



**Hidrogeodinámica de la  
Cuenca Amazónica**  
**Hydrogéodynamique du Bassin  
Amazonien**

**7ma. Comisión de Aforos, muestreo de agua y  
sedimentos de los Ríos Amazonas, Marañón,  
Ucayali, Nanay y Napo**



**Participantes :** MIALOCQ Laurence, IRD Lima  
FRAIZY Pascal, IRD Lima

## Contenido

1- Objetivos de la misión :	.....p3
2- Desarrollo de la misión :	.....p3
3- Resultados por estación :	.....p5
3-1. Río Nanay en Seda Loreto	
3-2. Río Amazonas en Tamshiyacu (23/01)	
3-3. Río Marañón en San Regis	
3-4. Río Ucayali en Requena	
3-5. Río Amazonas en Tamshiyacu (25/01)	
3-6. Río Napo en Bellavista	
3-7. Río Amazonas en Pebas	

## **1- OBJETIVOS DE LA MISION:**

Esta comisión tiene por objetivo los aforos habituales en las estaciones hidrométricas cerca a Iquitos (Tamshiyacu, San Regis et Requena) al cual decidimos añadir a Seda Loreto sobre el Nanay que interesa al SENAMHI ya que esta situada al lado derecho de una toma de agua potable, Bellavista sobre el río Napo podría ser una estación que podría sustituir en una fase preliminar a la estación Santa Clotilde y finalmente el poblado de Pebas más abajo de Iquitos donde no hay estación pero dónde pasan varios rastros satélite. Se trataba también, además de tomar muestras de agua in situ, para establecer en un período de diez días de la medida de las materias en suspensión (MIS) para todas las estaciones que tenían un observador. Además, debíamos intentar encontrar un barco adecuado en previsión de la misión a Napo prevista para septiembre y octubre próximo.

Añadiría que era también el primer viaje de L. Mialocq a la Amazonia.

## **2- DESARROLLO DE LA MISSION**

La comisión se desarrollara del 22/01/2004 al 27/01/2004.

### **Jueves 22 :**

Antes del mediodía habíamos contactado nuestro piloto, contratado un barco para el día siguiente y habíamos efectuado las algunas compras necesarias para el viaje.

La tarde, aforamos el río Nanay a Seda Loreto al lado derecho de la toma de agua y toma de la muestra de agua **PE07-01**.

### **Viernes 23 :**

Trayecto Iquitos-Tamshiyacu, aforos del Amazonas, recuperación de datos de niveles de agua en la casa del observador y depósito de las botellas para las muestras. Procedimos también a la nivelación "con la manguera" de un elemento de escala mal reinstalado.

Muestra de agua **PE07-02**.

Trayecto Tamshiyacu - Nauta donde llegamos a final de tarde.

### **Sabado 24 :**

Trayecto Nauta – San Regis, aforos de río Marañón, recuperación de datos de niveles de agua de la casa del observador y depósito de las botellas para las toma de muestras.

Muestra de agua **PE07-03**

Trayecto San Regis – Requena donde nosotros arribamos al final de la tarde. Nosotros tuvimos tiempo antes de la noche para aforar el río Ucayali y tomar la muestra de agua **PE07-04**.

**Domingo 25 :**

Visita a la observadora, recuperación de los niveles de agua y depósito de las botellas para MES.

Trayecto Requena – Tamshiyacu. La altura en la escala tiene variaciones significativas por lo que decidimos realizar un nuevo aforo.

Muestra de agua **PE07-05**.

Trayecto Tamshiyacu – Iquitos donde nosotros arribamos de noche.

**Lunes 26 :**

Nosotros partimos a Bellavista vía el río Napo. El observador esta lamentablemente ausente y no podemos dejarle las botellas para las muestras de agua.

Aforo del río Napo en una cota muy baja (8 cm).

Toma de la muestra **PE07-06**. Retorno en nuestra embarcación sobre el Amazonas y continuación del trayecto hasta Pebas, ubicado a la orilla izquierda del río.

Aforo del río Amazonas en la tarde.

Muestra de agua **PE07-07**.

**Martes 27 :**

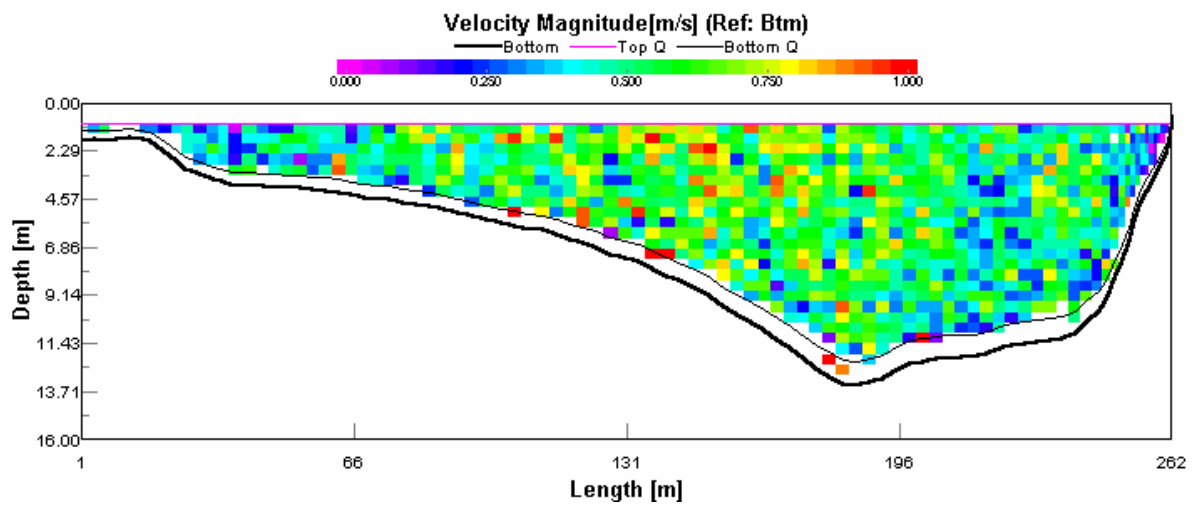
Retorno a Iquitos y visita de dos navíos aptos para la misión por el río Napo. Se entro en contacto con los propietarios

En la noche retorno a Lima en avión.

