

\*Hidrogeodinámica de la Cuenca  
Amazónica  
Hydrogéodynamique du Bassin  
Amazonien

IRD - SENAMHI

**1ª Campaña de aforos, muestreo de agua y sedimentos  
Cuencas de los Ríos Amazonas, Marañon, Napo, Ucayali  
Lima ⇨ Iquitos ⇨ Pucallpa ⇨ Lima**

Foto:



Equipo ADCP utilizado durante la campaña de aforos

***EXPERTOS MIEMBROS DE LA MISION***

***Alain Laraque, Jean Loup Guyot, Bernard Pouyaud, Patrice Baby, Jorge  
Yerren Suarez, Martin Rodas, Wilber Hermosa***



*Jean Loup Guyot*

Responsable del proyecto HYBAM, UR 069 - Toulouse

*Alain Laraque*

Coordinator IRD del proyecto HYBAM/Ecuador

---

**Edicion del informe**

Alain Laraque

IRD - Quito

---

Publicacion HYBAM  
Lima-Perú  
Diciembre de 2001

## SUMARIO

- 1. OBJETIVOS DE LA COMISIÓN**
- 2. PARTICIPANTES**
- 3. ACTIVIDADES DE CAMPO**
  - 3.1 Medición de caudales**
  - 3.2 Muestras de agua**
  - 3.3. Mediciones “ in situ”**
  - 3.4. Filtraciones de las muestras**
- 4. DESARROLLO DE LA COMISIÓN**
- 5. RESULTADOS**
  - 5.1. Mediciones de caudales**
  - 5.2. Muestreo de agua y de sedimentos**
- 6. Financiamiento de la comisión**
- 7. CONCLUSIONES**

### LEXICO

**Anexo 1 :** Localización de las estaciones de medición de caudales y de los puntos de muestreo – limnigrama - curva de gasto

**Anexo 2 :** Gráficos de mediciones de caudales con ADCP

\*\*\*\*\*

#### Lista de las fotos :

Foto 1 : Río Napo en la estación H-Bellavista en Mazan

#### Lista de las figuras :

Figura 1 : Localización de las cuencas amazónicas y de las estaciones estudiadas en el Perú

Figura 2: Puntos de muestreo en la cuenca del Río Amazonas en el Perú

#### Lista de las tablas :

Tabla 1: Cronograma de la comisión P1

Tabla 2: Resultados de las mediciones de caudales

Tabla 3: Características de los puntos de muestreo

#### Lista de los anexos :

Anexo 1 : Gráficos de mediciones de caudales con ADCP

## 1. OBJETIVOS DE LA COMISIÓN

El principal objetivo fue de reconocer los principales ríos del oriente norte del Perú y en particular la parte baja de la cuenca del río Napo, la parte alta en el Ecuador acaba de ser estudiada durante la comisión E17 del proyecto HYBAM/Ecuador en el final de noviembre pasado.

Fue posible comenzar la calibración de algunas estaciones hidrológicas orientales del SENAMHI con el uso de una nueva tecnología de medición de caudales : un modelo ADCP 1200 Khz. .

Se pudo realizar el primero estudio puntual de los flujos sedimentarios y geoquímicas en las cuencas orientales (Figura 1).

Se realizaron en 9 días de comisión, 30 aforos en 10 secciones diferentes de las cuales fueron medidos por primera vez los caudales en 2 nuevas secciones : boca del río Curaray ante la confluencia con el río Napo y boca del río Napo ante la confluencia con el río Curaray, con muestreos sedimentarios y geoquímicas. Al final se presentaron las aplicaciones del ADCP para un funcionario del SENAMHI.

## 2. PARTICIPANTES :

↵ IRD	-	(Quito)	Alain Laraque
↵ IRD	-	(Lima)	Bernard Pouyaud
↵ IRD	-	(Toulouse)	Jean Loup Guyot
↵ SENAMHI	-	(Lima)	Jorge Yerren Suarez
↵ IRD	-	(Toulouse)	Patrice Baby
↵ IRD	-	(Toulouse)	Martin Rodas
↵ IRD	-	(Toulouse)	Wilber Hermosa

### **3. ACTIVIDADES DE CAMPO**

#### **3.1 Medición de caudales**

Se utilizó una ADCP (RDI – Río Grande) de 1200 Khz. con un soporte tipo *body board*. También se hizo una medición utilizando un ecobatímetro EAGLE Strata 128 y un GPS Garmín Etrex.

#### **3.2 Muestras de agua**

Las muestras para análisis específicos de agua fueron tomadas con un frasco de 500 ml directamente desde una lancha localizada al frente de la corriente. Con la lancha se realizó cada vez tres muestreos previos usando el agua del propio río para limpiar los frascos, antes de tomar la muestra definitiva para el estudio de la materia en suspensión y de la materia disuelta.

#### **3.3. Mediciones “ in situ”**

La temperatura, la conductividad, el pH y la turbiedad del agua fueron medidas con los siguientes aparatos:

1. Conductivímetro WRW LF 318
2. Ph metro WTW PH 320
3. Turbidímetro AQUALITYC

Las localizaciones (latitud, longitud) de los puntos de muestreo y la profundidad del río fueron medidas con :

4. GPS GARMIN Etrex
5. Ecobatímetro EAGLE Strata 128

#### **3.4. Filtraciones de las muestras**

Todas las muestras fueron filtradas *in situ*, e inmediatamente conservadas en una caja refrigerante.

Para la determinación de la materia en suspensión (MES), fue utilizada una unidad de filtración frontal con 3 unidades (Sartorius), ligada a una bomba de aire, con filtros de acetato de celulosa de 0.45µm de porosidad. El líquido filtrado esta destinado al análisis de los elementos disueltos mayores.

### **4. DESARROLLO DE LA COMISIÓN**

Esta comisión se realizo siguiente el cronograma de la tabla 1.

**Tabla 1: Cronograma de la comisión P1**

Personal	Sigla	Ciudades													días	
		6-dic	07-dic	08-dic	09-dic	10-dic	11-dic	12-dic	13-dic	14-dic	15-dic	16-dic	17-dic	18-dic		19-dic
Alain Laraque	AL	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Bernard Pouyaud	BP		+	+	+	+	+	+	+	+						8
Jean Loup Guyot	JLG	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Jorge Yerren Suarrez	JYS		+	+	+	+	+	+	+	+						8
Patrice Baby	PB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Martin Rodas	MR						+	+	+	+	+	+	+	+		9
Wilber Hermosa	WH	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			12
<b>numero personas</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>79</b>
<i>numero de días</i>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

**Legenda**

Trechos

- Etapa de barco +
- Preparación en tierra o trabajo +
- Etapa de avión +

**📅 6 de diciembre :**

- viaje Quito - Lima por avión para Jean Loup, Alain y Patrice.

**📅 7 de diciembre :**

En Lima :

Por la mañana :

- Recepción en la Representación del IRD

Por la tarde :

Conferencia en la Universidad Nacional Agraria la Molina por parte de Jean Loup Guyot “Hidrología & Flujos de sedimentos en la cuenca Amazonica” acogido por el Profesor Carlos Llerena.

**📅 8 de diciembre :**

Por la mañana :

- Vuelo desde Lima hasta Iquitos para Alain, Jean Loup, Patrice, Bernard y Wilber y recepción por el personal del SENAMHI de Iquitos.
- Búsqueda de contactos para conseguir un barco para nuestras mediciones.

