona más contaminada del río por efecto del vuelco de efluentes cloacales e industriales provenientes de las industrias papelera, siderúrgica y química localizadas en la región. Se sugiere que esta estación es más conveniente que la estación Palpalá, debido a que es más representativa de la calidad de agua del río antes de su desembocadura en el río Lavayén (muestreo realizado en el mes de enero).	Parámetros de interés metales pesados, cationes, fenoles y compuestos derivados de la cloración, COT, bacteriología y aspectos biológicos



Nº	Nombre Estación	Lugar de extracción	Acceso al punto de muestreo	Usos e impactos Justificación selección de sitio	Observaciones
17	Río Grande – Dique derivador Los Molinos	<p>Villa Jardín de Reyes y Los Molinos- Distancia desde S.S. de Jujuy: 8 Km</p> <p>Muestreo aguas abajo del dique, altura localidad Reyes (Jujuy). Altitud 1388 m s.d.m.</p> <p>Sobre el Río Grande después de la confluencia con el río Reyes</p>	Desde RN Nº 9 se llega utilizando el camino del dique distancia aproximada 500 m hasta la estación.	<p>Permite evaluar la influencia de actividades agrícolas y mineras en la zona de la quebrada.</p> <p>Uso del agua: riego de tabaco (aguas arriba del punto de muestreo).</p> <p>Río Reyes: fuente de abastecimiento a la planta potabilizadora de San Salvador de Jujuy y zonas aledañas (población servida 197479 hab.)</p> <p>Ríos Guerrero y Chijra: tomas de agua.</p> <p>Arroyo La Quesera: fuente de abastecimiento a la planta potabilizadora de Jardín de Reyes (población servida 1097 hab.).</p> <p>Localización de una fundidora de Mina Aguilar en la zona del Río Reyes (producción de cobre, plomo, cinc y plata) actualmente inactiva</p> <p>Tributarios: Ríos Reyes y León.</p> <p>Localización de una estación de aforo aguas arriba de la confluencia con el Río Reyes.</p>	<p>Una parte del caudal del río Grande se deriva a las presas de las Maderas y La Ciénagas.</p> <p>El río Reyes suele aportar muchos sólidos. Agua muy turbia marrón-rojiza (mes de noviembre)</p> <p>Existe una Estación de aforo de la DPH sobre el Río Grande antes de la confluencia con el Reyes</p>

Parámetro	Punto de Muestreo															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	14	15	17	21	22
pH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conductividad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oxígeno disuelto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Turbidez	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Temperatura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acidez	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alcalinidad total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carbonatos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bicarbonatos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nitrógeno amoniacal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Arsénico (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Boro (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Calcio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Clorofila "A"	X	X	X	X	X					X					X	
Clorofila "B"	X	X	X	X	X					X					X	
Cloruro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Color	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cobre (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Conductividad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cromo (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
DBO <sub>5</sub>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DQO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dureza total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fósforo total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hidrocarburos totales																
Hierro (total y disuelto)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Magnesio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manganeso (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Mercurio (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Níquel (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Nitrógeno – Nitrato	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Parámetro	Punto de Muestreo															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	14	15	17	21	22
pH	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conductividad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oxígeno disuelto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Turbidez	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Temperatura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acidez	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alcalinidad total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carbonatos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bicarbonatos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nitrógeno amoniacal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Arsénico (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Boro (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Calcio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Clorofila "A"	X	X	X	X	X					X					X	
Clorofila "B"	X	X	X	X	X					X					X	
Cloruro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Color	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cobre (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Conductividad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cromo (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
DBO <sub>5</sub>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DQO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dureza total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fósforo total	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hidrocarburos totales																
Hierro (total y disuelto)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Magnesio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manganeso (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Mercurio (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Níquel (total y disuelto)	X						X	X					X	X		
Nitrógeno – Nitrato	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## PARAMETROS MEDIDOS EN LA BAJA CUENCA

Río Bermejo- LUCIO MANSILLA- EVA PERON	1	PG	H	HC	PL	Clo+ Fit.	M
Río Bermejo - EL COLORADO	2	PG			PL	Clo+ Fit.	
Río Bermejo - PUENTE LAVALLE	3	PG			PL	Clo+ Fit.	
Río Teuco-FORTIN BELGRANO	4	PG			PL	Clo+ Fit.	
Río Bermejo - EL SAUZALITO	21	PG			PL	Clo+ Fit.	

## PARAMTROS MEDIDOS EN LA ALTA CUENCA (SALTA)

Río Bermejo - ELORDI -LA QUENA	5	PG	PL	Clo+ Fit.	
Río Bermejo - POZO SARMIENTO	6	PG			
Río Bermejo - AGUAS BLANCAS	7	PG	PL		M
Río Grande de Tarija- SAN TELMO	8	PG	PL		M
Río Tarija - EL CAJON	9	PG			
Río San Francisco-PICHANAL	11	PG	PL	Clo+ Fit.	

## PARAMETROS MEDDOS EN LA ALTA CUENCA (JUJUY)

Río San Francisco - AGUAS CALIENTES	12	PG			
Río Lavayén - SANTA RITA	14	PG	H	PL	
Río Grande - SAN JUANCITO	15	PG	H	PL	M
Río Grande - DIQUE LOS MOLINOS	17	PG	H	PL	M
Río Grande - EL VOLCÁN	22	PG	H		

**Parámetros  
Generales**

Acidez, Alcalinidad Total, Carbonatos, Bicarbonatos, OD, pH, Temperatura, Turbidez, Cloruro, Color, Conductividad, Sulfato, Calcio, Dureza Total, Magnesio, Potasio, Sodio, Boro, Total-Disuelto, Sólidos totales, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos totales, Detergentes, N – Nitrito, Nitrógeno Amoniacal, DBO5, DQO, N – Nitrato, Fósforo Total, Coliformes totales, Coliformes fecales

**PG**

**Herbicidas**

**H**

**Hidrocarburos Totales**

**HC**

**Plaguicidas Organoclorados y Organofosforados**

**PL**

**Clorofila + Fitoplancton.-**

Clorofila "A", "B" y Fitoplancton,  
Taxonomía y Cuantificación

**Clo+ Fit.**

**Metales totales y disueltos**

Arsénico, Cobre, Cromo,  
Hierro, Manganeso, Mercurio,  
Níquel, Plata, Plomo y Zinc .

**M**