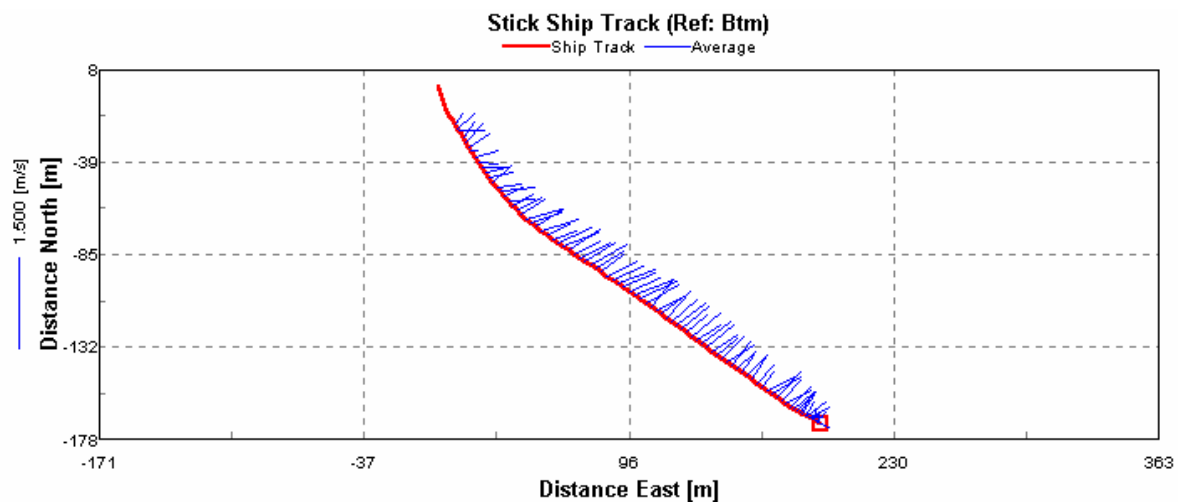
### 3- RESULTADOS POR ESTACION

#### 3-1. Río Nanay en Seda Loreto

- Perfil del trayecto de la sección y distribución de velocidades :



- Trayecto del bote y vectores de velocidad media sobre la sección



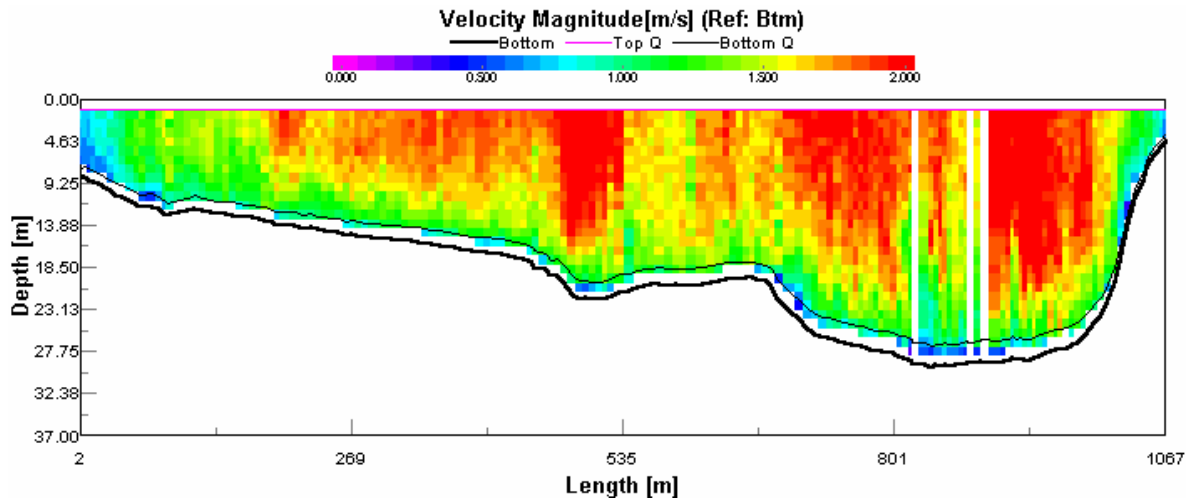
- Resultados de los aforos

Fecha	Unid.	22/01/2004				Average	Std. Dev.	Std./  Avg.
Nanay n°		000r.000	001r.000	002r.000	003r.000			
H agua	[m]	114,63						
<b>Total Q</b>	<b>[m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>890</b>	<b>891</b>	<b>862</b>	<b>881</b>	<b>881</b>	<b>13,35</b>	<b>0,02</b>
Superf.Tot.	[m <sup>2</sup> ]	1895	1942	1951	1985	1943	36,97	0,02
Ancho	[m]	273	304	278	302	289	16,02	0,06
Q/Superf.	[m/s]	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,013	0,03
Corriente vel.	[m/s]	0,5	0,508	0,474	0,495	0,494	0,014	0,03
Q Esq.	[m <sup>3</sup> /s]	9	8	8	9	8	0,89	0,11
Q.Sup	[m <sup>3</sup> /s]	118	122	111	113	116	4,77	0,04
Q.Med.	[m <sup>3</sup> /s]	656	663	637	666	655	12,88	0,02
Q.Fondo	[m <sup>3</sup> /s]	96	94	89	90	92	3,38	0,04
Q.Der.	[m <sup>3</sup> /s]	12	5	18	2	9	6,98	0,77
Vel.Bote	[m/s]	0,822	1,085	0,812	1,07	0,947	0,151	0,16
Rumbo Prom.	[°]	315,04	130,96	313,72	131,4			
Corriente Dir.	[°]	58,87	54,07	56,46	53,99			
Duracion	[s]	307,72	243,72	298,07	244,59			