Por la tarde :

- Aforo del rió Amazonas en Iquitos con el ADCP (4 mediciones) y muestreo en el punto P1.01 - río Amazonas en Iquitos. Dificultades para realizar este aforo porque estamos en el límite de las posibilidades de este modelo de ADCP de 1200 Khz. Numerosas bandas blancas debido a la presencia de grandes profundidades (> 20 m), fuertes velocidades (> 2 m.s<sup>-1</sup>) y concentraciones en MES, visible por la turbidez (> 215 NTU). El levantamiento batimétrico es imperfecto con una ruptura de profundidad. Para estas categorías de ríos de llanura, el modelo adecuado de ADCP es el de 600 Khz.

**📅 9 de diciembre :**

- Aforo del rió Nanay A.J.Amazonas (4 mediciones) y muestreo en el punto P1.02 - río Nanay A.J.Amazonas. Las reglas están en la estación de bombeo de la ciudad de Iquitos en el punto (S03°45'08,0" – W073°16'49,5").
- Segunda tentativa de aforo del río Amazonas en Iquitos con el ADCP (4 mediciones) buscando una sección mas ancha y menos profunda y utilizando al final el antiguo soft TRANSECT.

**📅 10 de diciembre :**

- am : Llegada en avión de Martin Rodas proveniente de Toulouse vía Paris y Lima. Todo el equipo va hasta Mazan.
- Luego el equipo se va en canoa de aluminio (motor fuera de bordo de 65 HP) hasta Bella vista en la orilla derecha del río Napo.

**📅 11 de diciembre :**

Nos vamos hasta Sta Clotilde y seguimos de canoa de aluminio (motor fuera de bordo de 65) hasta la confluencia del río Curaray con el Napo.

Aforo en el Curaray A.J. Napo con muestreo (P1.03) y en el Napo A.J. Curaray con muestreo (P1.04). Al final, regreso a Sta Clotilde.

**📅 12 de diciembre :**

Regreso en canoa hasta Iquitos con aforo del río Napo en Mazan y muestreo (P1.05).

**📅 13 de diciembre :**

Viaje Iquitos – Nauta en canoa de aluminio (motor fuera de bordo de 105 HP) hasta la confluencia del río Ucayali con el Marañon. Aforo en el río Marañon en Nauta con muestreo (P1.06) y en el Marañon aguas abajo de Nauta. Aforo en el Ucayali ADJ. Marañon con muestreo (P1.07).

Bernard y Jorge regresan de avión hasta Lima.

**📅 14 de diciembre :**

Regreso a Iquitos en canoa.

**📅 15 de diciembre :**

Viaje Iquitos - Pucallpa en avión para Alain y Jean Loup. El grupo de geólogo se queda en los alrededores de Iquitos para terminar sus levantamientos.

**📅 16 de diciembre :**

Aforo en el río Ucayali en Pucallpa con muestreo (P1.08).

Alain y Jean Loup regresan en avión hasta Lima.

**📅 17 de diciembre :**

En Lima : cita en el IRD.

Patrice, Martin y Wilber Hermosa llegan de Iquitos en avión.

**📅 18 de diciembre :**

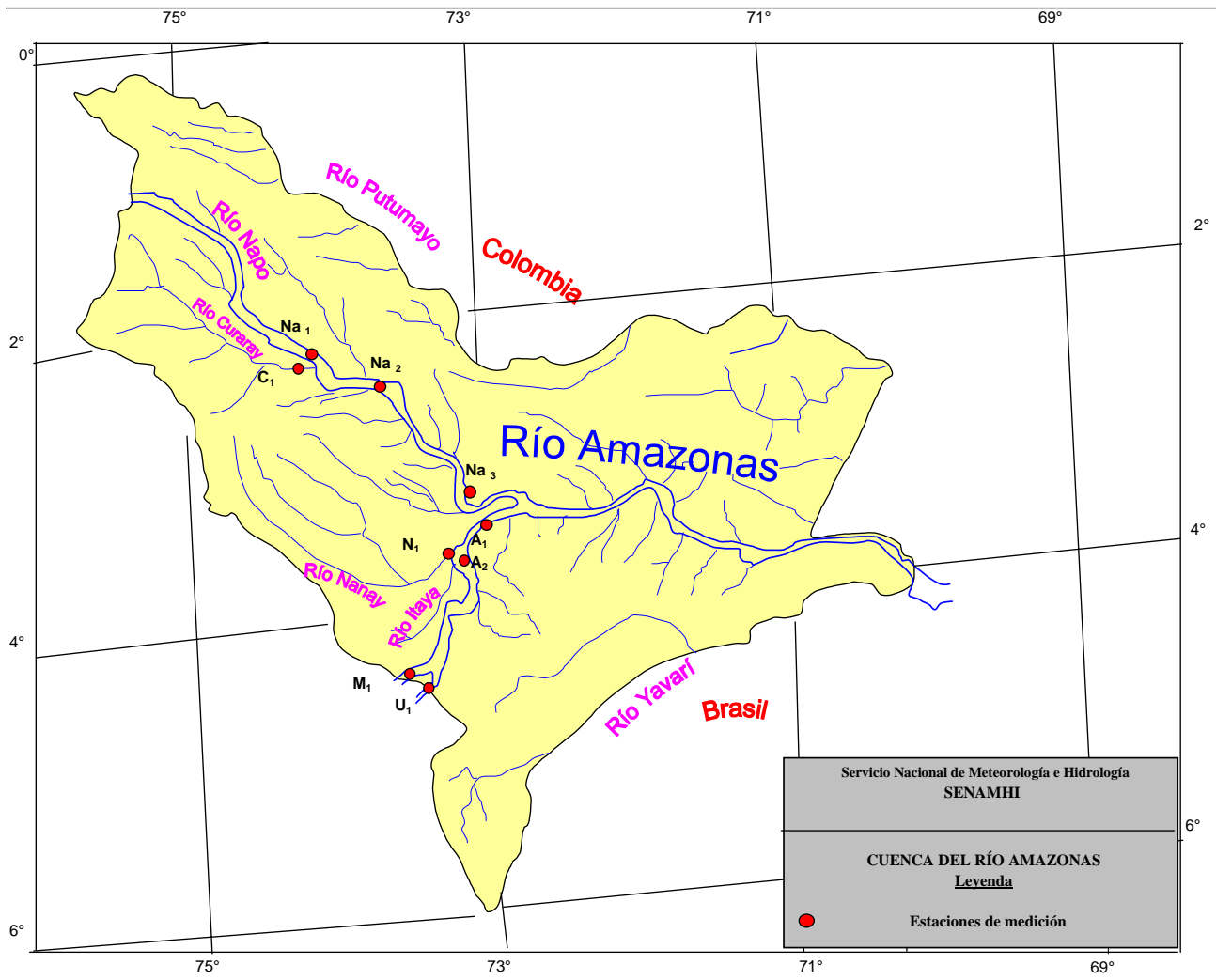
En Lima : cita en el SENAMHI con presentación de los resultados de la comisión.

**📅 19 de diciembre :**

Alain regresa en avión hasta Quito.

Jean Loup, Patrice y Martin regresan en avión hasta Toulouse.





