

"La Naturaleza en Palabras"

Concurso de Monografías



1ra. Mención Zona Norte

"El Río Pilcomayo"

EPES "Gobernador Juan José Silva" - Ciudad de Formosa, Formosa

Alumnos: Renzo Gastón Barrionuevo
Juan Pablo Benítez
Emiliano Javier Cobelas
Leonardo Rojas
Juan José Toledo

Tutor: Elsa Mariela Sosa

FUNDACION
YPF



EL RIO PILCOMANO

SEUDONIMO: "PAGINA 13"

introduccion

El agua es un recurso que es realmente utilizado en todo el mundo y e, si bien se cree que es inagotable por su elevada cantidad hallada en la superficie terrestre, esta afirmación es incorrecta, ya que este es un recurso no renovable y que se puede acabar en un cierto tiempo que el destino lo dirá.

Hoy en día las personas se ven afectadas a un descuido que se ve agravado en las aguas y que en el futuro podría ser un gran desencadenador de la perdida de futuras generaciones. En la generación actual las aguas están siendo contaminadas y perdidas a una velocidad tan grande que las futuras generaciones no se podrían explicar de cómo sucedió.

Es tan grave esta actualidad que se han decidido hacer informes y proyectos por diversas personas y organizaciones, para poder disminuir y hasta eliminar esta pobre realidad con un más pobre futuro. El agua ocupa una gran superficie en la tierra y existen muchos ríos y mares importantes, pero en la Argentina encontramos uno de los mas importantes, el gran Río Pilcomayo, que actualmente esta en una situación grave en cuanto a su contaminación y que es muy importante, ya que abastece a una gran cantidad de población y forma parte de la Cuenca del Río Plata.

El agua de este río es consumida por muchas personas y el agua desde hace muchos años atrás se esta contaminando de tal forma que cada vez se vuelve mas toxica para nosotros y para los demas seres vivos.

Es por todo esto que en este trabajo desarrollaremos las principales problemáticas, buscando soluciones y reconociendo fallas.

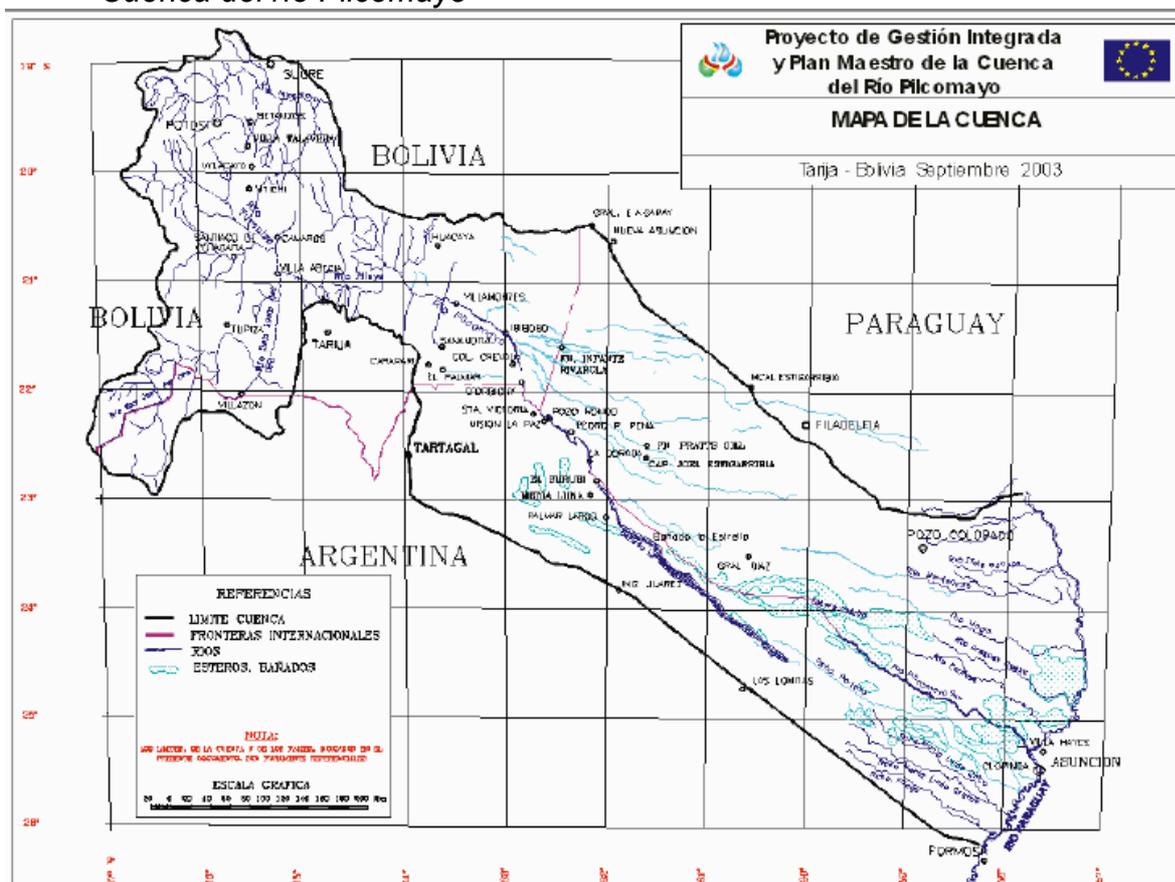
Desarrollo

CUENCA DEL RIO PILCOMAYO CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

EL MEDIO FÍSICO

La cuenca del río Pilcomayo cubre una área estimada de 272 000 km², que se extiende sobre los territorios nacionales de Argentina, Bolivia y Paraguay. Forma parte del sistema fluvial de la cuenca del Plata. Las nacientes del río se encuentran en la Cordillera de los Frailes en Bolivia, a más de 5,000 metros de altura y su área de influencia limita al este con el río Paraguay se encuentra próxima a la ciudad de Asunción. La cuenca incluye una gran variedad de climas, desde el de alta montaña hasta el de las zonas subandinas y el Chaco, en parte seco y en parte húmedo. Solamente la cuenca alta, situada casi enteramente en territorio boliviano, puede ser definida según los criterios usualmente admitidos (Proyecto Pilcomayo, 2003). El área de estudio corresponde a este sector.

Cuenca del río Pilcomayo

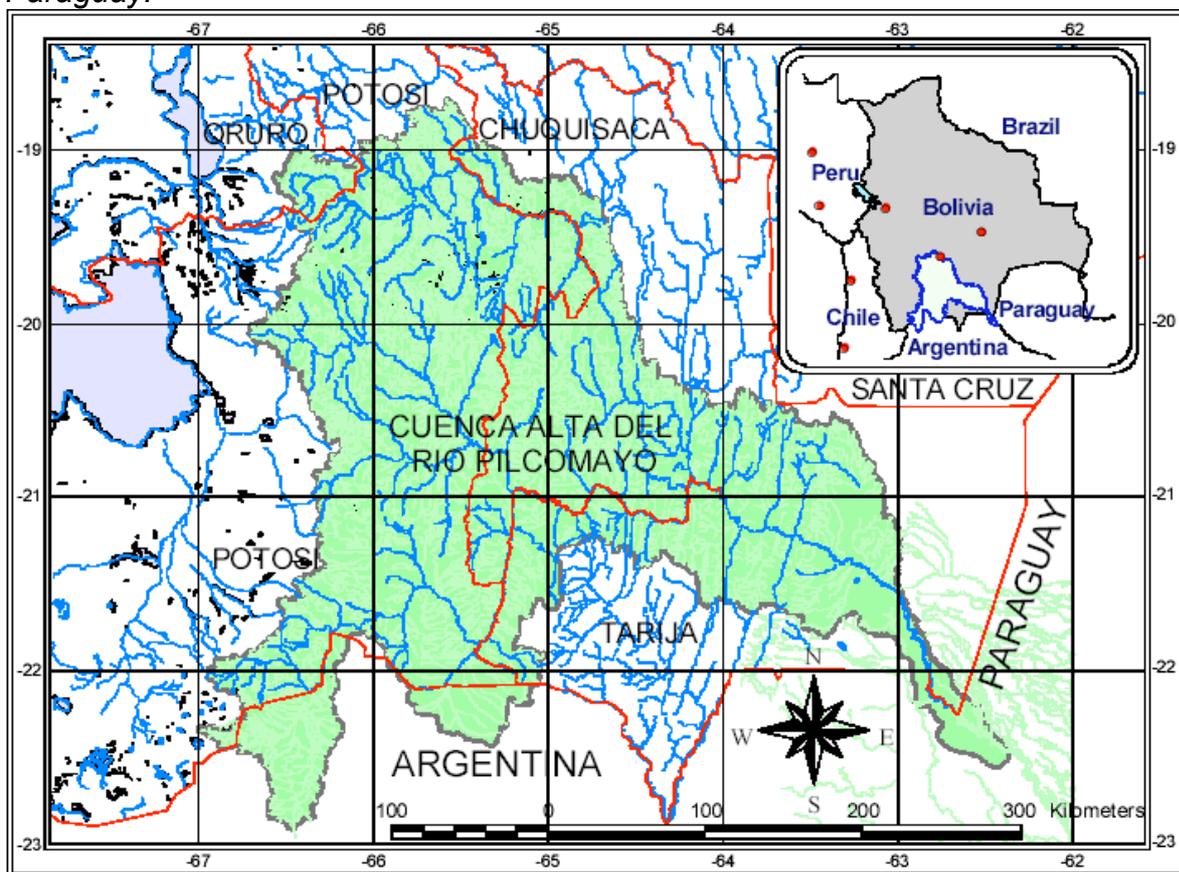


CUENCA ALTA DEL RIO PILCOMAYO

La Cuenca Alta del río Pilcomayo se encuentra ubicada entre las coordenadas 18° 42' y 22° 55' de latitud sur y 62° 20' y 67° 05' de longitud oeste.

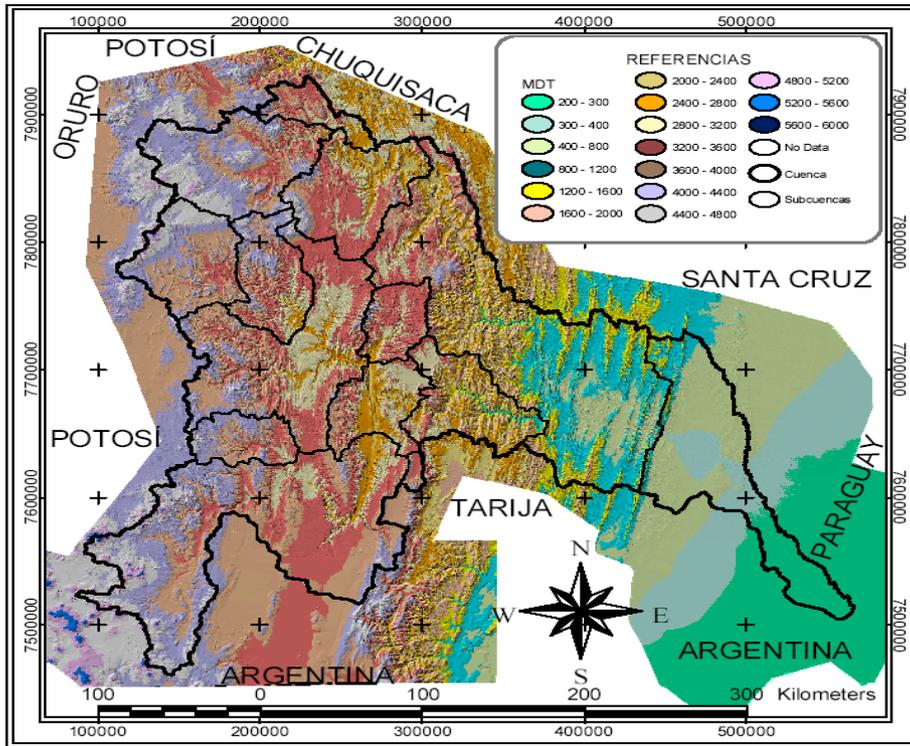
Limita al norte con la cuenca del Río Grande, al Oeste con la cuenca endorreica del Altiplano, al sur con la cuenca del río Bermejo(Tarija), al Este con las cuencas de los ríos Parapetí y Paraguay (sistema del Chaco). La cuenca alta se extiende sobre los departamentos bolivianos de Oruro, Potosí, Chuquisaca y Tarija (Ver figura 2.2) y un área relativamente pequeña de la República Argentina. Cubre una superficie de 80710 km² hasta Villamontes y 89600 km² hasta Misión La Paz.