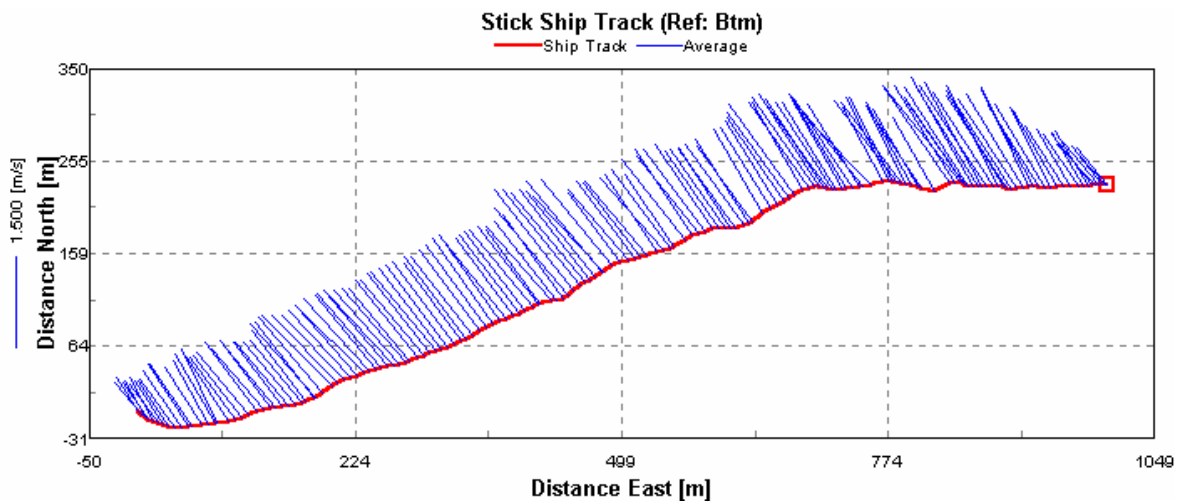
- Muestra de agua : **PE07-01**  
 Conductivité : 11 µS/cm  
 pH 5.2  
 Température 28.9 °C

### 3-2. Río Amazonas en Tamshiyacu (23/01) :

- Perfil del trayecto de la sección y distribución de velocidades :



- Trayecto del bote y vectores de velocidad media sobre la sección



- Resultados

Fecha	Unid.	23/01/2004							Average	Std. Dev.	Std./  Avg.
Tamshi n°		000r.000	002r.000	004r.000	006r.000	007r.000	008r.000	009r.000			
H agua	[cm]	548									
<b>Total Q</b>	<b>[m³/s]</b>	<b>29056</b>	<b>27857</b>	<b>28059</b>	<b>28139</b>	<b>28784</b>	<b>29483</b>	<b>27184</b>	<b>28366</b>	<b>785,45</b>	<b>0,03</b>
Superf.Tot.	[m²]	18783	18542	18380	18079	19826	18790	19268	18810	582,14	0,03
Ancho	[m]	1009	1048	1048	1018	1044	998	1007	1025	21,56	0,02
Q/Superf.	[m/s]	1,55	1,50	1,53	1,56	1,45	1,57	1,41	1,51	0,059	0,04
Corriente vel.	[m/s]	1,57	1,54	1,56	1,54	1,62	1,59	1,57	1,57	0,028	0,02
Q Esq.	[m³/s]	13	14	31	31	20	48	28	27	12,07	0,46
Q.Sup	[m³/s]	1995	1981	2035	1992	1957	1955	1877	1970	49,21	0,02
Q.Med.	[m³/s]	24581	23453	23591	23666	24462	25049	23035	23977	725,24	0,03
Q.Fondo	[m³/s]	2457	2376	2390	2446	2332	2421	2228	2379	79,22	0,03
Q.Der.	[m³/s]	10	32	12	4	13	10	15	14	8,94	0,65
Vel.Bote	[m/s]	1,67	1,67	1,77	1,82	1,62	1,77	1,60	1,70	0,081	0,05
Rumbo Prom.	[°]	225,47	222,12	222,46	224,58	76,96	225,92	75,21			
Corriente Dir.	[°]	326,01	325,01	325,17	324,82	325	328,24	324,82			
Duración	[s]	645	664	629	619	658	592	659			

- Muestra de agua :