**Figura 2: Puntos de muestreo en la cuenca del Río Amazonas en el Perú**  
 [ver tabla I para el código de las estaciones]

**Tabla 2 : Resultados de las mediciones de caudales**

Cód.	río	estación	Código	fecha	hora	Cota	Ancho	Caudal	Num.	dQ	archivo
muestra			SENAMHI			m	m	(m³/s)	Medi.	%	ADCP
P1.01	Amazona	Iquitos		08/12/01	15h45	112,6	1292	23535	2	9.05	P1Iquitos010r
P1.02	Nanay	AJ. Amazonas		09/12/01	8h45	112.35	179	921	4	1.19	P1Nanay010r
	Amazona	Iquitos		09/12/01	10h15	112,7	1545	26479	2	14.19	OBID2
P1.03	Curaray	AJ.Napo		11/12/01	12h30		321	864	4	2.55	P1CurarayAJNapo
P1.04	Napo	AJ.Curaray		11/12/01	14h10	5.68	1226	4711	2	10.19	P1NapoAJCuraray
	Napo	Sta Clotilde		12/12/01	7h45	5.80	887	5722	3	7.29	P1StaClotilde
P1.05	Napo	Mazan		12/12/01	h	3,44	459	5350	3	6.71	P1Mazan
P1.06	Marañon	Nauta		13/12/01	13h30	7.72	2651	17890	1	10.53	NAUTA
	Ucayali	AJ.Marañon		13/12/01	15h	8,46	949	11038	3	3.18	UCAY
P1.08	Ucayali	Pucallpa		16/12/01	10h		1090	7120	2	1.12	PUCA

*Total 10 secciones; 30 perfiles; media dQ = 6 %*

**Tabla 3 : Características de los puntos de muestreo  
(Mediciones físico-químicas in situ)**

Cód.	río	estación	fecha	hora	Caudal	Lat.	Long.	Alt.	T	CE	Turb.	pH
muestra					(m³/s)	S	W	m	°C	uS/cm	NTU	
P1.01	Amazona	Iquitos	08/12/01	18h	23535	03°35.930	73°08.300	113	27.7	177	215	7.33
P1.02	Nanay	HNanay	09/12/01	8h45	921	03°45'120	73°17'151	111	28.1	27.1	41	5.3
P1.03	Curaray	AJ.Napo	11/12/01	12h30	864	02°21'016	74°05'536	150	27.3	69.6	237	6.34
P1.04	Napo	AJ.Curaray	11/12/01	14h10	4711	02°20'756	74°04'592	146	28.1	27.1		5.3
P1.05	Napo	Mazan	12/12/01	h	5350	03°28'962	73°04'587	113	28.2	53.5	124	6.12
P1.06	Marañon	Nauta	13/12/01	13h30	17890	03°30'090	73°33'613	117	27.3	152.3		7.17
P1.07	Ucayali	Pucallpa	16/12/01	10h	7120	08°21'49"	74°32'43.6"	115	28.3	209		7.18

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Mediciones de caudales

La época de la comisión P1, (Diciembre) está caracterizada por aguas en crecida en las cuencas de los ríos Amazonas, Napo, Nanay y Ucayali.

La localización (orillas izquierda y derecha) de las secciones de mediciones fue verificada con geoposicionamiento por satélite (GPS).

Los resultados de las 30 mediciones de caudales en las 10 secciones con correntómetro acústico de efecto Doppler (ADCP) de frecuencia de 1200 KHz están resumidos en la tabla 1, y los gráficos del software WINRIVER (RDI) o TRANSECT se encuentran en el anexo 1.

Dentro de una misma sección con diferentes mediciones, el desvío observado varía de 1 hasta 14%, en función de las características de la sección. La medición es buena (desvío  $dQ < 10\%$ ) cuando la velocidad media en la sección es  $> 0.5 \text{ m.s}^{-1}$  y cuando la parte del caudal realmente medida con el ADCP es  $> 50\%$  del caudal total. La mayoría de las mediciones de caudales presentan un desvío  $dQ < 10\%$  durante esta comisión.

Para cada sección de medición de caudal, en el anexo 1 se presenta 3 gráficos que corresponden respectivamente a : - 1. la trayectoria del barco (línea roja) y velocidades superficiales en las primeras celdas, - 2. el perfil de las velocidades en la sección, - 3. el perfil de las concentraciones de sedimentos en suspensión en la sección. Por los gráficos 2 y 3, las orillas izquierda y derecha del río se encuentran representadas, respectivamente en la izquierda y derecha del gráfico.

Los resultados de las comisiones del proyecto HiBAm permitan completar las curvas de gasto de las estaciones de la red del SENAMHI.

### 5.2. Muestreo de agua y de sedimentos

Durante la comisión 'P1', 7 puntos fueron muestreados (Tabla 2). Cuando fue posible, los caudales fueron medidos con el ADCP en los locales de muestreo.

Los parámetros físico-químicos del agua (temperatura, conductividad, pH, turbidez) fueron medidos 'in situ', en la canoa. La determinación de la alcalinidad (concentración en  $\text{HCO}_3^-$ ) fue realizada en el barco, después del muestreo, con el método potenciométrico. Todas las muestras fueron filtradas en el propio barco, con filtros de diferentes tipos y porosidades, en función del tipo de análisis a ser realizadas. Las concentraciones de materia en suspensión (MES) fueron determinadas en el laboratorio del INAMHI de Quito, después de la comisión, a partir de los filtros.

## 6. FINANCIAMIENTO DE LA COMISIÓN

La campaña P1 fue financiada por el PNSE (Programme National Sciences Erosion) y el Programa HiBAm de Quito, con el apoyo técnico del personal del SENAMHI y del material, (ADCP, aparatos diversos) del IRD.

## 7. CONCLUSIONES

Por primera vez en el Perú, fue realizado la calibración de estaciones hidrológicas con el uso de una nueva tecnología de medición de caudales : un modelo ADCP 1200 Khz. funcionando con el efecto Doppler. Si este modelo es bien adaptado a las configuraciones de los ríos ecuatorianos, el modelo ADCP 600 Khz. esta mejor aconsejado por los ríos peruanos de la llanura amazónica, mas anchos, profundos y caudalosos.

Se realizaron en 9 días de comisión, 30 aforos en 10 secciones diferentes de las cuales fueron medidos por la primera vez los caudales con muestreos sedimentarios y geoquímicas en 2 nuevas secciones

- boca del río Curaray antes la confluencia con el río Napo,
- boca del río Napo antes la confluencia con el río Curaray.

Estas mediciones permiten también obtener perfiles batimétricos perfectos y detallados de cada secciones además de permitir los cálculos de flujos hídricos, sedimentarios y geoquímicas.

Esta comisión esta acoplada con la comisión E17 realizada en la cuenca de los ríos Santiago, Pastaza y Napo en el Ecuador, durante la cual fue medido por primera vez el caudal en frente del pueblo peruano de Pantoja cerca de la frontera entre ambos países.

Al final, se realizo la primera presentación en el campo de las aplicaciones del ADCP para un funcionario del SENAMHI.