El río Pilcomayo recorre 785 km desde sus nacientes hasta el punto de control en Misión La Paz. El río continúa su flujo en la misma dirección unos 600 km, sirviendo de límite nacional entre las Repúblicas de Argentina (Provincia Formosa) y Paraguay (Provincias Boquerón y Presidente Hayes), hasta llegar a Clorinda (Paraguay, cerca de Asunción), que es el punto de confluencia con el río Paraguay.



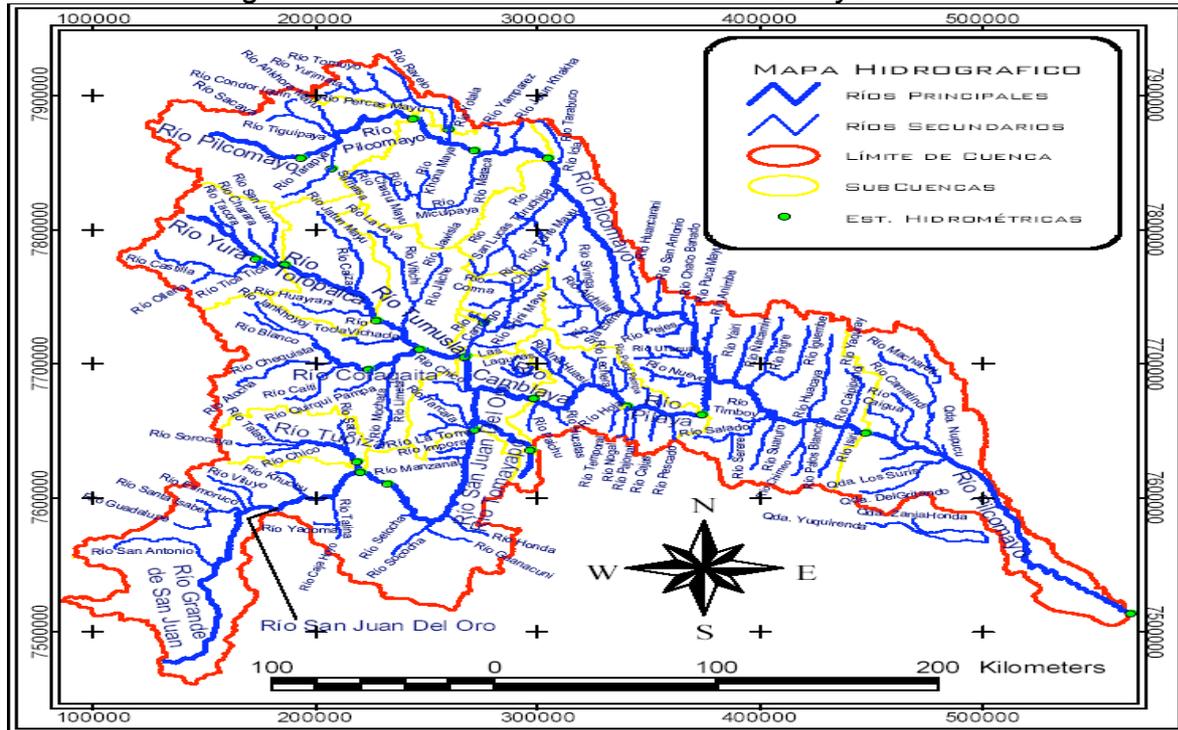
El relieve está constituido por: La cordillera de Los Andes al oeste, el Subandino y la llanura del Chaco al este. Morfológicamente la cadena andina presenta tres zonas: la Cordillera Occidental sector meridional, donde nace el río San Juan, la Cordillera Oriental Central y la Sur. El Subandino se halla constituido por un conjunto de paisajes, tales como, serranías, colinas, piedemontes y terrazas aluviales. Puntualmente está formada por un conjunto de serranías de dirección predominante Norte-Sur, adyacentes por su sector Este a la cordillera oriental y por valles intermontanos. Al este de la serranía del Aguara Güe, la última del Subandino, se extiende la llanura del Chaco, que presenta un declive hacia el sureste. La cuenca se extiende desde más de 5500 msnm hasta 392 msnm en la

ciudad de Villamontes, donde se terminan las serranías del Subandino. Relieve y altitud de la Cuenca Alta del Pilcomayo Coordenadas UTM, PSAD 56, Zona 20



Debido a la orografía, el clima de la región varía de semiárido (sector oeste) hasta subhúmedo y subhúmedo seco en el resto de la cuenca. Las precipitaciones anuales varían entre 300 mm/año en el suroeste, hasta valores por encima de 1000 mm/año al este de la cuenca. El régimen hidrológico está caracterizado por una estación seca de mayo a octubre y una estación húmeda de diciembre a marzo. Noviembre y abril se consideran meses de transición. La dinámica natural del río Pilcomayo está dominada por la estacionalidad del clima, con alternancia de estaciones secas y húmedas que causan una gran variabilidad de los caudales. Se combinan características regionales semiáridas con materiales muy erosionables en la alta cuenca, en tanto la cuenca baja presenta una pendiente muy reducida, con tendencia a la sedimentación. La producción de sedimentos, que provoca concentraciones muy altas, es básicamente producto de estos fenómenos naturales que se explican por el carácter geológicamente joven de esta región. Además, la lixiviación natural de rocas presentes en la alta cuenca causa una contaminación importante de los ríos.

Red hidrográfica de la Cuenca Alta del Río Pilcomayo



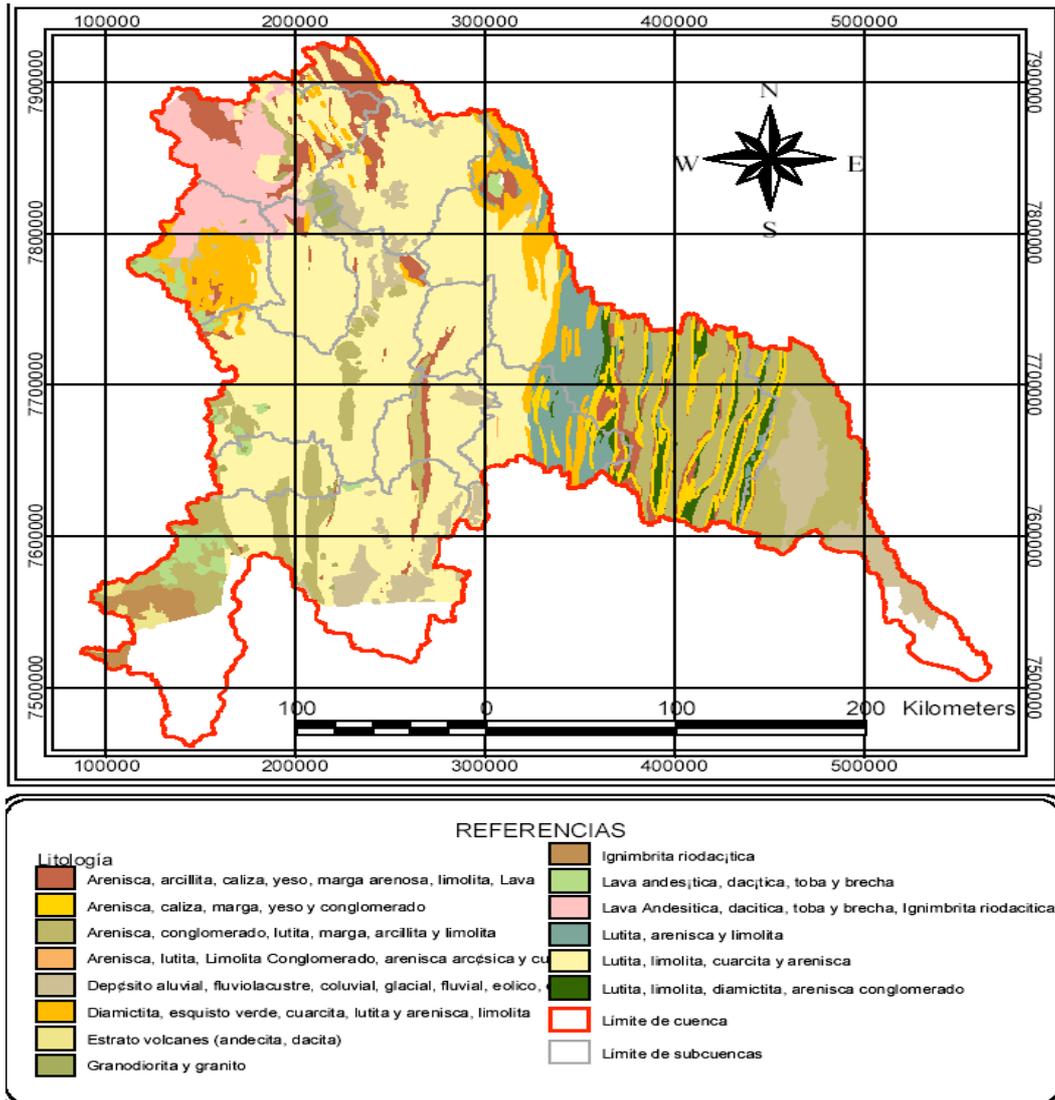
En resumen, el río Pilcomayo recorre 785 km desde sus nacientes hasta el punto de control en Misión La Paz. El río continúa su flujo en la misma dirección unos 600 km, sirviendo de límite nacional entre las Repúblicas de Argentina (Provincia Formosa) y Paraguay (Provincias Boquerón y Presidente Hayes), hasta llegar a Clorinda (Paraguay, cerca de Asunción), que es el punto de confluencia con el río Paraguay.

GEOLOGÍA

La Cuenca en estudio tiene sus nacientes en las estructuras de la Cordillera Oriental, que ha estado sujeta a diversos efectos geodinámicos. Gran parte de la cuenca esta constituida por materiales muy erosionables: en la región Subandina principalmente arcillas, areniscas, arcillitas y limonitas y en las serranías del este de la cuenca por depósitos aluviales, fluviolacustres y coluviales (gravas, arenas, limos, arcillas, calizas y tills). Esta geología implica un transporte sólido importante en toda la cuenca, sedimentación o erosión importante del lecho de los ríos de la cuenca y por tanto, frecuentes cambios de sección (IGM, 2001). La profundización/incisión del lecho del río principal y muchos afluentes indica un estado juvenil dentro del ciclo de erosión, creando formas abruptas, fuertes pendientes y abundante carga gruesa. Sólo en limitados espacios, donde el curso del río adquiere una gradiente baja, se encuentran llanuras aluviales, abanicos aluviales y depósitos lacustres formados por la deposición de los sedimentos fluviales.

La siguiente figura muestra la litología de la Cuenca Alta según Zonisig (2001). Según la estructura hidrogeológica y capacidad de infiltración/percolación, existen tres tipos básicos:

- Terrenos permeables constituidos por arena y grava sueltas.
- Terrenos semipermeables formados por arena, limo y arcilla poco consolidados como la llanura chaco-beniana
- Terrenos impermeables constituidos por afloramientos de rocas macizas ya sean de origen ígneo, sedimentario o metamórfico como es la Cordillera Oriental



Fuente: zonisig (2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La cuenca del río Pilcomayo que forma parte del sistema hidrográfico de la cuenca del río de la Plata, se caracteriza por presentar una cuenca alta ubicada en Bolivia y un área de influencia (cuenca baja) situada en un sector de Bolivia y predominantemente en Argentina y Paraguay.

El área de estudio corresponde a la cuenca baja del río Pilcomayo aguas abajo de Ibi-bobo (Bolivia). La cuenca alta presenta un comportamiento hidrológico "clásico". En cambio la cuenca baja se desarrolla en un ambiente de llanura y su funcionamiento resulta menos conocido y de difícil definición areal.