**PE07-02**

Conductivité : 188 µS/cm

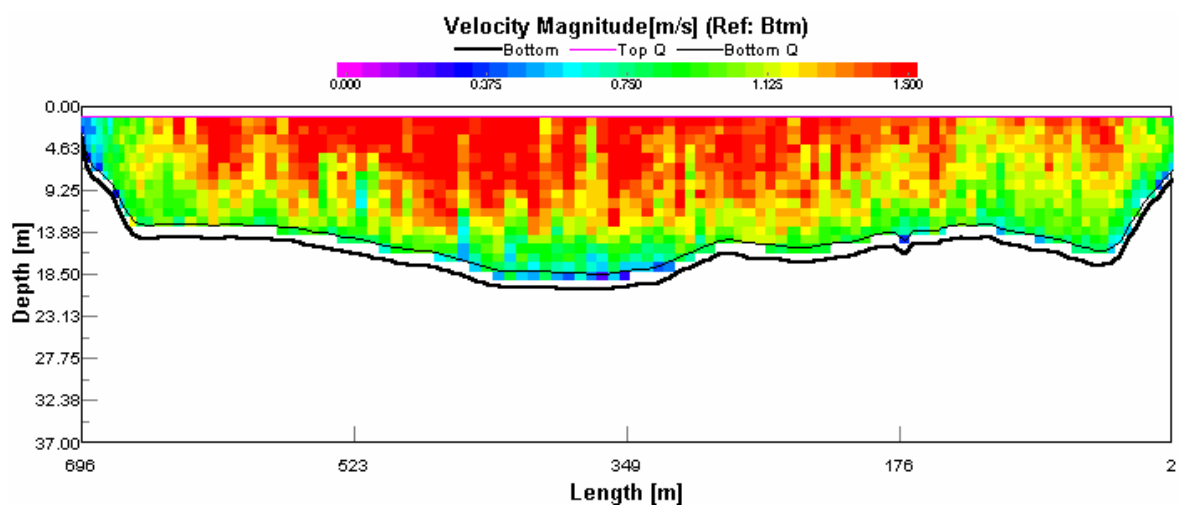
pH 8.09

Température 28.6 °C

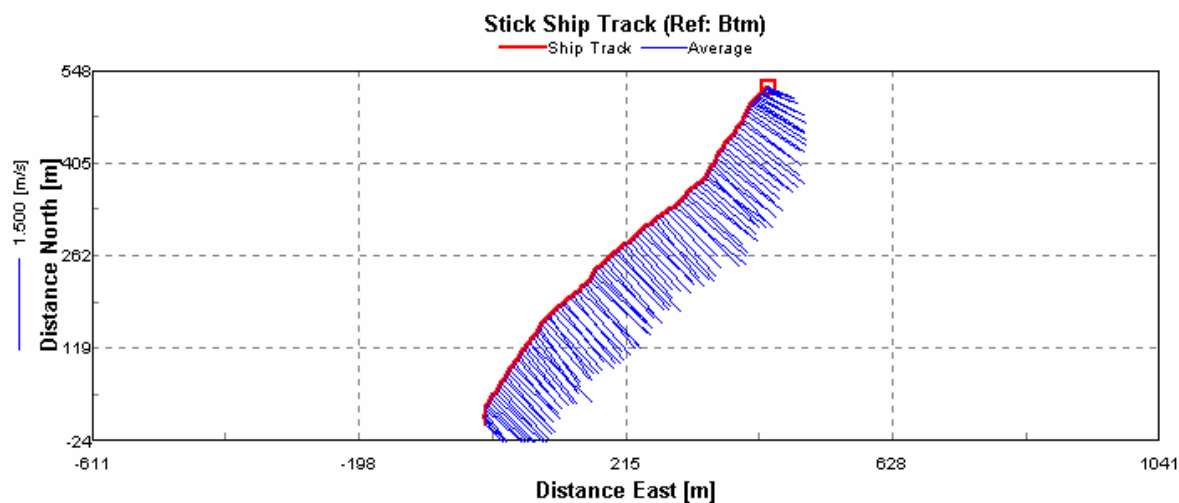


### 3-3. Río Marañón en San Regis :

- Perfil del trayecto de la sección y distribución de velocidades :



- Trayecto del bote y vectores de velocidad media sobre la sección



- Resultados

Fecha	Unid.	24/01/2004				Average	Std. Dev.	Std./  Avg.
Regis n°		000r.000	001r.000	002r.000	003r.000			
H agua	[cm]	712						
<b>Total Q</b>	<b>[m³/s]</b>	<b>12900</b>	<b>12971</b>	<b>13041</b>	<b>13214</b>	<b>13032</b>	<b>134,62</b>	<b>0,01</b>
Superf.Tot.	[m²]	10889	11022	11075	11137	11031	105,6	0,01
Ancho	[m]	700	695	692	691	695	3,94	0,01
Q/Superf.	[m/s]	1,185	1,177	1,177	1,187	1,181	0,005	0
Corriente vel.	[m/s]	1,20	1,20	1,20	1,21	1,20	0,003	0
Q Esq.	[m³/s]	5	5	6	15	8	5,11	0,65
Q.Sup	[m³/s]	1083	1068	1066	1077	1074	7,65	0,01
Q.Med.	[m³/s]	10626	10667	10734	10890	10729	116,16	0,01
Q.Fondo	[m³/s]	1170	1201	1199	1200	1192	14,82	0,01
Q.Der.	[m³/s]	16	30	36	32	29	8,43	0,3
Vel.Bote	[m/s]	2,12	2,08	2,13	1,80	2,03	0,154	0,08
Rumbo Prom.	[°]	221,92	39,73	222,02	40,22			
Corriente Dir.	[°]	132,72	134,41	134,07	133,67			
Duracion	[s]	337	336	332	386			

- Muestra de agua :