\*\*\*\*\*

### léxico :

INAMHI : Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología  
 IRD : Instituto de Investigación para el Desarrollo  
 SENAMHI : Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología  
 MES : Materia En Suspensión

\*\*\*\*\*

### Lista de las figuras :

**Figura 1 : Localización de las cuencas amazónicas del Perú**  
**Figura 2 : Puntos de muestreo en la cuenca del Río Amazonas en el Perú**

### Lista de las tablas :

**Tabla 1 : Cronograma de la comisión P1**  
**Tabla 2 : Características de los puntos de muestreo (Mediciones físico-químicas in situ)**

### Lista de los anexos :

**Anexo 1 : Gráficos de mediciones de caudales con ADCP  
 (Perfiles batimétricos y campo de repartición de las velocidades y  
 intensidades en las secciones estudiadas)**

# **Anexo 1**

**Localización de las estaciones de  
medición  
de caudales y de los puntos de muestreo**

# Medición de caudales

## Muestreo de agua y de sedimentos

### P1.01. Río Amazonas en Iquitos : 08/12/01 : 15h45

Orilla izquierda	Lat. : S 03°34'57.6"	Long. : W 73°07'48.6"
Orilla derecha	Lat. : S 03°35'35.0"	Long. : W 73°07'31.4"
Punto de muestreo	Lat. : S 03°35'930	Long. : W 73°08'300

### P1.02 – Río Nanay en HNanay (A.J. Amazonas) : 09/12/01 : 8h45

Orilla izquierda	Lat. : S 03°45'04.8"	Long. : W 73°17'04.7"
Orilla derecha	Lat. : S 03°45'08.4"	Long. : W 73°17'08.9"
Punto de muestreo	Lat. : S 03°45'120	Long. : W 73°17'151

### Río Amazonas en Iquitos : 09/12/01 : 10h15

Orilla izquierda	Lat. : S 03°43'15.9"	Long. : W 73°12'16.8"
Orilla derecha	Lat. : S 03°43'05.1"	Long. : W 73°11'56.0"

### P1.03. Río Curaray A.J.Napo : 11/12/01 : 12h30

Orilla izquierda	Lat. : S 02°21'02.8"	Long. : W 74°05'24.1"
Orilla derecha	Lat. : S 02°20'58.3"	Long. : W 74°05'33.2"
Punto de muestreo	Lat. : S 02°21'016	Long. : W 74°05'536

### P1.04. Río Napo A.J.Curaray : 11/12/01 : 14h10

Orilla izquierda	Lat. : S 02°21'04.5"	Long. : W 74°04'10.9"
Orilla derecha	Lat. : S 02°20'37.0"	Long. : W 74°04'37.6"
Punto de muestreo	Lat. : S 02°20'756	Long. : W 74°04'592

### Río Napo en Sta Clotilde : 12/12/01 : 7h45

Orilla izquierda	Lat. : S 02°28'51.0"	Long. : W 73°40'22.8"
Orilla derecha	Lat. : S 02°29'16.7"	Long. : W 73°40'32.4"

### P1.05. Río Napo en Mazan : 12/12/01 : 16h

Orilla izquierda	Lat. : S 03°28'49.5"	Long. : W 73°04'413"
Orilla derecha	Lat. : S 03°29'01.8"	Long. : W 73°04'33.7"
Punto de muestreo	Lat. : S 03°28'962	Long. : W 73°04'587

### P1.06. Río Marañon en Nauta : 13/12/01 : 13h30

Orilla izquierda	Lat. : S 04°29.944'	Long. : W 73°33.754'
Orilla derecha	Lat. : S 04°30.365'	Long. : W 73°33.487'
Punto de muestreo	Lat. : S 03°30.090'	Long. : W 73°33'613

**Río Marañón aguas abajo de Nauta : 13/12/01 : 16h00**

Orilla izquierda	Lat. : S 04°27.630'	Long. : W 73°31.508'
Orilla derecha	Lat. : S 04°28.834'	Long. : W 73°30.745'

**Río Ucayali A.J. Marañón : 13/12/01 : 15h00**

Orilla izquierda	Lat. : S 04°28.928'	Long. : W 73°25.929'
Orilla derecha	Lat. : S 04°28.768'	Long. : W 73°25.457'

**P1.07. Río Ucayali en Pucallpa : 16/12/01 : 15h00**

Orilla izquierda	Lat. :	Long. :
Orilla derecha	Lat. :	Long. :
Punto de muestreo	Lat. :	Long. :

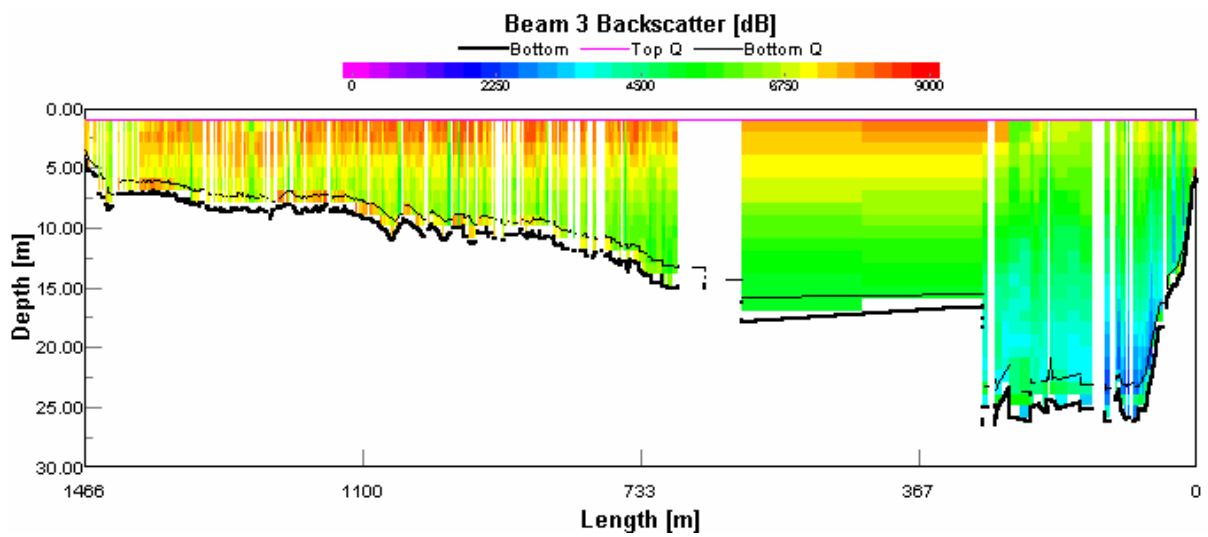
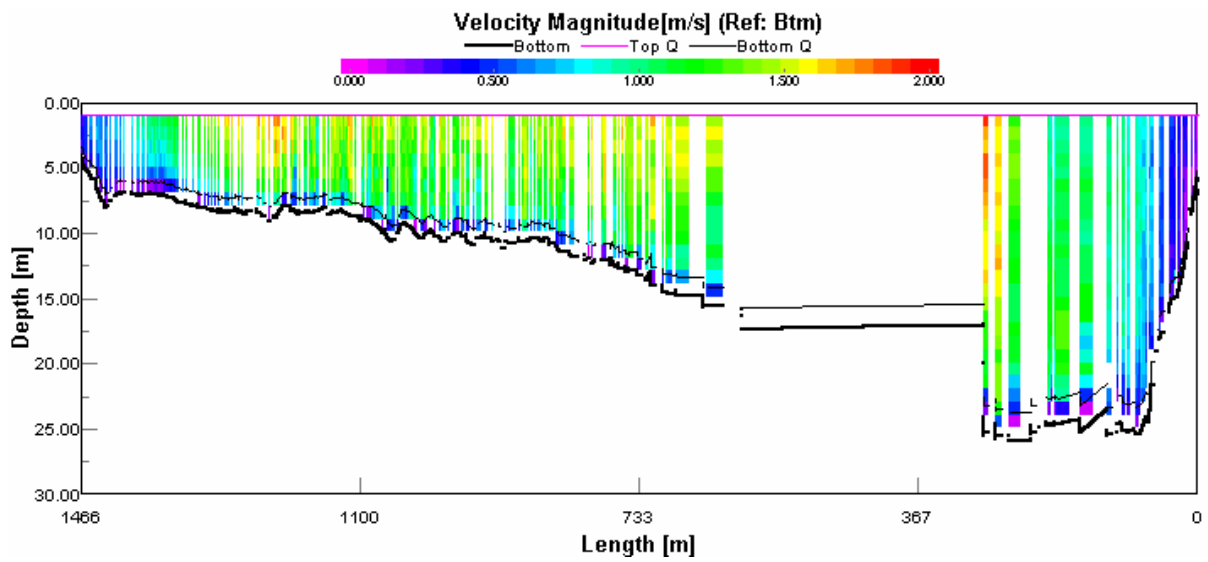
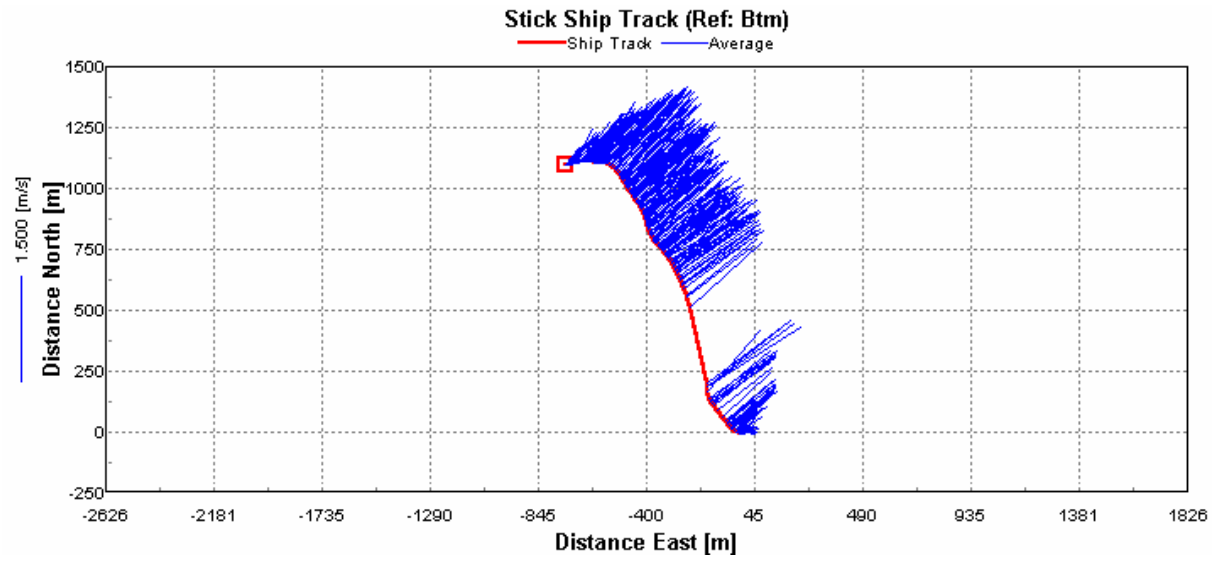
# **Anexo 2**