En los últimos años se ha producido una serie de avances en el conocimiento de este tipo de sistemas que se han denominado Sistemas Hidrológicos No Típicos. En un es-quema global, las características que diferencian a este tipo de ambientes como los llanos de la cuenca baja del Río Pilcomayo y que resultan menos conocidos que los correspondientes a la cuenca alta, son un predominio de los movimientos verticales del agua (evapotranspiración – infiltración) sobre los horizontales (escurrimientos), al menos considerados como transferencias de masa hacia el exterior del sistema, y una fuerte interrelación entre el agua superficial y el agua subterránea en todos los procesos hidrológicos. Esto es debido fundamentalmente a la baja energía morfológica que caracteriza estos ambientes llanos, que provoca en regímenes húmedos, inundaciones temporarias, anegamientos, desarrollo de humedales.

Las consecuencias de esta limitación energética se ven reflejadas en los almacena-mientos naturales de cada estrato del suelo y los transportes verticales positivos y ne-gativos entre cada capa predominantes sobre los horizontales, que son extremadamen-te susceptibles a impactos intensos ante la acción antrópica.

Para caracterizar entonces el funcionamiento de estos sistemas se debe reconocer, comprender y acotar las condiciones de todos los componentes externos e internos del sistema.

Se realizó un inventario y recolección de documentos, soportes cartográficos y datos hidrológicos y climatológicos existentes útiles para el presente estudio

CUENCA BAJA DEL RIO PILCOMAYO

CARACTERISTICAS GENERALES

La cuenca del río Pilcomayo que forma parte del sistema hidrográfico de la cuenca del río de la Plata, se caracteriza por presentar una cuenca alta ubicada en Bolivia y un área de influencia (cuenca baja) situada en un sector de Bolivia y predominantemente en Argentina y Paraguay.

El área de estudio corresponde a la cuenca baja del río Pilcomayo aguas abajo de Ibi-bobo (Bolivia). La cuenca alta presenta un comportamiento hidrológico "clásico". En cambio la cuenca baja se desarrolla en un ambiente de llanura y su funcionamiento resulta menos conocido y de difícil definición areal.

En los últimos años se ha producido una serie de avances en el conocimiento de este tipo de sistemas que se han denominado Sistemas Hidrológicos No Típicos. En un es-quema global, las características que diferencian a este tipo de ambientes como los llanos de la cuenca baja del Río Pilcomayo y que resultan menos conocidos que los correspondientes a la cuenca

alta, son un predominio de los movimientos verticales del agua (evapotranspiración – infiltración) sobre los horizontales (escurrimientos), al menos considerados como transferencias de masa hacia el exterior del sistema, y una fuerte interrelación entre el agua superficial y el agua subterránea en todos los procesos hidrológicos. Esto es debido fundamentalmente a la baja energía morfológica que caracteriza estos ambientes llanos, que provoca en regímenes húmedos, inundaciones temporarias, anegamientos, desarrollo de humedales.

Las consecuencias de esta limitación energética se ven reflejadas en los almacenamientos naturales de cada estrato del suelo y los transportes verticales positivos y negativos entre cada capa predominantes sobre los horizontales, que son extremadamente susceptibles a impactos intensos ante la acción antrópica.

Para caracterizar entonces el funcionamiento de estos sistemas se debe reconocer, comprender y acotar las condiciones de todos los componentes externos e internos del sistema.

CARACTERIZACION DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Generalidades

Se realiza una caracterización del comportamiento regional de las aguas subterráneas sobre la base de una revisión general de los antecedentes recopilados.

Para el objetivo de este estudio, se analizaron e interpretaron de estudios hidrogeológicos, proyectos y perfiles de perforaciones, que posibilitaron plantear un modelo de comportamiento de las aguas subterráneas y su relación con las aguas superficiales. Ello permitió cuantificar su influencia en el balance hídrico.

Los estudios previos realizados sobre el recurso hídrico subterráneo, en general, están aplicados a la exploración de agua potable o para el desarrollo de actividades productivas (riego o provisión al ganado). Estos tipos de estudios adquieren trascendencia si se tiene en cuenta que el desarrollo socioeconómico de la región está fuertemente condicionado por las posibilidades de abastecimiento de agua.

Estas posibilidades se relacionan esencialmente con los recursos acuíferos provenientes de la secuencia sedimentaria del Terciario Superior y Cuaternario. Si bien no se puede descartar una influencia del ciclo hidrológico en unidades más antiguas, a los efectos prácticos del balance hídrico serán consideradas las unidades citadas, planteándose como despreciables los flujos en niveles más profundos.

Las investigaciones hidrogeológicas locales y distintos tipos de proyectos, desarrolladas a partir de la década del 60, han permitido reconocer particularidades en diferentes sectores donde es posible localizar y explotar agua subterránea de buena calidad y otros donde no existen posibilidades de uso debido a la calidad y características del subsuelo. Por otra parte, aún existen sectores donde se requiere avanzar en la investigación para conocer si se presentan condiciones favorables o no para la explotación. Dada la amplitud e importancia de la región se puede concluir que la información hidrogeológica es escasa o faltante en algunos casos y prácticamente inexistente en cuanto a la variabilidad del régimen de las aguas subterráneas a nivel regional.

El avance en el conocimiento de los niveles acuíferos en diferentes ámbitos territoriales (Paraguay, Bolivia y Argentina) en forma independiente ha llevado a reconocer una coincidencia en las características y conceptos que se tienen en los distintos países. Ello ha posibilitado establecer la extensión regional y definir el carácter transfronterizo de los recursos subterráneos en la cuenca baja del Río Pilcomayo (Larroza y Fariña 2005; García et al 2005). Esto se pone de manifiesto en proyectos y estudios actuales, en los cuales queda planteada la necesidad de encarar líneas de protección y manejo de estos recursos transfronterizos a través de la participación de entes gubernamentales y la población.

Condiciones geológicas regionales

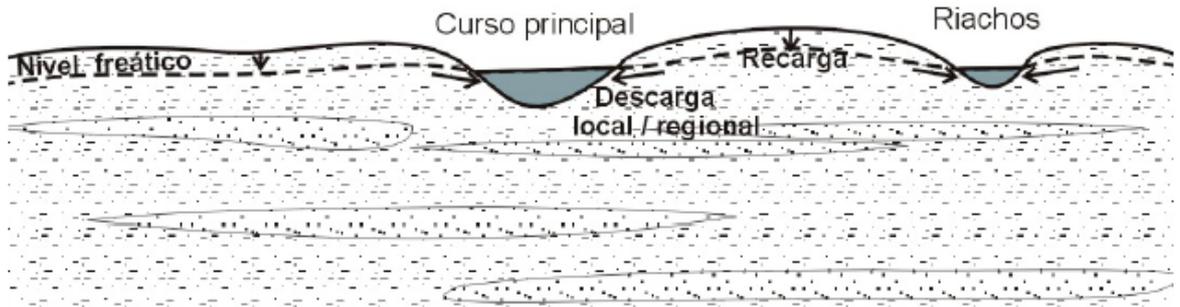
Se trata de una secuencia continental que está constituida en forma predominante por materiales provenientes de las zonas montañosas situadas hacia el Oeste (zona andina) que conforman abanicos aluviales, con fuertes variaciones litológicas y granulométricas vinculadas a la alternancia de períodos secos y húmedos. Ello da lugar a la existencia de depósitos interdigitados con una alta variabilidad vertical y horizontal en los valores de permeabilidad, originando un sistema acuífero multiunitario en el cual se intercalan niveles acuíferos y acuitardos.

La unidad correspondiente al Terciario superior está constituida predominantemente por una alternancia de arenas, limos arcillosos y/o arcilla, con frecuentes las concreciones de carbonatos, materiales ferruginosos y niveles de yeso (Cabrera 1988, Wiens 1989).

La granulometría de estos sedimentos disminuye de oeste a este, incluyendo desde gravas en las proximidades del ingreso del río Pilcomayo, a arenas fina a muy finas en el Chaco central y arenas muy finas en las proximidades al río Paraguay. A su vez, hacia el Este se incrementan las intercalaciones de material más fino (limo arcilloso).

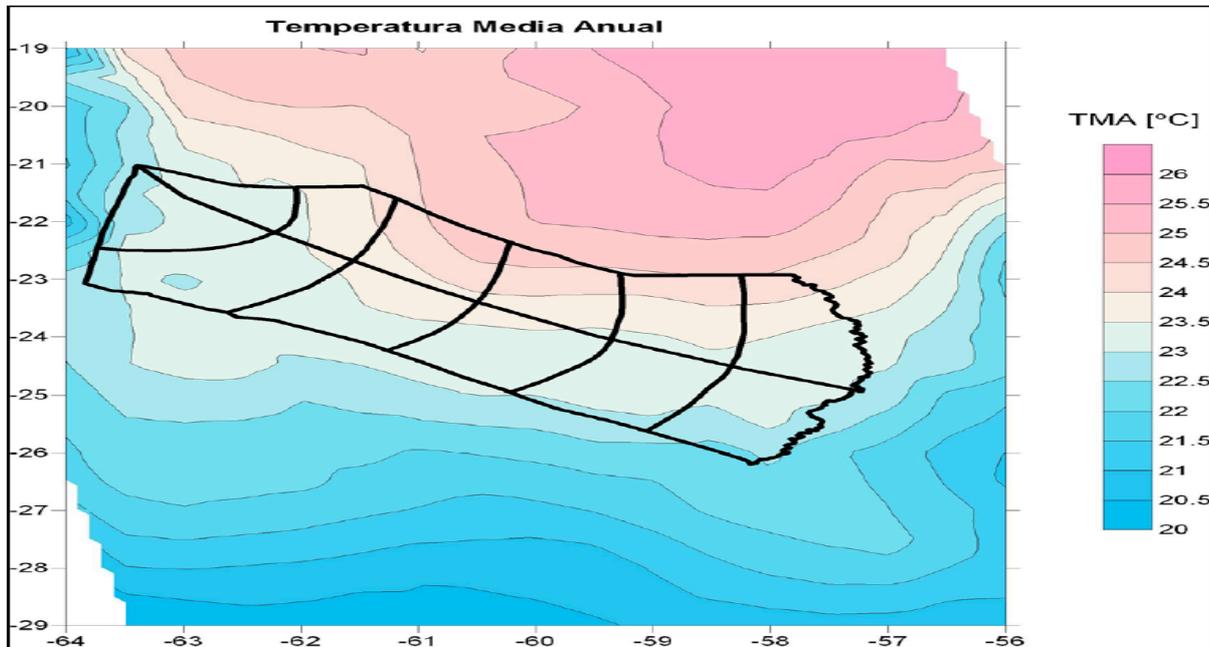
En forma general, el cuaternario está representado por sedimentos aluviales, fluvio – lacustres, coluviales e incluso dunas (períodos secos) de variadas granulometrías (Wiens 1989). El espesor del Cuaternario puede alcanzar aproximadamente 350 m en Bolivia, y gradualmente va disminuyendo en dirección Este, presentando escaso espesor hacia el Río Paraguay.