**PE07-03**

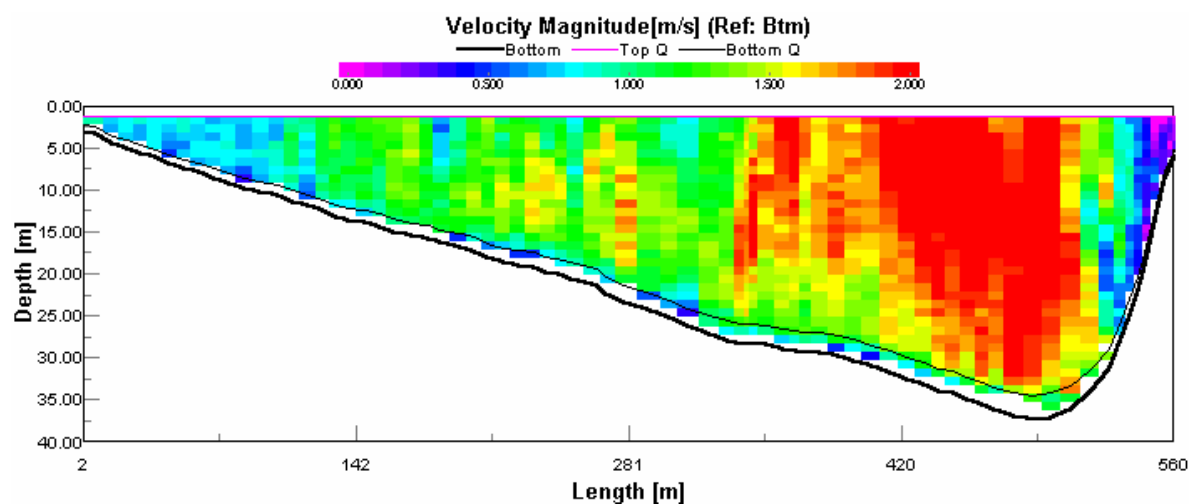
Conductivité : 179 µS/cm

pH 7.25

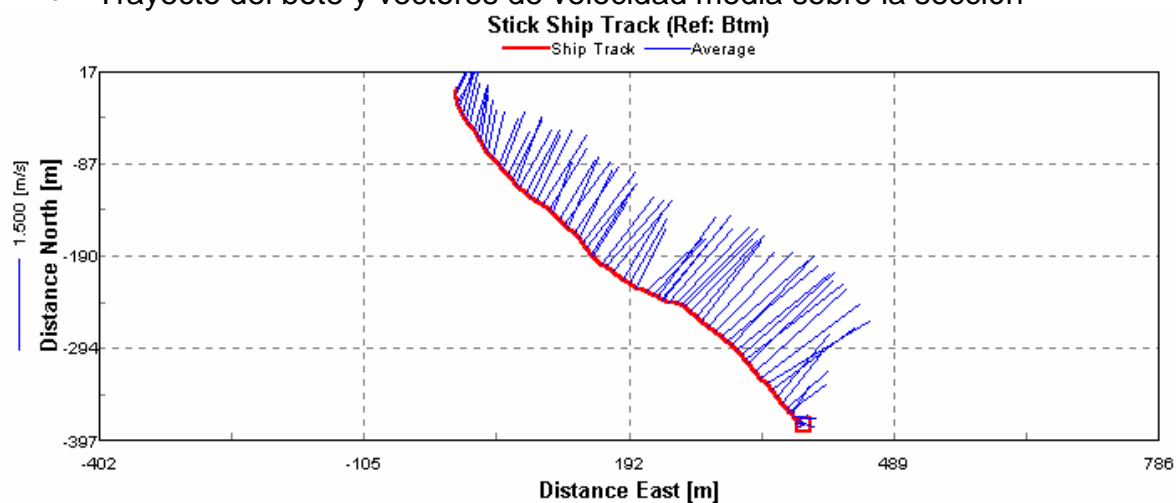
Température 26 °C

### 3-4. Río Ucayali en Requena :

- Perfil en el trayecto de la sección a la derecha de las escalas y distribución de velocidades



- Trayecto del bote y vectores de velocidad media sobre la sección



- Resultados

Fecha	Unid.	24/01/2004					Average	Std. Dev.	Std./  Avg.
Requena n°		001r.000	002r.000	003r.000	004r.000	005r.000			
H agua	[cm]	1078							
<b>Total Q</b>	<b>[m³/s]</b>	<b>15991</b>	<b>17000</b>	<b>16401</b>	<b>17279</b>	<b>16294</b>	<b>16593</b>	<b>530,53</b>	<b>0,03</b>
Superf. Tot.	[m²]	12101	11574	11835	11568	12244	11864	305,48	0,03
Ancho	[m]	567	589	573	616	580	585	19,31	0,03
Q/Superf.	[m/s]	1,32	1,47	1,39	1,49	1,33	1,40	0,079	0,06
Corriente vel.	[m/s]	1,34	1,48	1,43	1,53	1,35	1,43	0,082	0,06
Q Esq.	[m³/s]	0	22	29	36	17	21	13,82	0,66
Q.Sup	[m³/s]	886	1013	882	995	872	930	68,76	0,07
Q.Med.	[m³/s]	13935	14660	14292	14940	14219	14409	393,57	0,03
Q.Fondo	[m³/s]	1173	1305	1199	1310	1189	1235	66,76	0,05
Q.Der.	[m³/s]	-3	0	-1	-2	-3	-2	1,37	0,76
Vel.Bote	[m/s]	1,92	1,78	1,57	1,85	1,78	1,78	0,13	0,07
Rumbo Prom.	[°]	132,42	302,29	134,33	301,35	132,03			
Corriente Dir.	[°]	43,83	47,96	42,73	48,79	45,95			
Duracion	[s]	298	357	355	357	327			

- Muestra de agua :