**Gráficos de mediciones de caudales  
con ADCP**



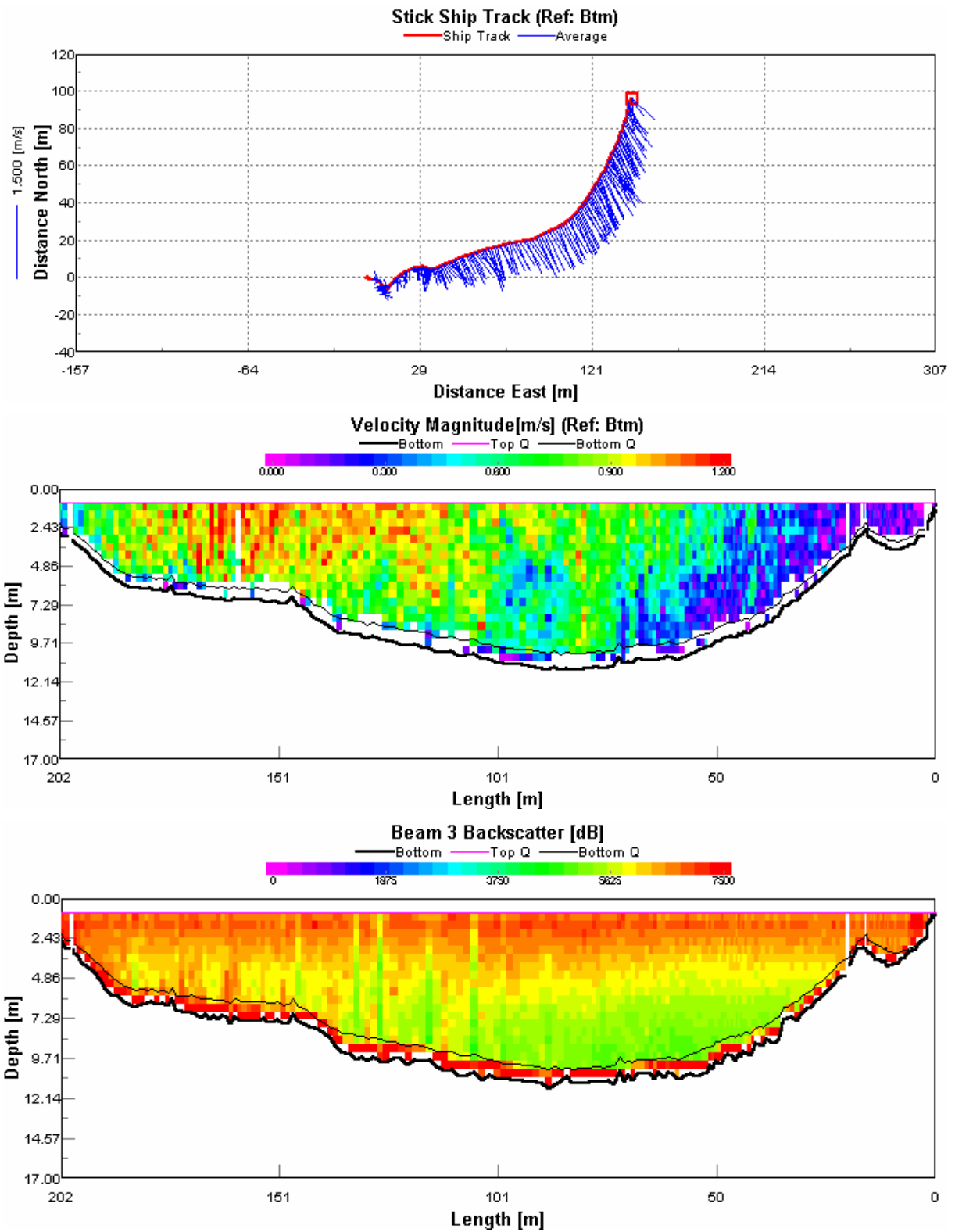
### P1.01 – Río Amazonas en Iquitos

[08/12/01 – 15h45 – 23 535 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> – P1Iquitos010w]