En el sistema de riachos y Río Pilcomayo inferior, que presentan agua en forma permanente, en general con valores relativamente altos de salinidad, se produce la descarga del sistema subterráneo



TEMPERATURA MEDIA ANUAL

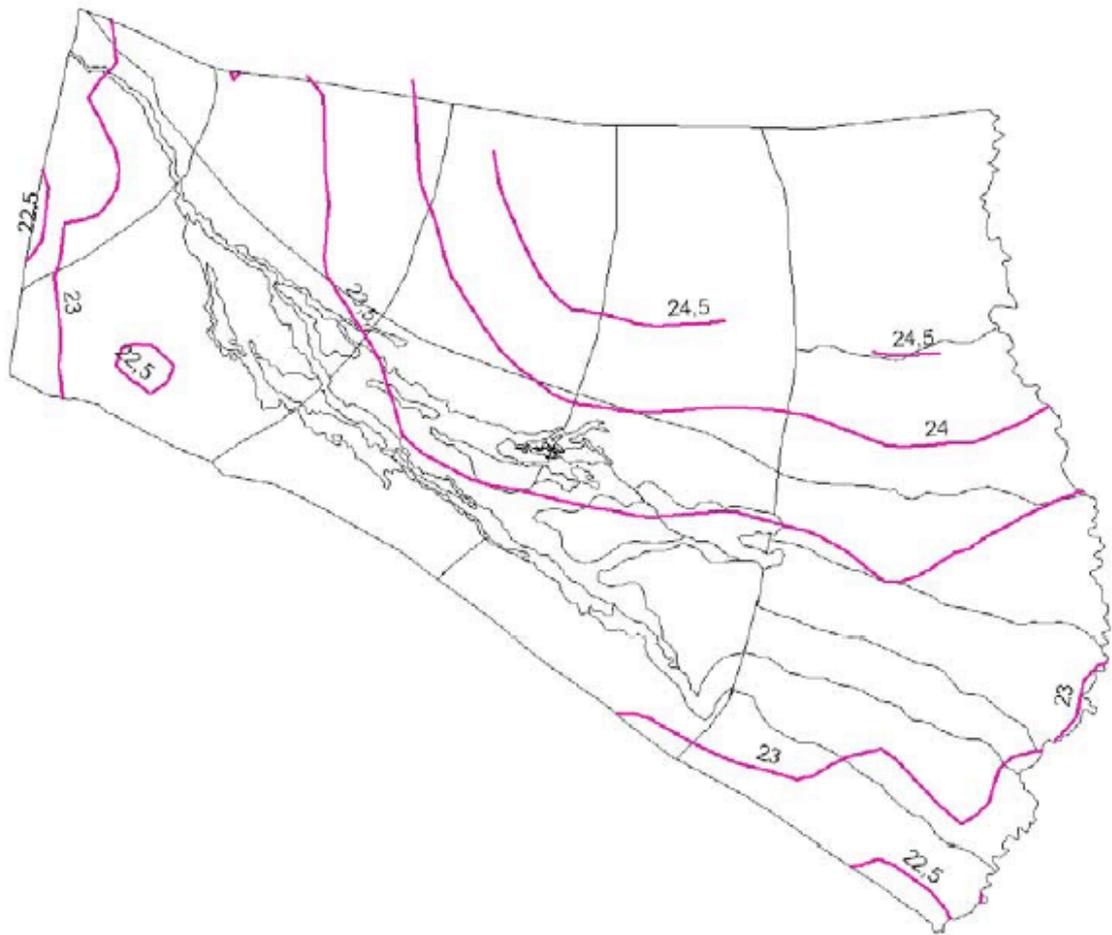
En la siguiente Figura se muestran las isotermas medias obtenidas a través de la información de EAST ANGLIA para el período 1901-2000, se ha insertado la Cuenca Inferior del Pilcomayo dentro de una región que abarca desde los 19° a los 29° de Latitud Sur y entre los 56° y 64° de Latitud Oeste, a efectos de visualizarla en un contexto regional.



Cuenca del Río Pilcomayo – Isotermas

En la siguiente figura se puede observar la Cuenca Inferior del Pilcomayo con las isotermas en detalle, las mismas marcan una disposición general este - oeste, los valores al sur de la cuenca están alrededor de 23 °C mientras que al norte superan los 24 °C.

Isotermas Medias en °C de la Cuenca del Pilcomayo



Hidrométricas de la Cuenca Baja

Existen una serie de mediciones, sin embargo por su extensión y naturaleza no tienen información relevante en el nivel de esta caracterización.

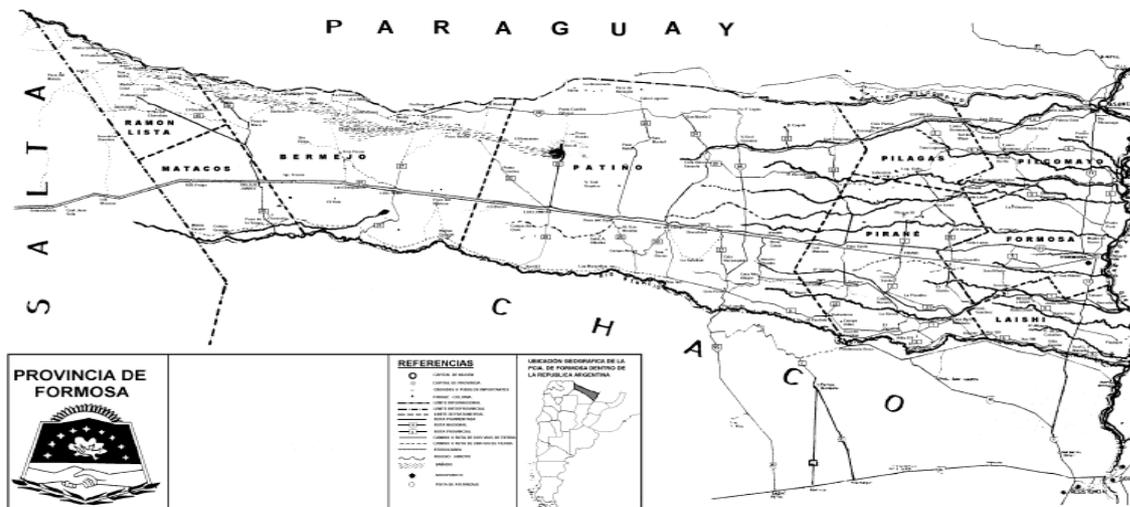
En la Tabla N° 47 y la Figura N° 268 se muestran las estaciones hidrométricas en la cuenca baja en la Provincia de Formosa (Argentina), estas mediciones serán tomadas en cuenta cuando se realice el Balance Hídrico.

Estaciones hidrométricas de la Provincia de Formosa

*Provincia de Formosa Subsecretaría de Recursos Naturales y Ecología
DIRECCIÓN DE AGUAS Y SUELOS Estaciones hidrométricas - Cuenca del Rio
Pilcomayo FORMOSA*

Código	Curso	Estación	Cuenca	Area de aportes	Ubicación			Organismo que opera	Inicio	Final	Interrupción	Variables medidas	Estado	Observaciones
					Latitud	Longitud	altura							
373	El Porteño	Clorinda	Sist. Porteño		55q43m	25q18m		DAYS (*)	Nov-78		Jun-92	nivel		No funciona
374	El Porteño	Naick Neck	Sist. Porteño		58q08m	25q12m		DAYS	Nov-78	Abr-91	Ene-86			No funciona
375	El Porteño	Espinillo	Sist. Porteño		58q33m	24q50m		DAYS	Abr-76			nivel	Bueno	
	El Porteño	Tacaaglé	Sist. Porteño		58q52m	24q50m		DAYS	Dic-82		Ene-88	nivel		No funciona
376	El Porteño	Gral Guemes	Sist. Porteño		59q29m	24q45m		DAYS	Dic-79		Ene-88	nivel		No funciona
377	Lag La Salada	Canal Salida	Sist. Porteño		59q49m	24q40m		DAYS	Abr-78			nivel	Bueno	Intermitente
378	Lag La Salada	Canal Entrada	Sist. Porteño		59q49m	24q39m		DAYS	Nov-77			nivel	Bueno	
379	El Porteño	Naictek	Sist. Porteño		60q01m	24q31m		DAYS	Ene-78	1984				No funciona
380	El Porteño	Posta Km 45	Sist. Porteño		58q02m	24q25m		DAYS	Mar-79			nivel	Bueno	
	El Porteño	Posta Km 40	Sist. Porteño					DAYS	Ene-89			nivel		Se elimin del serv.
381	Monte Lindo G.	Pastoril	Monte Lindo G.		58q14m	25q43m		DAYS	Sep-79			nivel	Bueno	
382	Monte Lindo G.	La Loma	Monte Lindo G.		58q44m	25q29m		DAYS	Feb-78			nivel		Intermitente
383	Monte Lindo G.	Ruta Prov. N 2	Monte Lindo G.		58q18m	25q34m		DAYS	Nov-78	Nov-78				No funciona
384	Monte Lindo G.	Lag. Gallo	Monte Lindo G.		58q45m	25q18m		DAYS	Feb-78			nivel	Bueno	Intermitente
	Bañado La Estrella	Campo del Hacha	Rio Pilcomayo		62q18m	22q44m		DAYS	Oct-95		Ene-88	nivel	Bueno	No funciona
	Bañado La Estrella	La Tigra Norte	Rio Pilcomayo		61q58m	23q11m		DAYS	Abr-95		Ene-88	nivel	Bueno	No funciona

Ubicación de

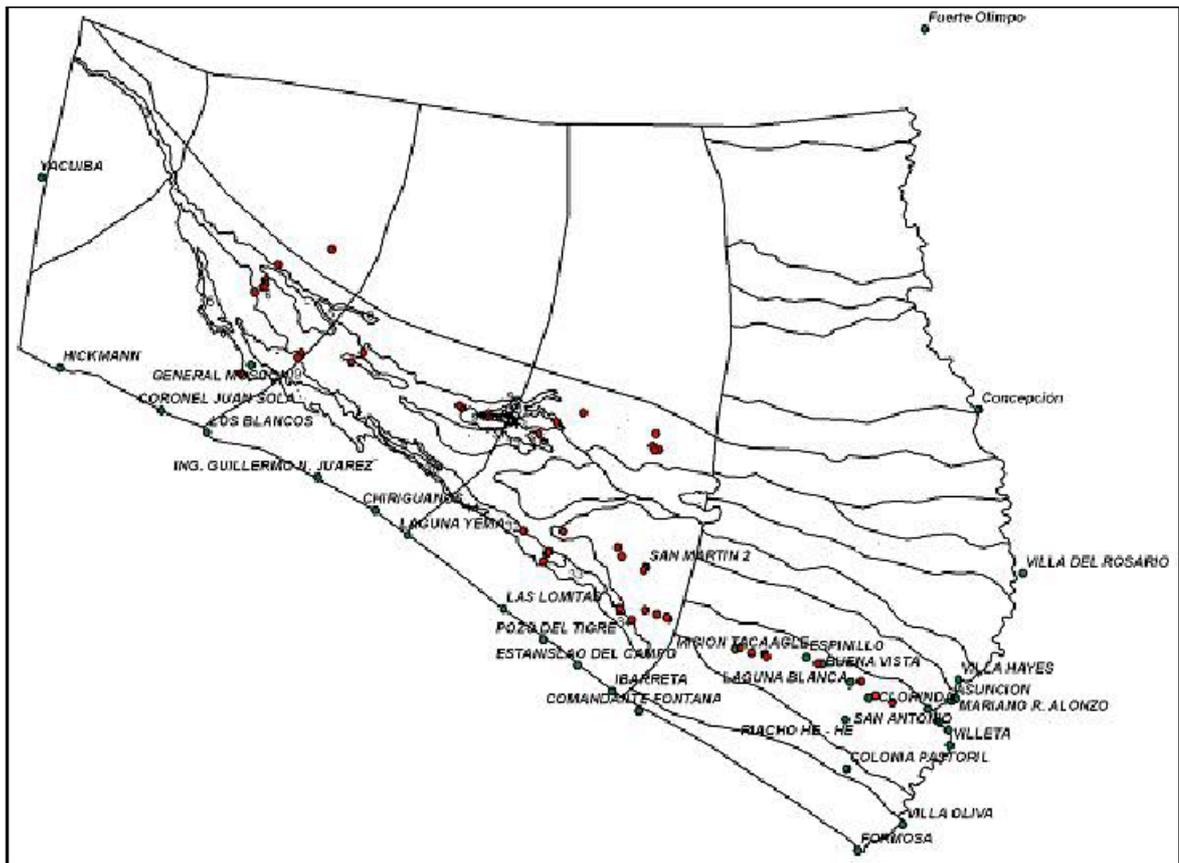


estaciones hidrométricas (Formosa)

USOS CONSUNTIVOS DEL AGUA Y OBRAS HIDRAULICAS

Con el objetivo de informar sobre el funcionamiento del aprovechamiento del sistema del Río Pilcomayo, las obras de infraestructura construida y los usos consuntivos del agua se desarrollaron trabajos de campo que se dividieron entre las características de la margen paraguaya y de la margen argentina.

En el siguiente mapa se indican con un punto los lugares visitados durante dichos trabajos de campo.



Los principales usos observados en la región, (después del agua para consumo humano) son la ganadería y la agricultura.