**PE07-04**

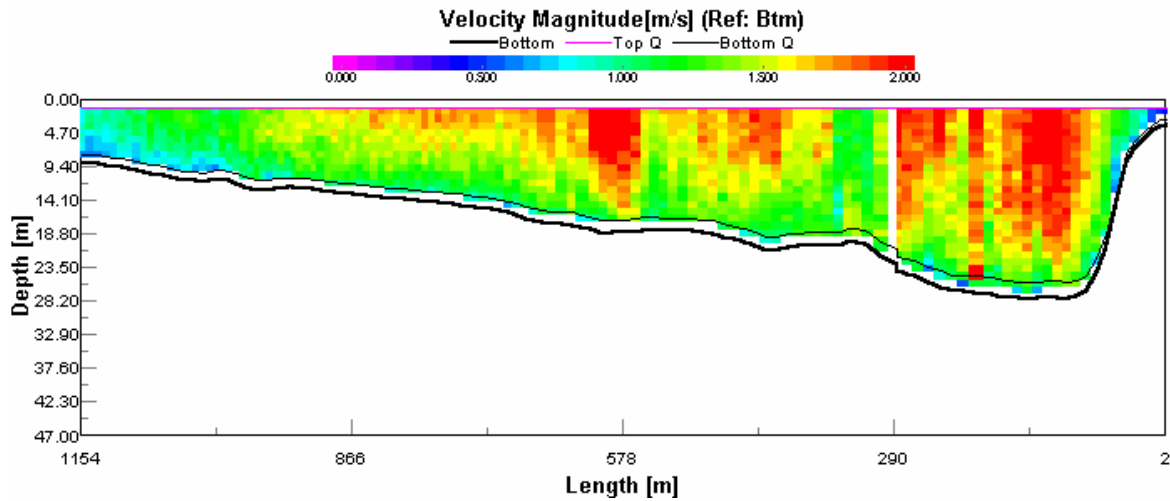
Conductivité : 192 µS/cm

pH 6.39

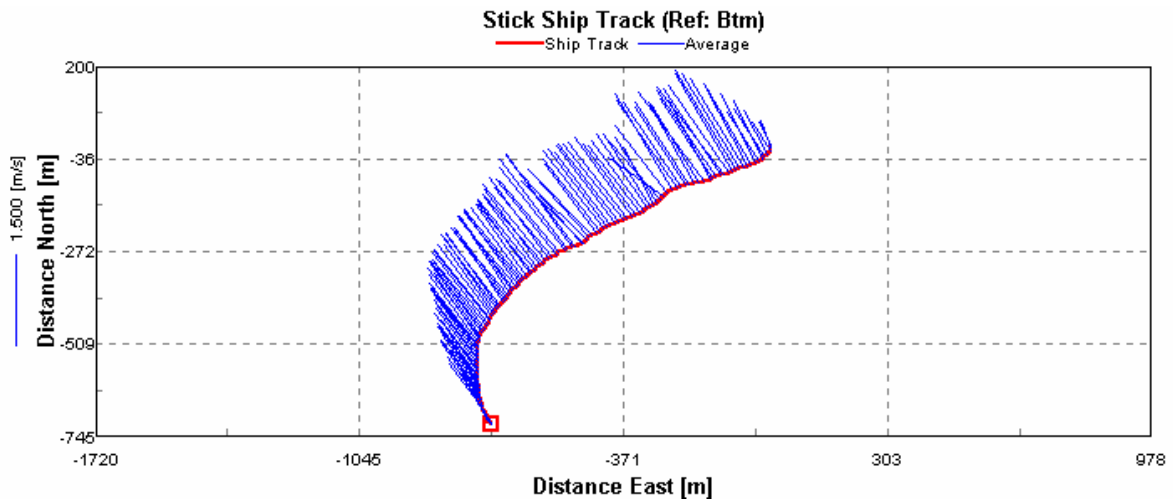
Température 27.3 °C

### 3-5. Río Amazonas en Tamshiyacu (25/01) :

- Perfil en el trayecto de la sección a la derecha de las escalas y distribución de velocidades



- Trayecto del bote y vectores de velocidad media sobre la sección



- Resultados

Fecha	Unid.	25/01/2004						Average	Std. Dev.	Std./  Avg.
Tam n°		006r.000	007r.000	008r.000	009r.000	010r.000	011r.000			
H agua	[cm]	490								
<b>Total Q</b>	<b>[m³/s]</b>	<b>26794</b>	<b>26787</b>	<b>26800</b>	<b>27059</b>	<b>26572</b>	<b>26093</b>	<b>26684</b>	<b>328,05</b>	<b>0,01</b>
Superf.Tot.	[m²]	17701	19010	17819	19015	17905	18488	18323	598,78	0,03
Ancho	[m]	1023	1029	1049	1050	1035	1009	1033	15,61	0,02
Q/Superf.	[m/s]	2	1	2	1	1	1	1	0,048	0,03
Corriente vel.	[m/s]	1,55	1,54	1,54	1,52	1,45	1,54	1,52	0,035	0,02
Q Esq.	[m³/s]	80	51	80	54	40	61	61	16,29	0,27
Q.Sup	[m³/s]	1967	1914	1996	1875	1910	1843	1917	56,57	0,03
Q.Med.	[m³/s]	22433	22494	22396	22829	22337	22012	22417	263,5	0,01
Q.Fondo	[m³/s]	2292	2289	2301	2252	2276	2166	2263	50,22	0,02
Q.Der.	[m³/s]	22	39	27	49	9	11	26	15,62	0,6
Vel.Bote	[m/s]	2,10	1,88	1,83	1,76	1,89	1,53	1,83	0,188	0,1
Rumbo Prom.	[°]	226,81	72,58	225,48	76,04	225,12	76,02			
Corriente Dir.	[°]	326,06	326,96	326,1	326,71	324,24	325,99			
Duracion	[s]	503,32	543,88	610,65	622,61	610,68	690,6			