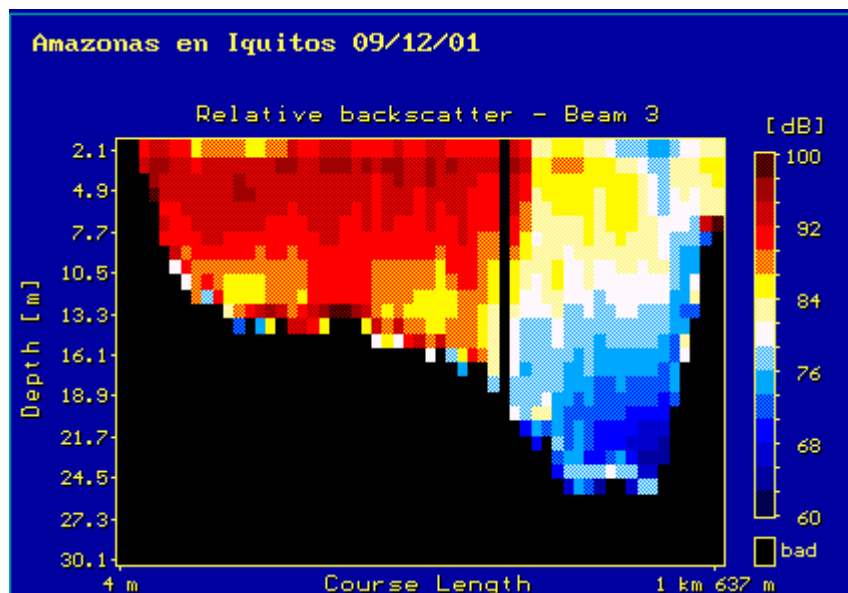
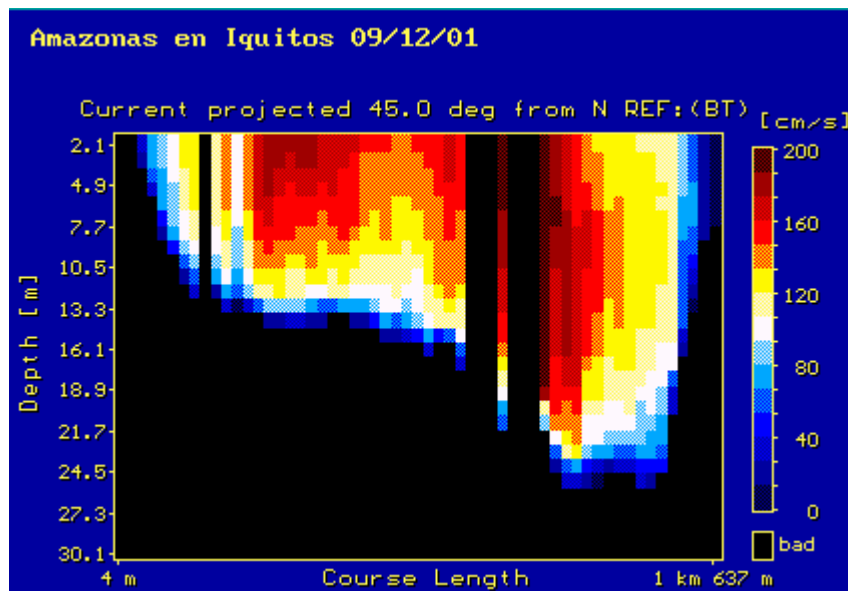
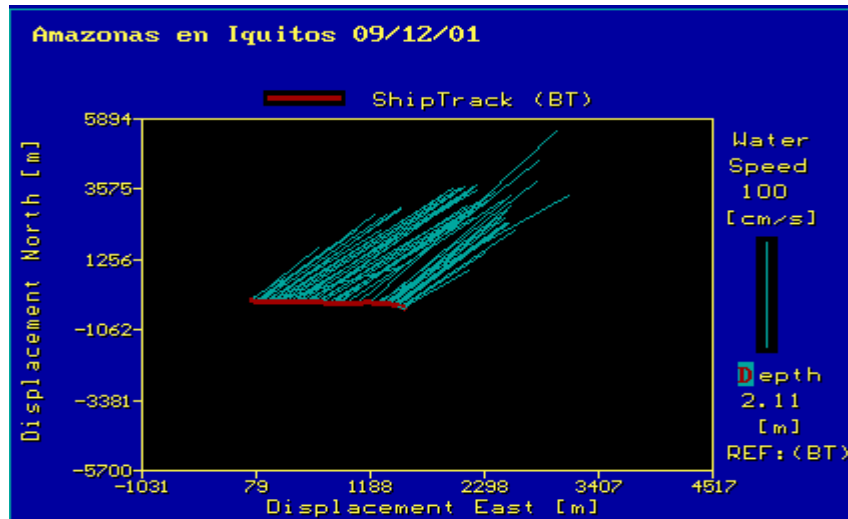
### P1.02 – Río Nanay en HNanay

[09/12/01 – 8h45 – 923 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> – P1Nanay000w]