En la parte alta de la cuenca de aprovechamiento se observan módulos ganaderos de muy pequeña escala. Estos módulos utilizan agua superficial complementada, en la época de sequía, con agua subterránea de la primera napa.

Margen de Argentina . Generalidades

El abrupto cambio de la pendiente del río que se produce al ingresar a la zona de llanura chaqueña modifica los parámetros con los que escurría en la cuenca superior. Al disminuir las velocidades de escurrimiento provoca:

- Desbordes del río debido a la disminución de pendientes la capacidad del cauce se ve reducida. El agua transporta una alta carga de sedimentos que se depositan en ambas márgenes y en el cauce.*

- Sobre elevación permanente del lecho del río y de sus márgenes como consecuencia de la deposición de sedimentos y lo que es a la vez causa de los desbordes mencionados generando la divagación del cauce que forma nuevos meandros permanentemente.*

- Remoción o destrucción de bordos de las márgenes por la acumulación de sedimentos. En una crecida, estos bordos que conforman las márgenes se rompen y el agua escurre por un nuevo curso. Como consecuencia de la*

acumulación y renovación de sedimentos algunos cauces, bañados, lagunas y esteros desapa-recen.

Descripción del Sistema

El río Pilcomayo tiene un punto de toma principal: el proyecto Pantalón en el que el río ingresa en territorio argentino a través del canal Farias siguiendo por el sistema Caña-da del Hacha, dividiéndose en dos canales principales, el canal Aguara y la cañada Campo del Hacha- para luego continuar por el canal Tucumancito- los que alimentan al bañado la estrella que se extiende con dirección noroeste-sureste hasta mas allá de la ruta provincial N° 28.



Río Pilcomayo a la altura de la Comunidad de Maria Cristina



Zona barrancas Pilcomayo a la altura de la Comunidad de Maria Cristina



Bañado la Estrella a la altura de la Toma del Río del Norte



Río del Norte a la altura de El Remanso

La toma por el Cauce del Río Salado que al llegar a la laguna La Salada abastece hacia el norte a los riachos El Porteño y He He (abastecen una zona agrícola con ci-trus, algodonaes y bananos, estos últimos con estructura de riego) y hacia el sur a los cauces Pavao, TatuPire y Monte Lindo Grande (cuyos cauces se quedaban sin agua durante los meses de septiembre, octubre y noviembre).



Establecimientos ganaderos

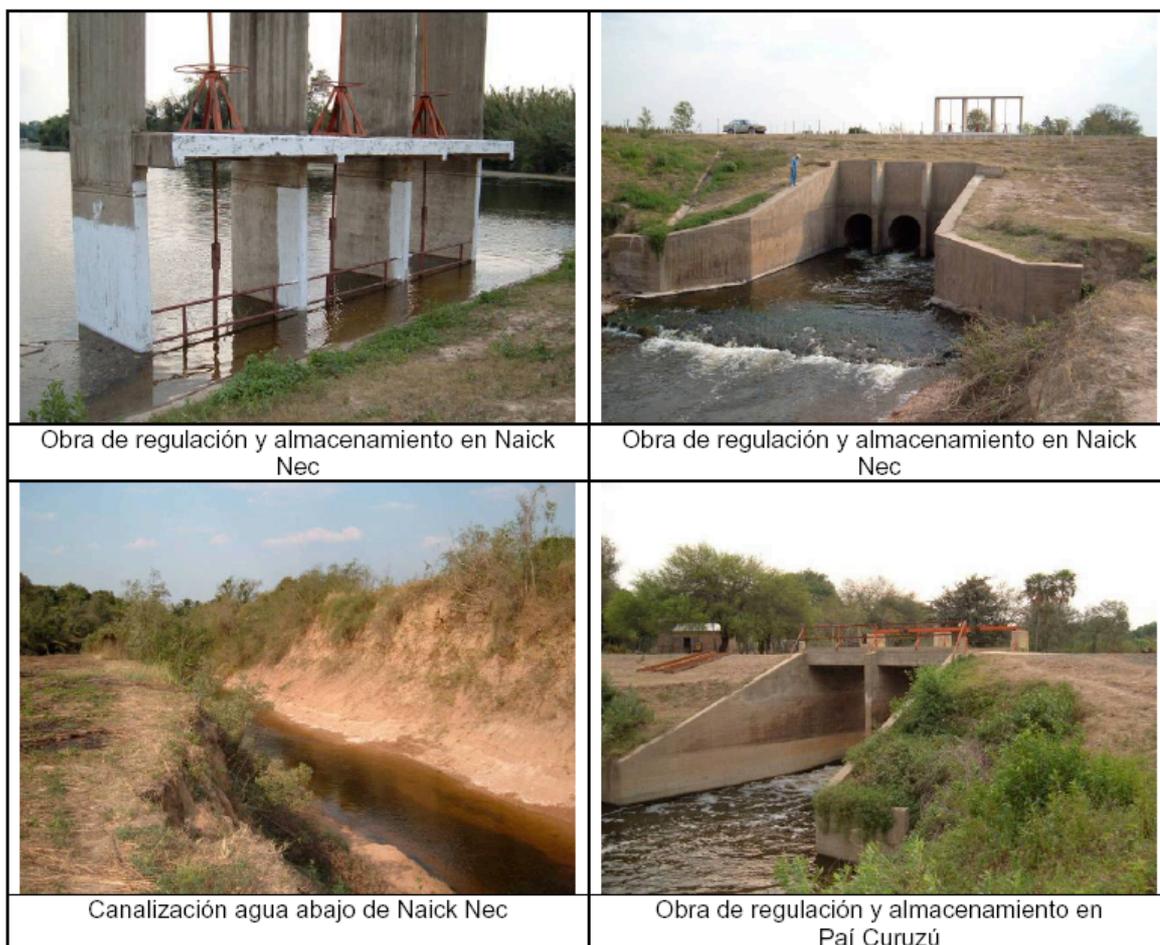
Plantación de Bananas



Riacho El Porteño

Actualmente sobre el cauce del Riacho El Porteño existen obras en funcionamiento que son las siguientes:

- *Canal de desagüe del Estero Bacaldá en El Espinillo*
- *Obra de regulación y almacenamiento en Paí Curuzu (Espinillo)*
- *Canal de desagüe Laguna Primavera en Punta Guia*
- *Obra de regulación y almacenamiento en Naick Neck (Sarmiento)*
- *Canal de desagüe del Estero Guazu en San Juan*



En el Riacho He-He existe una obra que capta el agua del Estero Pigho y por bombeo alimenta a dicho riacho. Esta obra se encuentra ubicada en el paraje Guazu Cua a po-cos kilómetros de la localidad de Tres Lagunas.

Actualmente están en construcción un conjunto de presas () que van a conformar una serie de embalses escalonados que permitirá la regulación de los caudales y la alimentación por gravedad del Riacho He-He desde una de estas obras. La denominación de las mismas y su grado de avance se informan en el siguiente cuadro:*

- *Presas* Obra de Control Canal de Descarga Laguna La Salada (ubicada en cercanías de Unión Escuela)
- *Presas* San Isidro en General Belgrano
- *Presas* Misión Tacaagle
- *Presas* Apayerey (desde donde se hará la derivación por gravedad al riacho He-He)

Nota: () información proporcionada por Unidad Provincial Coordinadora del Agua – Provincia de Formosa*

Las presas en ejecución tienen una altura que varía entre 5 y 7m con una estructura de control de hormigón armado tipo alcantarilla con compuertas.



Considerado como uno de los ríos con mayor cantidad de transporte de sedimentos

A nivel mundial, el río Pilcomayo constituye el rasgo natural por excelencia recorriendo más de 1000km desde los 3500m de altura en sus nacientes en Bolivia

hasta los 250m de los alrededores de Misión La Paz en territorio argentino, punto a

partir del cual comienza su proceso de divagación actual que se ha cobrado casi

300km de curso en el transcurso del siglo pasado.

SANEAMIENTO DE LA COMUNIDAD DE SOTOMAYOR

TRATAMIENTO DE AGUA PARA RIEGO INTRODUCCIÓN

En el Marco de referencia del Proyecto, se han explicitado sucintamente las causales de

la contaminación de las aguas del río Pilcomayo, debido a las descargas de las minas y

de los ingenios mineros en la zona de Potosí, como asimismo por las descargas del

líquido cloacal crudo del sistema de la misma ciudad.

Las aguas del proceso industrial, son volcadas a los afluentes del río Pilcomayo sin

ningún tratamiento, lo que da origen a la alta polución de las aguas de los cursos

superficiales.

A esto debe agregarse la descarga cruda del efluente cloacal de la ciudad de Potosí, lo

que contribuye enormemente a la polución y contaminación con agentes patógenos.

La situación provocada a través de la degradación ambiental de las aguas del río

Pilcomayo, especialmente en lo que se refiere a metales pesados, ha ocasionado un

impacto social y económico sobre los habitantes de la ribera del río, ya que los mismos

utilizan el agua del río para proveerse de agua de riego, usos domésticos y de alimentos

a través de la pesca, esto último también para su comercio.

En el caso de Sotomayor, el agua del río Pilcomayo es utilizada para riego fundamentalmente, ya que para la ingestión y otros usos domésticos utilizan el agua de

vertientes, las que como ya se citara, no poseen metales pesados ni sales tóxicas.

En definitiva, las causas que contribuyen a la alta polución de las aguas del río

Pilcomayo y sus afluentes son:

Los desechos de la actividad minera, los que pueden clasificarse en:

Desagües ácidos del drenaje de minas

El lixiviado de los diques de cola

Efluente de las colas de los Ingenios

El desagüe cloacal y el residuo sólido urbano (basuras) de la ciudad de Potosí

(volcado crudo)

La carga de sólidos en suspensión de las descargas en Potosí, se sedimentan aguas

abajo, perjudicando la fertilidad de los suelos, en las zonas de ribera el caso que nos ocupa.

ARGENTINA

• Consumo humano

La población en el área de proyecto es de 290260 habitantes, lo cual significa que el uso consumo humano es 12.71 hm³/año.

• Consumo agropecuario

En la siguiente tabla, se señalan la cantidad de unidades, según los departamentos considerados.

Departamento	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Porcinos	Equinos	Asnales / mulares	Bubalinos
Bermejo	67590	16145	30319	26314	7997	988	0
Formosa	106605	1786	1107	672	3303	29	1649
Matacos	7296	1134	4726	920	881	176	0
Patiño	210440	11466	37847	12339	13858	1174	116
Pilagás	98043	4079	1688	4964	5277	32	2549
Pilcomayo	156345	3012	748	3013	7920	31	594
Pirané	129711	4734	3384	3083	9381	129	2390
Ramón Lista	16530	4034	14843	3226	1773	203	0

De esta forma el consumo para uso agropecuario alcanza a un total de 8.02 hm³/año.

La cuenca posee una población de 1.400.000 de habitantes aproximadamente. Los factores antes mencionados y las actividades humanas han desencadenado a lo largo del tiempo diversos procesos poniendo en riesgo el futuro de la cuenca. Las principales problemáticas en la cuenca alta se dan por procesos tanto naturales como artificiales, ya sea la actividad minera, como la erosión y la pérdida de más a boscosa. Mientras que en la cuenca baja existen problemas como las inundaciones, la excesiva sedimentación, entre otros.

Buscando soluciones La Comisión Trinacional para el desarrollo de la cuenca del río pilcomayo, solicito a la Unión Europea apoyo técnico y financiero para lograr un manejo sustentable de la misma, por ello se creo el “proyecto de gestión integrada y plan maestro de la cuenca del río pilcomayo” el convenio de financiación n°.ASR/B73100/99/0136 se firmo el 20 de noviembre del 2000.

A partir de julio de 2002 se construyo un equipo de trabajo llamado entidad gestora del Río Pilcomayo conformada por diversos especialistas y ambientalistas. Mediante la profundización de estudios socioeconómicos y la implementación de diversas acciones, se buscaron soluciones a las problemáticas identificadas con el desafío de: “mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la cuenca del río pilcomayo y de su entorno medioambiental, apoyándose en un refuerzo significativo del proceso de integración regional”.

El proyecto Pilcomayo se despliega en tres países abarcando los departamentos de Chuquisaca, Potosí y Tarija en Bolivia; las provincias de Salta, Jujuy y Formosa en Argentina, y los departamentos de presidente hayes y boquerón en Paraguay.