- Muestra de agua :

**PE07-05**

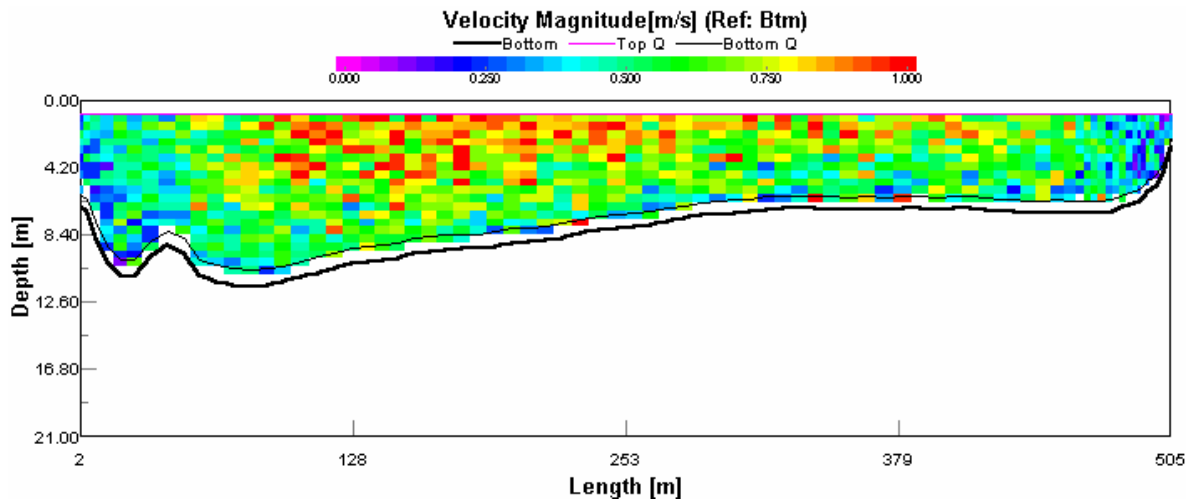
Conductivité : 190 µS/cm

pH 8.09

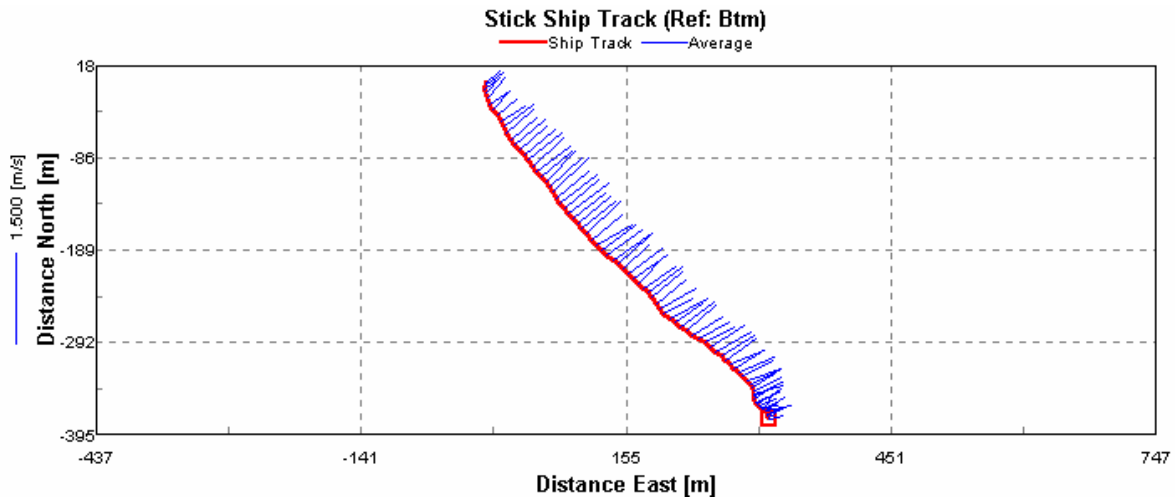
Température 28.3 °C

### 3-6. Río Napo en Bellavista :

- Perfil en el trayecto de la sección a la derecha de las escalas y distribución de velocidades