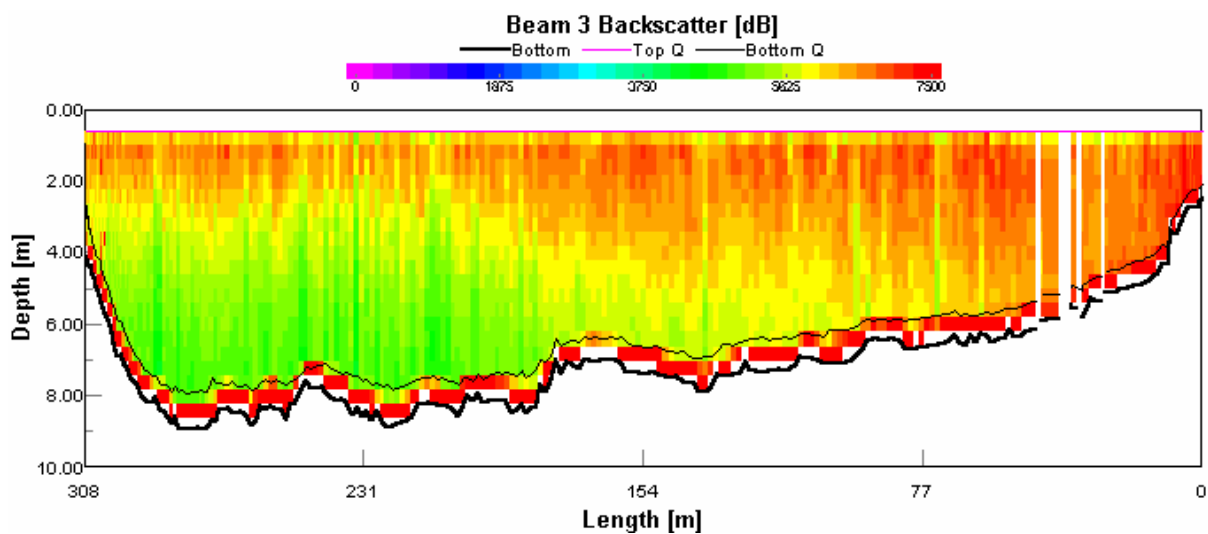
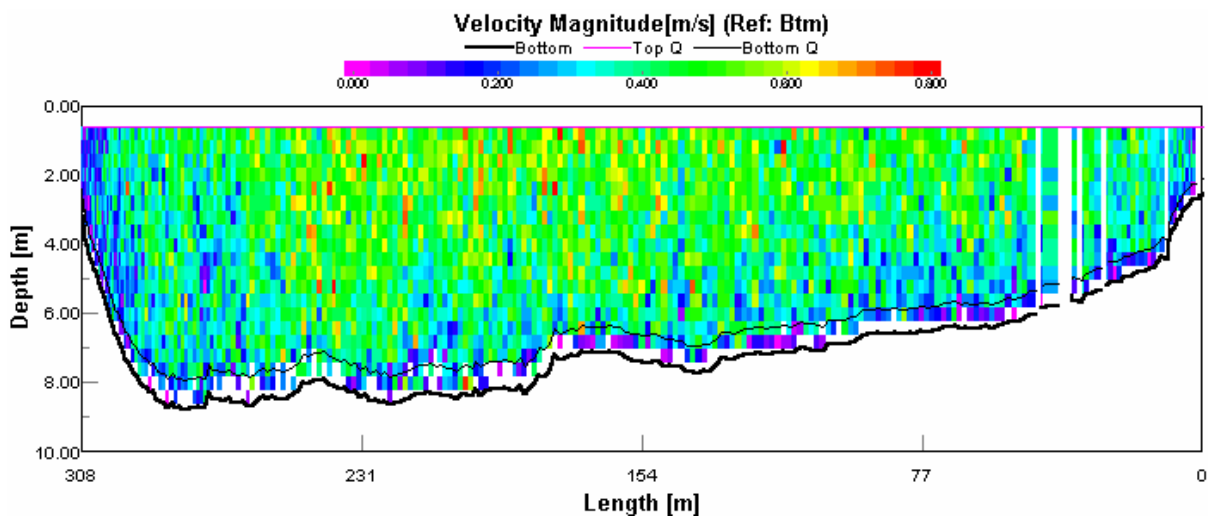
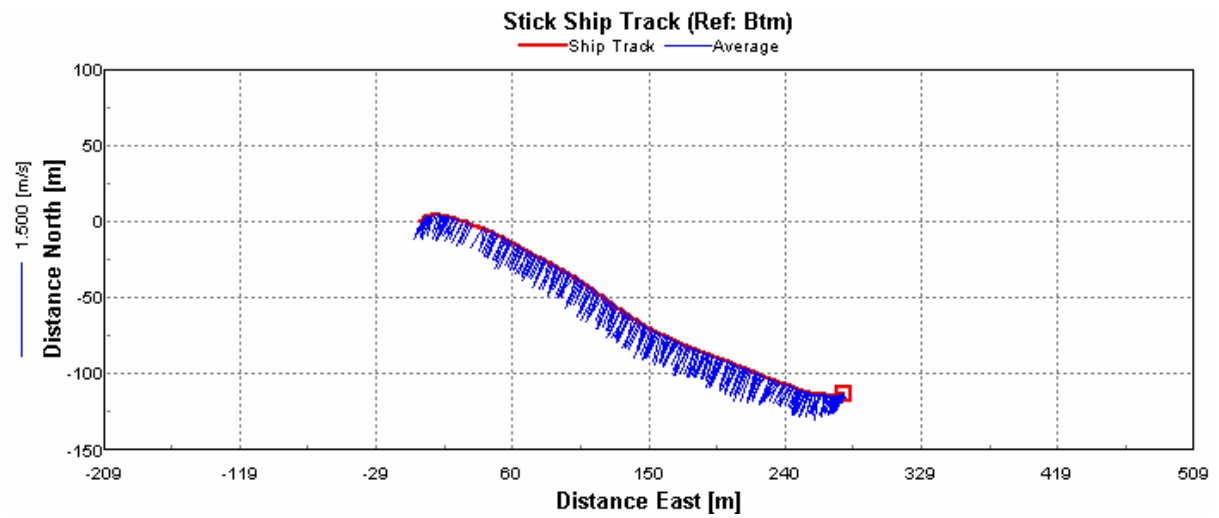
## Río Amazonas en Iquitos

[09/12/01 – 10h15 – 28 000 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> – P1Iquitos018r]



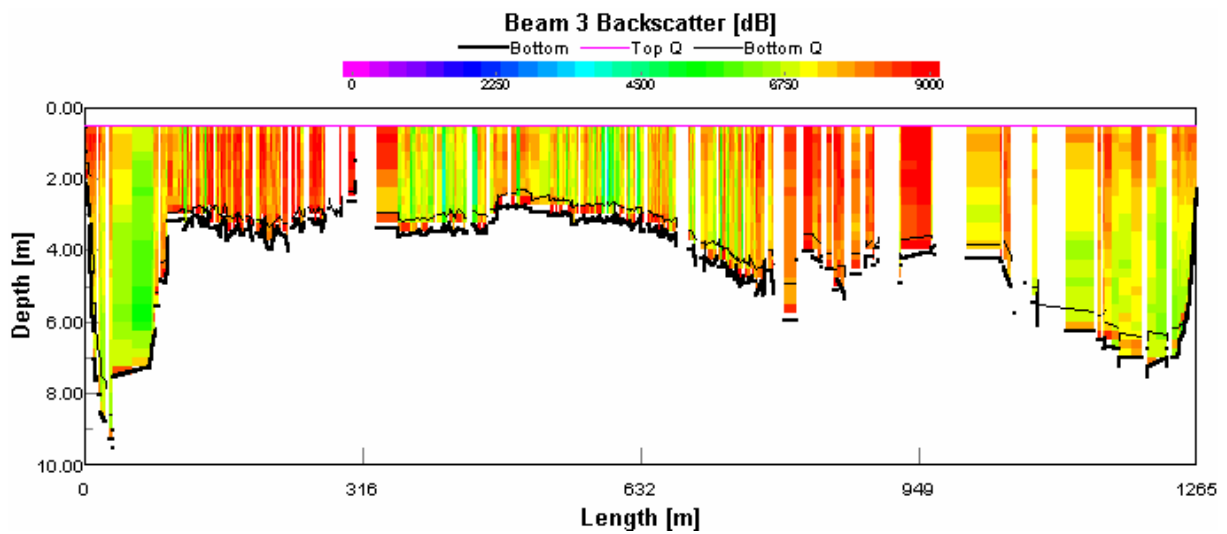
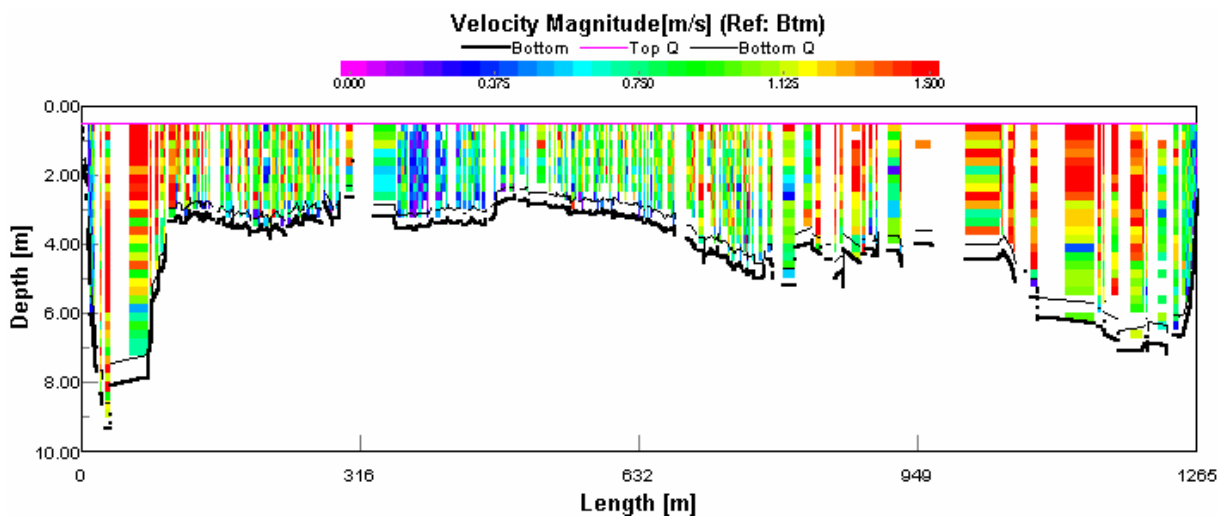
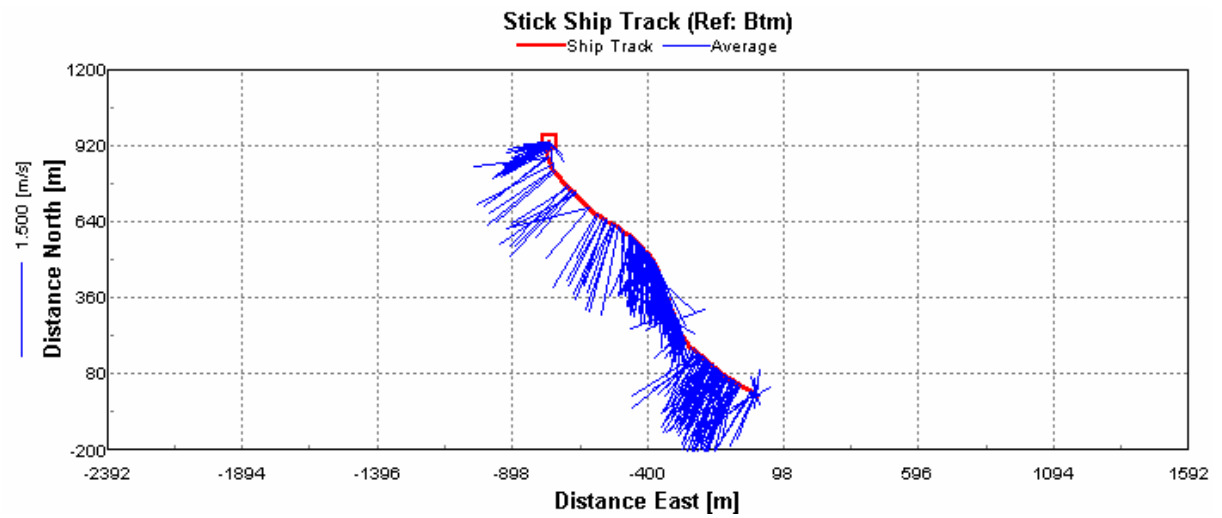
### P1.03. Río Curaray A.J.Napo : 11/12/01 : 12h30