Las obras piloto son acciones de carácter integral con el fin de obtener resultados positivos en zonas de las cuencas que así lo requieran, el equipo técnico del proyecto pilcomayo ha trabajado junto a las comunidades beneficiarias para realizar proyectos y obras en gabinete y campo. El año 2007 comenzó con 15 obras piloto a lo largo de la cuenca, hasta mediados del año tres obras mas se incorporaron en la cuenca baja. Las acciones pilotos planteadas comprenden:

- Gestión del agua a nivel de acceso, uso y calidad del recurso.*
- Manejo integrado.*
- Control de la erosión.*
- Recuperación y protección de áreas agrícolas.*
- Mitigación de los efectos de la sedimentación y contaminación.*
- Conservación de suelo y mejoramiento de la producción.*
- Mejorar la alimentación de humedales.*
- Acciones de apoyo para la recuperación de la fauna icticola.*

Los humedales de la cuenca baja del río Pilmayo están caracterizados por sequías y grandes inundaciones. Los pulsos de

inundación, tienen responsabilidad en la organización biótica. Sin embargo las fases de aguas bajas son tan importantes como las inundaciones. Las grandes cantidades de sedimentos que arrastra el río se depositan en la cuenca baja, causando una colmatación del cauce natural, lo que constituye uno de los problemas mas serios del río pilcomayo.

En general hay una gran irregularidad referido a las zonas que quedan inundadas, eso se debe a la colmatación que provoca el río, las diferencias en caudal entre distintos años y también a los intentos humanos de manejar el flujo de agua hacia zonas preferidas. La inundación es una red de procesos biológicos, sociales, económicos, políticos y culturales que parten del desborde anormal de las aguas sobre un territorio.

Las aguas superficiales en la cuenca del Pilcomayo son valoradas hoy por su papel como:

- Centro de vida para la biodiversidad a nivel local y regional.*
- Sustento de civilizaciones primitivas y actuales.*
- Atenuador de las inundaciones catastróficas.*
- Contenedor y sustento de la productividad biológica.*
- Ambientes para la cría y engorde de ganado y para algunas formas de agricultura.*
- Filtros naturales de sustancias contaminantes y sedimentos suspendidos.*

INFORME SOBRE LA CONTAMINACION DEL RIO PILCOMAYO

Su contaminación con metales pesados y los efectos del acelerado deterioro de la cuenca sobre las comunidades aborígenes ribereñas.

En los últimos años se viene prestando atención a la presencia de metales tóxicos en el medio y en los substratos tanto orgánicos como inorgánicos, debido a que superan los niveles naturales permitidos.

CER-DET ha reportado que las muestras de sábalo contenían valores de plomo que excedían los valores permisibles. Se planteaba entonces, si estos niveles altos de plomo en el sábalo podían causar intoxicación en la gente que consume esta especie. Por esta razón se procedió a cuantificar el plomo en la parte comestible del sábalo, es decir, el músculo, y también en hueso e hígado, sitios de acumulación de plomo. Al mismo tiempo se hizo un análisis de sangre para determinar plomo en las comunidades Guaraníes de ITIKA GUASU (nombre Guaraní del río Pilcomayo) .Se tomaron muestras en Yuquimbía, Tentaguasu y Cahuarina.

La contaminación del río Pilcomayo y el pez sábalo con metales pesados.

El Río Pilcomayo es de gran importancia para la subsistencia de un gran sector de la población que habita en los márgenes del río. La riqueza más importante del río es el pez sábalo. Este es un pez migratorio que se cría en los pantanos ubicados en territorio Argentino-Paraguayo. Allí se alimenta de fango rico en material orgánico. Los peces adultos migran desde las aguas lénticas hasta el río cuando las crecidas de éste inundan los territorios pantanosos en los meses de verano para luego continuar su viaje contra corriente hasta la zona andina del Pilcomayo para desovar.

En los últimos diez años la cantidad de peces ha disminuido considerablemente. Esto demuestra que el ecosistema del Pilcomayo está cambiando.

Los cambios que padece el río en su curso inferior sin duda tienen efectos más desastrosos para la población del sábalo. Por ejemplo, existe la colmatación del lecho del río a causas de las grandes cantidades de sedimentos que transporta y se acumula río abajo resultando un taponamiento del río que avanza cada año. Es probable que a causa de esto se hayan perdido grandes zonas de engorde del sábalo.

Otras de las causas son las grandes infraestructuras hídricas que se ejecutaron río abajo, por ejemplo, canales de riego y diques que determinan cambios sustanciales en el medio ambiente y obstruyen la migración del sábalo.

El accidente en la mina EL PORCO en el mes de agosto de 1996, provocó el derrame de una gran cantidad de desechos tóxicos que bajando por el río llegó hasta Argentina y Paraguay. A pesar del accidente la contaminación crónica ya viene de mucho antes, según estudios realizados que indican niveles altos de plomo en el sábalo

Todos los análisis y observaciones muestran que cantidades de lodos contaminados con metales pesados entran en el Pilcomayo en la zona de Potosí. Dado que el agua del río tiene un PH alto, los metales pesados no se diluyen en el agua sino que permanece sedimentado con una alta tasa de toxicidad. El lodo que lleva el río en su último tramo de recorrido por el territorio Boliviano, en las tierras bajas, no está sedimentado, una gran parte del lodo es transportado hasta la zona pantanosa en Paraguay y Argentina donde el agua pierde su corriente y las partículas livianas sedimentan.

Las muestras de los sólidos en suspensión, recogidas en Villa Montes en julio de 1997 contenían concentraciones relativamente altas de metales pesados como zinc, plomo, arsénico, cobre y cadmio.

El sábalo se alimenta principalmente con los sedimentos absorbiendo el material orgánico y los organismos que viven en él. Para obtener suficiente alimento el sábalo necesita comer mucho sedimento y en la zona pantanosa del río es donde el pez engorda.

Las diferencias en las concentraciones de metales pesados entre los ejemplares están causadas por el hecho que los sábalos vienen de diferentes lagunas de la zona y éstas tienen diferentes tasas de contaminación.

El pez sábalo acumula suficiente grasa en su zona de engorde para hacer su viaje por el Pilcomayo utilizando sus reservas.

Normalmente la acumulación de metales pesados ocurre cuando el pez se alimenta. Los análisis realizados indican que las concentraciones en el músculo y en las grasas son más bajas que las normas para el consumo humano. Los análisis de los diferentes órganos, parecen indicar que el plomo se acumula sobre todo en el tejido óseo de los peces.

Para los otros metales las concentraciones en los músculos y la grasa son varias veces más bajas que en el hígado y en el riñón.

El consumo del pez no debería tener efectos negativos para la salud humana si se consume únicamente el músculo, pero es conocido que huesos y vísceras se consume en ciertos casos. Aunque no se observaron defectos sustanciales, la contaminación con metales pesados pueden afectar a los peces considerablemente. La estructura de los riñones, estaba afectada, como así también un aumento en el número de células del hígado que pueden indicar una adaptación de los peces a la contaminación, (el hígado es el órgano principal para la desintoxicación). Por otro lado la desintoxicación cuesta mucha energía y puede afectar el crecimiento del pez.

Los ejemplares obtenidos del Bermejo eran más grandes que los ejemplares del río Pilcomayo. Se puede observar las concentraciones de los diferentes metales pesados en los distintos órganos del sábalo de los dos ríos

Los resultados de estos estudios indican que la contaminación con metales pesados es un proceso crónico y así los alimentos del sábalo y como consecuencia el sábalo será contaminado cada vez más. Por eso es importante tomar medidas a corto plazo para evitar que la contaminación del río Pilcomayo con lodo tóxico de las plantas metalúrgicas continúe. Es importante encontrar soluciones técnicas que eviten la desaparición del sábalo, siendo conscientes que la pesca de subsistencia no atenta contra la existencia del sábalo, ni pone en peligro la salud de las personas.

Una de las causas de la destrucción del ecosistema del Pilcomayo es la descarga de desechos minerales como Plomo, Mercurio, Cadmio, Arsénico, Etc.

El régimen del río presenta un período de crecida que comienza en la primavera y culmina a principios del otoño.

El caudal del río es de 6,5 millones de metros cúbicos anuales de agua con gran cantidad de sedimentos en suspensión (aproximadamente de 50 millones de metros cúbicos anuales.

La calidad del agua y de la Biota en el área denominada ITIKA GUASU nos da las siguientes conclusiones:

PH del río: 6,5

Temperatura: 20° C

Niveles de nitrógeno total y coliformes fecales: Altos

Metales pesados: Dentro de los límites aceptables según las normas bolivianas y Canadienses.

Se analizaron las concentraciones de plomo y ZPP en sangre humana en un total de 101 personas. Los valores promedio de plomo en la sangre obtenidos estuvieron por debajo de los valores aceptables (límites de Plomo menor 0.72umoles/L para > de 16 años), no obstante los promedios de ZPP fueron demasiados altos.

No se pudo encontrar una relación directa entre la concentración de Plomo en la sangre y los valores de ZPP, esto podría implicar que el ZPP sería un indicador de otras condiciones como ser deficiencia de Hierro.

El Plomo es un agente tóxico que se acumula progresivamente en el organismo.

Etiología o causa de la intoxicación:

TIPO PROFESIONAL: Es crónica, ocurre en personas que trabajan en la industria (baterías, pinturas, plaguicidas, etc.). Este tipo de intoxicación se llama saturnismo.

TIPO ACCIDENTAL: Contaminación del suelo, vegetales, agua, etc.

Existen 3 vías de entrada al organismo:

DIGESTIVA

INHALATORIA

CUTÁNEA

Una vez absorbido circula asociado a GLOBULO ROJO en mayor % y mucho menos asociado a proteínas

Se distribuye en todo el organismo y se acumula en hueso en un 90-95 %.

Se excreta por vía renal a través de la orina en un 75%, un 8 % en M fecal, pelos, uñas.

SINTOMAS:

*Efectos Hematológicos: Anemia microcítica hipocrómica.
Efectos morfológicos sobre glóbulos rojos.*

Síndrome gastrointestinal: dolor abdominal, cólicos.

RIBETE DE BURTON: color negro en encías y cuello de dientes debido a depósito de plomo

SÍNDROME RENAL

NEUROLOGICO: ataca SNC y periférico (mano dura)

ESTERILIDAD

ATRAVIESA PLACENTA EN MUJERES EMBARAZADAS

INTOXICACIÓN AGUDA

Erosión del tubo digestivo, nauseas, vómito, cólicos abdominales, constipación, heces negras, insuficiencia renal.

Para explicar el término ZPP, podemos decir que la intoxicación de Plomo interfiere en el proceso de síntesis metabólica de Hemo (PRECURSOR DE HEMOGLOBINA)

El plomo afecta la ruta biosintética del Hemo en distintos sitios.

El paso final en la síntesis del hemo es la incorporación de Hierro en un anillo de protoporfirina IX.

Si el Hierro es incapaz de insertarse en el anillo de protoporfirina, la fase final de síntesis de hemo no se concluye y existe un exceso de protoporfirinas de eritrocitos libres en el sistema circulatorio.

El Río Pilcomayo se origina en las montañas andinas de Bolivia y fluye por el Chaco Boliviano

Delineando la frontera entre Argentina y Paraguay.

En sus cauces bajos el río retrocede y deposita su alta carga de sedimentos en una serie de lagunas y terrenos fluviales.

Este estudio trata sobre la calidad de agua en el área denominada ITIKA GUASU, zona de amplia población Guaraní en el Chaco Boliviano.

En 1996 QPID Y CER-DET llevaron a cabo un estudio preliminar de la biota del río.

24 Sábalo provenientes de 3 sitios Bolivianos fueron analizados para determinar la concentración de metales en el cuerpo entero de los peces. En esta oportunidad se encontraron niveles de concentración elevados para varios de los metales estudiados, incluyendo plomo.

FUENTES DE CONTAMINACIÓN Hay varias fuentes de origen antropogénico (desechos tóxicos producidos por el hombre) El área de la minería

mayor de Potosí está ubicada cientos de Km. arriba de Villa montes y la mayor parte del agua desechada va sin tratamiento a los ríos pequeños que juntas sus aguas formando el río ALJA MAYO.