- Trayecto del bote y vectores de velocidad media sobre la sección



- Resultados

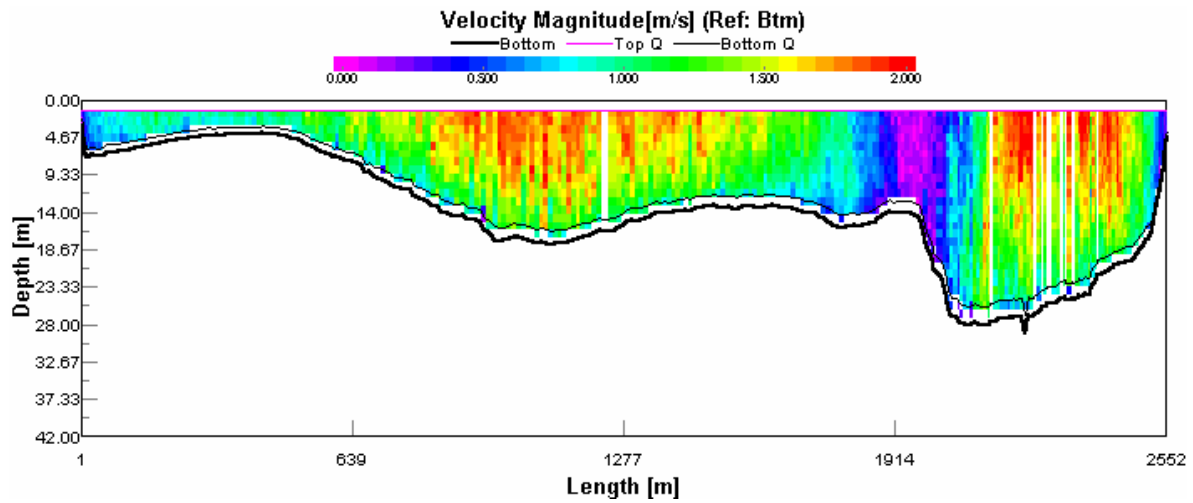
Fecha	Unid.	26/01/2004		Average	Std. Dev.	Std./  Avg.
Bella n°		001r.000	002r.000			
H agua	[cm]	8				
<b>Total Q</b>	<b>[m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>2421</b>	<b>2433</b>	<b>2427</b>	<b>8,24</b>	<b>0</b>
Superf. Tot.	[m <sup>2</sup> ]	4130	4090	4110	28,29	0,01
Ancho	[m]	506	501	504	4,08	0,01
Q/Superf.	[m/s]	1	1	1	0,006	0,01
Corriente vel.	[m/s]	0,58	0,59	0,58	0,008	0,01
Q Esq.	[m <sup>3</sup> /s]	5	5	5	0	0,03
Q.Sup	[m <sup>3</sup> /s]	290	297	294	5	0,02
Q.Med.	[m <sup>3</sup> /s]	1885	1902	1894	12	0,01
Q.Fondo	[m <sup>3</sup> /s]	224	227	226	2	0,01
Q.Der.	[m <sup>3</sup> /s]	17	2	9	11	1,14
Vel.Bote	[m/s]	1,44	1,94	1,69	0,357	0,21
Rumbo Prom.	[°]	318,1	140,3			
Corriente Dir.	[°]	53,8	53,4			
Duracion	[s]	337	260			

- Muestra de agua : **PE07-06**  
 Conductivité : 81 µS/cm  
 pH : 5.91  
 Température : 32 °C

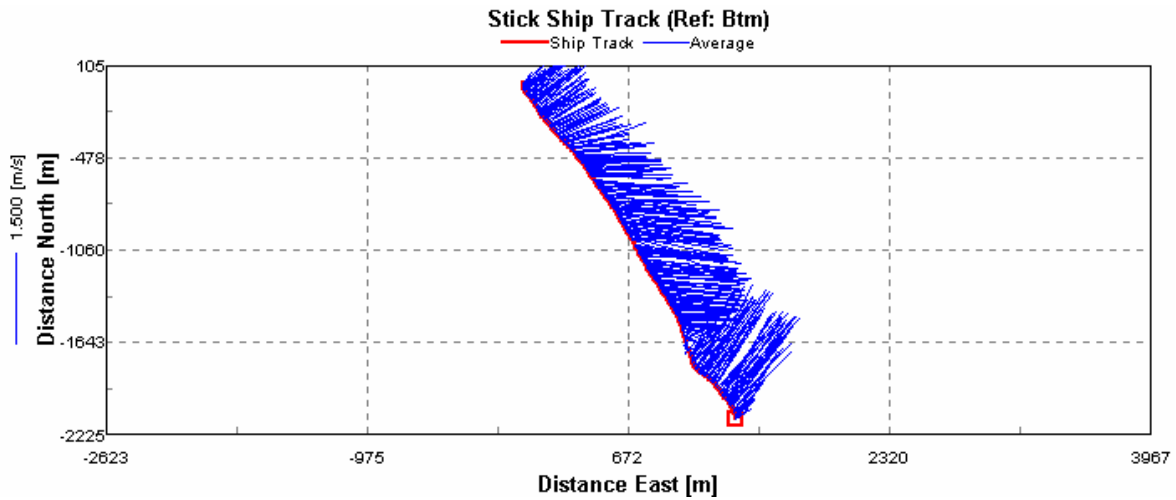


### 3-7. Río Amazonas en Pebas :

- Perfil en el trayecto de la sección a la derecha de las escalas y distribución de velocidades



- Trayecto del bote y vectores de velocidad media sobre la sección



- Resultados

Fecha	Unid.	26/01/2004		Average	Std. Dev.	Std./  Avg.
Pebas n°		000r.000	001r.000			
H agua	[cm]					
<b>Total Q</b>	<b>[m³/s]</b>	<b>36592</b>	<b>37542</b>	<b>37067</b>	<b>671,59</b>	<b>0,02</b>
Superf.Tot.	[m²]	35387	35873	35630	343,03	0,01
Ancho	[m]	2531	2615	2573	59,5	0,02
Q/Superf.	[m/s]	1,034	1,047	1,04	0,009	0,01
Corriente vel.	[m/s]	1,07	1,13	1,10	0,045	0,04
Q Esq.	[m³/s]	4	13	8	6,03	0,73
Q.Sup	[m³/s]	3317	3446	3382	91,2	0,03
Q.Med.	[m³/s]	29719	30253	29986	377,59	0,01
Q.Fondo	[m³/s]	3546	3695	3620	105,16	0,03
Q.Der.	[m³/s]	6	135	70	91,62	1,3
Vel.Bote	[m/s]	2,54	2,08	2,31	0,329	0,14
Rumbo Prom.	[°]	147,57	328,56			
Corriente Dir.	[°]	66,33	83,93			
Duración	[s]	1004	1267			

- Muestra de Agua : **PE07-07**  
 Conductividad : 172 µS/cm  
 PH : 6.34  
 Temperatura : 29.1 °C