Los niveles de metales encontrados en este río van de 10-100 veces más que las normas internacionales usadas para la descarga de la minería

En agosto de 1996 hubo una ruptura del dique de la mina PORCO en la región cercana a Potosí Una muestra obtenida antes del derramamiento indicó niveles de Plomo tan altos como 3,54 mg por litro y esta descarga de residuos correspondió a una mortandad de peces en aguas bajas.

Se tomaron muestras de sangre en 3 comunidades guaraníes distintas (YUQUIMBIA TENTAGUASU Y CAHUARINA) estas comunidades tienen la característica de no encontrarse cerca de un centro urbano o camino frecuentemente usado.

Se determinaron cantidades de Plomo presente en la muestra por medio de absorción atómica y se compararon los niveles de Plomo en la sangre entera y de ZPP.

Antes de tomar las muestras se le leyó a cada persona una declaración que explica el estudio, los peligros de dar sangre y la disponibilidad de los resultados para las comunidades.

La concentración de Plomo en sangre no es indicativa de una población adulta en alto riesgo de intoxicación.

La medida de ZPP se considera como un indicador no confiable de la toxicidad de plomo a niveles bajos de este elemento en sangre,

El nivel de ZPP es una medida de toxicidad crónica.

El ZPP es fiable para medir el estado de hierro. Para determinar si verdaderamente las personas en estudio les faltan hierro hay que medir niveles de ferritina en sangre. Estas personas pueden tener una pérdida de sangre crónica, infección o procesos inflamatorios o tener una dieta con déficit de hierro.

El nivel de consumo diario de pescado por semana promedio es de 5,8.

En el estudio de concentración de metal en tejido de pescado la concentración de Plomo es de 0,23 mg por Kg.

La máxima cantidad de pescado semanal sería de 21 por lo que el consumo diario se cae lejos de los límites de los efectos tóxicos ya que calculando una concentración promedio de 0,05 ug de plomo/gr una persona necesitará consumir más de 34 pescados por día para exceder los límites aceptables. (REFIRIENDONOS SIEMPRE AL CONSUMO EXCLUSIVO DE MUSCULO). Así el valor de umbral calculado apoya el resultado que no se

encuentra una correlación significativa entre el consumo y nivel de plomo en sangre entera.

Este estudio sugiere que la exposición al Plomo no es una amenaza significativa para las personas del ITIKA GUASU.

Debido a los niveles bajos de metales que se encuentran acumulados en la porción comestible del pescado consumido no se obtiene ninguna correlación entre el consumo y el nivel de Plomo en sangre de los guaraníes.

En la preparación de comidas tales como sopas a menudo incorporan a peces en su totalidad. A pesar de que el proceso de cocinar no es capaz de movilizar el plomo que se acumula en el hueso del pescado sería prudente sugerir que se evite el uso de huesos en la preparación de sopas.

En el sábalo, en las partes analizadas, es decir, músculo, hueso e hígado, se detectó niveles de contaminación en hueso. Este resultado era de esperarse pues cuando existe una concentración elevada de plomo en el medio éste tiende a acumularse en los huesos por que el Calcio presente en los huesos es reemplazado por el Plomo.

Si se considera el músculo como la única parte consumida y viendo que no presenta niveles de contaminación, se concluye que el sábalo es apto para consumo humano.

SUGERENCIAS PLANTEADAS A PARTIR DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS

Realizar la cuantificación de Plomo en niños ya que son más susceptibles a la acumulación de Plomo.

Seguir midiendo regularmente la concentración de Plomo en agua, sedimentos, alimentos y monitorear a largo plazo ya que, es una enfermedad crónica y teniendo en cuenta que las fuentes de contaminación siguen presentes.

Identificar y controlar las fuentes de contaminación de la cuenca alta del Pilcomayo para evitar el derrame de desechos tóxicos en el cauce del río.

Orientar a la población acerca de este problema haciéndoles llegar información y el riesgo que implica el consumo de huesos y vísceras.

1) tenemos que tener en cuenta que este resumen es producto de los estudios realizados en Bolivia.

Debido a que la concentración de metales pesados puede variar según la zona y época del año, para tener información precisa sería imprescindible realizar un monitoreo permanente en distintas áreas del río.

2) Habiéndose analizado el contenido de los estudios podemos decir que el Plomo se acumula mayormente en huesos y luego en vísceras y carece de

significancia en músculo, Por lo tanto, el consumo de huesos y vísceras podría afectar la salud humana y no así en el caso del músculo.

3) Con respecto a las zonas bajas, según las características del agua, los metales pesados sedimentan en el barro del lecho lo que provoque que la contaminación sea del barro y no del agua. Con respecto al peligro que pueda presentar la concentración de metales pesados en el lodo no contamos con estudios serios.

4) El problema de la contaminación de Misión la Paz en el Pilcomayo, no solo es un problema de salud, sino también un problema alimentario, puesto que el tamaño de los peces del Pilcomayo son inferiores que a los del Bermejo. Además la contaminación es uno de los factores que tiende a la extinción de los recursos.

5) La contaminación del río Pilcomayo en metales pesados si bien es importante tienen una incidencia relativa en lo inmediato de la población. Un factor de deterioro directo e inmediato de las comunidades ribereñas es la contaminación orgánica del río como Bacterias, parásitos, amebas, etc.

No olvidemos que es una de las zonas mas afectadas por el cólera.

6) Es notable que acuerdos trinacionales utilicen recursos para desarrollar investigaciones, sabiendo que la salud de la población se ve afectada por enfermedades causadas por la falta de agua potable teniendo algunas comunidades que consumir agua directamente del río.

En la Comunidad de Kates, Provincia de Salta, los días 17 y 18 de agosto del 2001, se reunieron 140 representantes de las comunidades Tobas de Sombrero Negro, Wichi Lhokotas, Wichi del Potrillo, Wichi de María Cristina, Asociación Lhaka Honhat (todos de Argentina), ORCAWETA (Bolivia), un miembro de la comunidad del Cruce de San Agustín (Paraguay) y Ernesto Killo, del Consejo de Caciques de Tartagal, Salta; para tratar los temas relacionados al Plan Maestro del Río Pilcomayo y a la participación de los pueblos indígenas en las distintas instancias de la Comisión Trinacional conformada por los gobiernos de Paraguay, Bolivia y Argentina.

También participaron ASOCIANA, CEDCAPI-Facultad de Filosofía y Letras-UBA, Escuela de Antropología de la UNSA, DIRLI, FUNGIR, CERDET-APS y el Codirector europeo ejecutivo de la Comisión Trinacional del Pilcomayo, Ingeniero Andrea Parboni.

La reunión comenzó con una explicación de las conclusiones del encuentro anterior, del 26 y 27 de mayo. Se destacaron los 4 ejes principales:

-situación del río

-control de la tierra y territorio

-obras y proyectos

-organización

Luego se realizó la presentación de los representantes de las comunidades presentes de las provincias de Formosa y Salta (Argentina) y de Bolivia y Paraguay

En las intervenciones los representantes destacaron la necesidad de contar con información de interés en el tema para poder intercambiar y difundir en las comunidades.

Se reafirmó la necesidad de fortalecer las organizaciones comunitarias e intercomunitarias. En este sentido, es necesario estar alerta respecto a algunas acciones de los gobiernos que provocan divisiones y conflictos en las organizaciones

Con respecto al río, se expuso que sus problemas no deben desligarse del reconocimiento a la propiedad territorial, y además la gente vive tanto de los recursos del río como del monte

Las comunidades de Formosa que poseen títulos de la tierra, explicaron su lucha por la misma, los problemas con los pobladores criollos y de qué manera manejan los recursos naturales. En ese marco se definió el concepto de territorio como "todos los recursos presentes en el mismo más su organización y gestión".

Respecto al tema de las inundaciones, se analizó el problema de los lotes chicos que cuando se producen inundaciones dejan a la gente sin tierras ni lugar donde trasladarse, por eso se planteó la necesidad de tener parcelas grandes o títulos únicos para varias comunidades de modo tal que puedan trasladarse cuando es necesario sin entrar en conflicto con los pobladores criollos.

Relacionado con esto se hizo una memoria del río relatando los distintos cauces que se recuerdan a lo largo del tiempo y como afectó a la gente en sus distintas formas de ocupación.

Se brindó información acerca de algunas intervenciones de los gobiernos mediante obras sobre el río y las consecuencias negativas que estas trajeron por no tomar en cuenta la experiencia de la gente. Entre esas intervenciones se habló del problema de la contaminación en el alto Pilcomayo y sus consecuencias para las tierras aguas abajo, lo que reafirmó la necesidad de pensar soluciones teniendo en cuenta el concepto de Cuenca.

Se cerró el primer día con la propuesta de formar una Comisión para dialogar y participar con la Comisión Trinacional, retomando las conclusiones del Primer Encuentro, de la necesidad de participar en las tres instancias de gestión de proyectos: planificación, ejecución y evaluación del Plan Maestro.

En el segundo día se comenzó a conversar acerca de los objetivos generales que podría tener una organización indígena de participación. Se plantearon las vías de participación que podrían existir junto a la Comisión

Trinacional, teniendo en cuenta que no debe tratarse de consultas a la gente sino de participación en todos los procesos de gestión.

Se discutió la forma de representación y el funcionamiento que puede tener una organización indígena de todos los pueblos del Pilcomayo.

Se decidió la conformación de una Comisión con representación zonal de los distintos pueblos indígenas.

CONCLUSIONES DEL PRIMER ENCUENTRO

Encuentro wichi-weenhayek por el río Pilcomayo

En la comunidad Kates, ubicada en la ribera occidental del río Pilcomayo, en la Provincia de Salta, Argentina, se reunieron oficialmente por primera vez representantes indígenas locales de las comunidades wichi y chorote pertenecientes al Lhaka Honhat (Asociación de comunidades aborígenes) y dirigentes Weenhayek de la Organización de Capitanías Weenhayek con sede en Tunteytas, Villa Montes, Tarija, Bolivia.

En dicha reunión también participaron personas e instituciones solidarias, conjuntamente con las cuales, se analizaron problemáticas relacionadas al Tewok (Pilcomayo) en torno al cual sobreviven innumerables comunidades indígenas en el chaco sudamericano. Solicitamos pueda difundir el siguiente documento a personas interesadas en apoyar la vitalidad del río Pilcomayo y el desarrollo de estas culturas nativas.

Comunidad Kates, 27 de mayo de 2001

Lhaka Honhat Orcaweta

Primeras conclusiones del Encuentro Indígena por el Pilcomayo

Sábado 26 y Domingo 27 de Mayo, Salta, República Argentina

Comunidad Indígena Kates

1) Con Respecto a la situación del río Pilcomayo:

Se manifestó la preocupación y la demanda para poder acceder al río sin restricciones (alambrados, etc.)

Se demandó una mayor información y control sobre los factores de contaminación debiendo incluirse la contaminación biológica (desechos de ciudades y pueblos)

Se informó acerca del comportamiento actual del río bañando zonas nuevas y se enfatizó acerca de la necesaria participación de la gente en el diseño y decisiones en la respuesta al problema.

Se trataron problemas con respecto a la comercialización y el precio del pescado siendo la sobrepesca una preocupación tanto para la baja en el precio como por el daño que ocasiona. Estos problemas deberán ser tenidos en cuenta en cualquier proyecto.

2) Tierra y territorio:

Se reclamó la falta de reconocimiento a los derechos territoriales en todas las regiones.

Se vio que la resolución de la seguridad jurídica sobre las tierras vinculadas al Pilcomayo es el primer paso ineludible para el mejoramiento de la calidad de vida de nuestras comunidades

Se recalcó la necesidad de regular las obras de alambrado ya que impide el acceso a los recursos vitales de las comunidades y no obedece a un uso racional de los recursos naturales.

Se enfatizó la diferencia entre el concepto de “tierra” como superficie o extensión y el de “territorio” como una concepción integral de vida.

3) Obras y Proyectos:

Hasta el presente se han hecho obras –rutas, canales, etc.- de manera inconsulta con las comunidades afectadas. En adelante las comunidades demandan su derecho a la gestión de futuras obras.

Se informó acerca de las propuestas generales del Plan Maestro y se explicaron su contenido. También reconocimos el lugar de participación y protagonismo que puedan tener las comunidades organizadas en el diseño del Proyecto Operativo Global y los anuales.

4) Organización:

Vimos que para la resolución de los diversos problemas planteados es necesaria una respuesta favorable de las organizaciones del Estado y las internacionales, a la vez se requiere que las organizaciones indígenas planteen sus propuestas a la solución de los mismos problemas y se implementen conjuntamente las acciones correspondientes.

Vimos de mucha importancia que la totalidad de los pueblos indígenas de la cuenca del río Pilcomayo nos organicemos para hacer propuestas conjuntas y coherentes para el manejo adecuado de la cuenca.

· Se tomó la decisión de realizar una próxima reunión invitando a las comunidades y organizaciones indígenas aguas abajo (Formosa y Paraguay) y a las organizaciones de la cuenca aunque no estén asentadas sobre la margen del río. Esta reunión se realizará para el día 10 y 11 de agosto en la comunidad de Kates. Se espera que esta reunión sea la oportunidad para preparar la participación en el encuentro del CPI Chaco en el mes de Septiembre próximo.

Conclusiones del Segundo Encuentro

Se acordaron las siguientes conclusiones:

1) *Reafirmar las conclusiones del I Encuentro Indígena por el Río Pilcomayo.*

2) *Expresar la voluntad firme de participar activamente de todas las instancias del Plan Maestro, de acuerdo al Convenio de Financiación firmado por la Unión Europea y los tres países implicados.*

3) *Queda conformada una estructura organizativa con el siguiente criterio de representatividad:*

i) Por Bolivia:

(1) Pueblo Weenhayek: un titular y un suplente

(2) Pueblo Guaraní: un titular y un suplente

(3) Pueblo Tapiete: un titular

ii) Por Argentina:

(1) Formosa:

(a) Pueblo Pilagá: un titular y un suplente

(b) Pueblo Toba de Sombrero Negro: un titular y un suplente

(c) Pueblo Wichi Lhokotas: un titular y un suplente

(d) Pueblo Wichi de El Potrillo: un titular y un suplente

(e) Pueblo Wichi de María Cristina: un titular y un suplente

(2) Salta:

(a) Asociación Lhaka Honhat:

(i) Pueblo Wichi: un titular y un suplente

(ii) Pueblo Chorote: un titular y un suplente

iii) Por Paraguay: Queda a confirmar la estructura de representación.

4) *Se acordó incluir oportunamente la representación de los pueblos de la Alta Cuenca de Bolivia.*

5) *Se acordó el siguiente cronograma de actividades:*

i) 12 a 14 de Septiembre del 2001: Encuentro en Mariscal Estigarribia de la CPI-Chaco, donde se informará acerca de la constitución de esta organización y se convocará a los pueblos indígenas del Pilcomayo del Paraguay para su incorporación a la misma.

ii) 18 y 19 de Octubre del 2001: Primera reunión de trabajo de esta organización en El Potrillo, con los siguientes objetivos

(1) Conformar definitivamente la Comisión

(2) Elaborar un estatuto para la organización de la misma o un reglamento de trabajo

(3) Establecer las primeras propuestas de trabajo en relación a la Comisión Trinacional.

iii) 20 y 21 de Octubre: Tercer Encuentro Indígena por el Río Pilcomayo, en El Potrillo, con el objetivo de analizar y aprobar definitivamente a los miembros de la comisión formada, el Estatuto o Reglamento de trabajo y las propuestas elaboradas.

iv) Con fecha a confirmar: Segunda reunión de trabajo de la Comisión en Villamontes, Bolivia. El temario se establecerá en el Tercer Encuentro de Potrillo.

Declaración

La Comisión de los Pueblos Indígenas de la Cuenca del Río Pilcomayo, constituida los días 18 y 19 de Octubre del año 2001, y ratificada en el Tercer Encuentro de los Pueblos Indígenas por el Pilcomayo, los días 20 y 21 de Octubre, en la localidad de El Potrillo, Departamento Ramón Lista, Formosa, Argentina;

haciéndose eco de lo manifestado en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (ratificado en la República Argentina por ley nacional 24.071 y entrado en vigor con carácter de Convenio Internacional el 3 de julio del año 2001; ratificado en la República de Bolivia por ley del Supremo Gobierno 1.257);

destacando los derechos de los pueblos indígenas expresos en el mismo y las obligaciones de los Estados Nacionales que surgen del Convenio con respecto a estos pueblos;

recordando que los pueblos que comisionaron a este grupo son preexistentes a la formación de los Estados Nacionales y a las organizaciones políticas y sociales establecidas por la conquista y los procesos de colonización y que los conocimientos, prácticas y usos del territorio, del río y de los recursos de la cuenca resultan de la relación cotidiana con los mismos, a partir de la herencia de sus antepasados , y

considerando que todos los estudios, proyectos y obras que se efectúan en la cuenca del Pilcomayo, afectan en forma directa e indirecta los intereses, valores, prácticas, modos de vida y derechos de los pueblos indígenas que viven desde tiempos ancestrales en dicho territorio declara que

La Comisión Trinacional de Administración de la Cuenca del Pilcomayo y su antecesora, la Comisión Binacional, como organismos de los Estados Nacionales, deben asumir la responsabilidad que les toca de desarrollar con la participación de los pueblos indígenas, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger

los derechos de estos pueblos sobre la cuenca del Pilcomayo y a garantizar el respeto de su integridad (Artículo 2).

Los Estados Nacionales deben establecer los medios a través de los cuales los pueblos representados por esta Comisión puedan participar libremente en la adopción de decisiones dentro de los organismos responsables de la política y programas asociados a la cuenca del Pilcomayo (Artículo 6 1-b);

Los Estados están obligados a que se establezcan los medios para el pleno desarrollo de esta Comisión como institución e iniciativa de los pueblos del Pilcomayo, para lo cual se hace necesario proporcionar los recursos para este fin (Artículo 6 1-c)

El incumplimiento de estos principios por parte de los Estados menoscaba los derechos garantizados a los pueblos indígenas, por el Convenio 169 y los compromete frente a las obligaciones emergentes de la aplicación del Derecho Internacional, como miembros de la OIT.

Para una efectiva aplicación de estos principios, la Comisión de los Pueblos Indígenas de la Cuenca del Río Pilcomayo exige a los Estados Nacionales y a los organismos binacionales y trinacionales vinculados a la cuenca del Pilcomayo

La incorporación de esta Comisión en sus cuerpos de gestión y decisión sobre las políticas y proyectos a desarrollarse

La incorporación en sus presupuestos de los gastos necesarios para el funcionamiento efectivo de esta Comisión

La detención de toda iniciativa, estudios, proyectos y obras a realizarse hasta tanto se haga efectiva esta incorporación y la participación real de esta Comisión como representantes legítimos de los pueblos indígenas de la cuenca del Pilcomayo; de acuerdo a lo establecido por el Convenio 169 de la OIT precedentemente citado.

El "Foro Multidisciplinario sobre la problemática del Río Pilcomayo", celebrado en la ciudad de Formosa el día viernes 07 de Mayo de 2004, en los salones del Hotel Internacional de Turismo, a través de las disertaciones de la Dra. Amanda D. Cabrera, Ing. Forestal Máximo Carlos Gorleri, Ing. Civil Carlos Lagranja, Ing. en Asuntos Hídricos Horacio Zambón, Ing. Hidráulico Fernando José Zárate, Abogados Dres. Oscar Lujan Fappiano, Jorge Seall Sasiain, y del Defensor del Pueblo de la Provincia de Formosa, Dr. Leonardo Gialluca, pudo tomar conocimiento e informar a los participantes, de:

a) Los derrames de desechos tóxicos en la alta cuenca del Río Pilcomayo, en la República de Bolivia, de modo especial los metales pesados provenientes de explotaciones mineras, altamente contaminantes del agua, el suelo, la flora y la fauna.

b) El grave daño a la salud humana, verificado en estudios médicos realizados sobre grupos aborígenes de la Provincia de Formosa, con alimentación básica de pescado proveniente de la cuenca media del Río Pilcomayo.

c) La posibilidad cierta de que la contaminación denunciada en el punto a), haya extendido o esté extendiendo sus efectos nocivos sobre otras áreas, sea a través de la migración de los peces o el compromiso del suelo, las aguas, la flora o la fauna.

d) El paulatino retroceso del Río Pilcomayo, como consecuencia de la colmatación de su cauce, que pone en peligro la subsistencia de su caudal hídrico dentro de la Provincia de Formosa -y también de la República Argentina-, por falta de inversiones en obras que aseguren la continuidad de su curso, por parte de la nación, fenómeno que, de ocurrir, traerá aparejados perjuicios de enorme magnitud para Formosa y toda la región, por la desaparición de humedales insustituibles.

Los datos precedentemente resumidos, conducen a esta Comisión "ad-hoc", designada por el "Foro Multidisciplinario sobre la problemática del Río Pilcomayo", para la redacción del presente documento, a emitir el siguiente PRONUNCIAMIENTO:

I - Respalda todas y cada una de las gestiones realizadas desde el Gobierno de la Provincia de Formosa y/o su Defensoría del Pueblo, ante las autoridades nacionales para evitar la prosecución de la contaminación referida y el retroceso del Río Pilcomayo manteniendo su cauce, en la proporción que le corresponda equitativamente, en el reparto de las aguas, dentro del territorio provincial.

II - Advertir sobre el carácter perentorio y urgente de la respuesta que la problemática del río, expuesta inicialmente, exige, tanto lo que se refiere a la contaminación de las aguas, la preservación del medio ambiente en que se desenvuelve la vida, como lo relativo a las obras que eviten el dispersamiento de las aguas, deben ser considerados y resueltos, con la menor dilación posible y carácter preferente.

III - Responsabilizar al gobierno de la República de Bolivia y a las empresas mineras que operan en su territorio, por el grave daño ecológico y a la salud humana producidos o que puedan producirse en el futuro por los derrames tóxicos de materiales pesados a las aguas del Pilcomayo. Al primero, por omisión del ejercicio del poder de policía que le corresponde y a las segundas, por la autoría directa del daño denunciado.

IV - Responsabilizar al gobierno de la Nación y, dentro de éste con especial referencia al Ministerio de Relaciones Exteriores, por la falta de respuesta oportuna y adecuada, relacionada con las obras públicas que deben ejecutarse para el escurrimiento de las aguas y no se hacen, y la omisión de reclamo eficaz ante las autoridades bolivianas, derivadas de la contaminación antes referida del Río Pilcomayo.

V - Recomendar la actualización de los estudios sobre la calidad de las aguas, grado de contaminación con inclusión del suelo, flora, fauna ictícola, incidencia en la salud humana etc. a practicarse por las autoridades competentes u organizaciones no gubernamentales (ONG) en la forma que corresponda.

VI - Recomendar la exposición de la problemática del Río Pilcomayo, ante los distintos organismos nacionales o internacionales, oficiales o privados, procurando la adhesión y el apoyo a las gestiones que se realicen para revertir la situación crítica denunciada.

VII - Señalar la procedencia de acciones judiciales, inclusive penales, susceptibles de plantearse ante organismos jurisdiccionales de la Nación Argentina o internacionales, verbigracia la Comisión Interamericana de Derechos Humanos o la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Art.75 inc.22 C.N.).

Conclusión

Con este trabajo nos dimos cuenta de lo catastrófico que resulta el descuido del lugar en donde vivimos.

Si bien el agua es algo esencial en la vida humana, pareciera como si el hombre la estaría considerando algo secundario y de escasa importancia. Pero se debería tomar mayor conciencia sobre este tema y ejecutar planes de acciones como los que se presentan en el trabajo y la problemática que se presento debe ser eliminada para pasar de ser un problema a algo beneficiario para la sociedad.

El hombre nunca ha puesto al medio ambiente la importancia necesaria, y, lo mas grave, es que lo hace por su ignorancia, no conoce a la naturaleza y cree que ella esta solo para abastecerlo y para luego ser un contenedor gigantesco lleno de todos los desperdicios de su desinterés...