[864 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> – P1CurarayAJNapo000w]



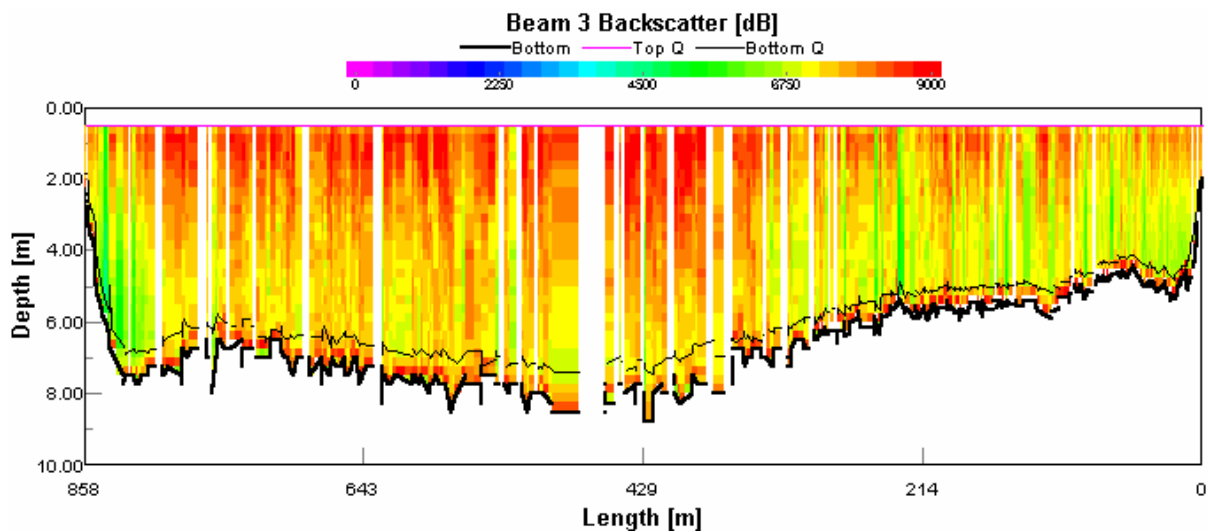
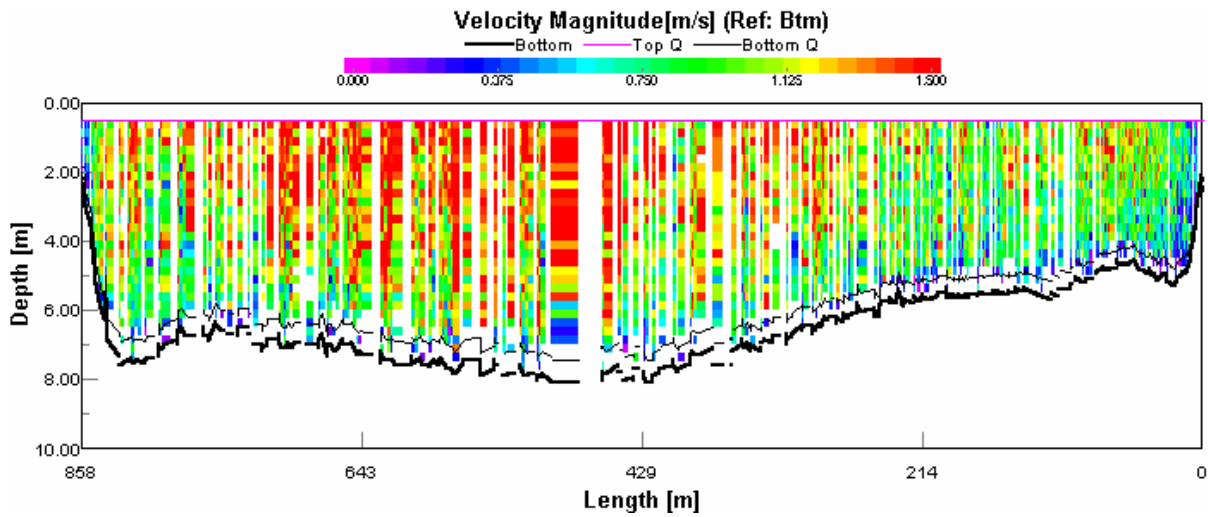
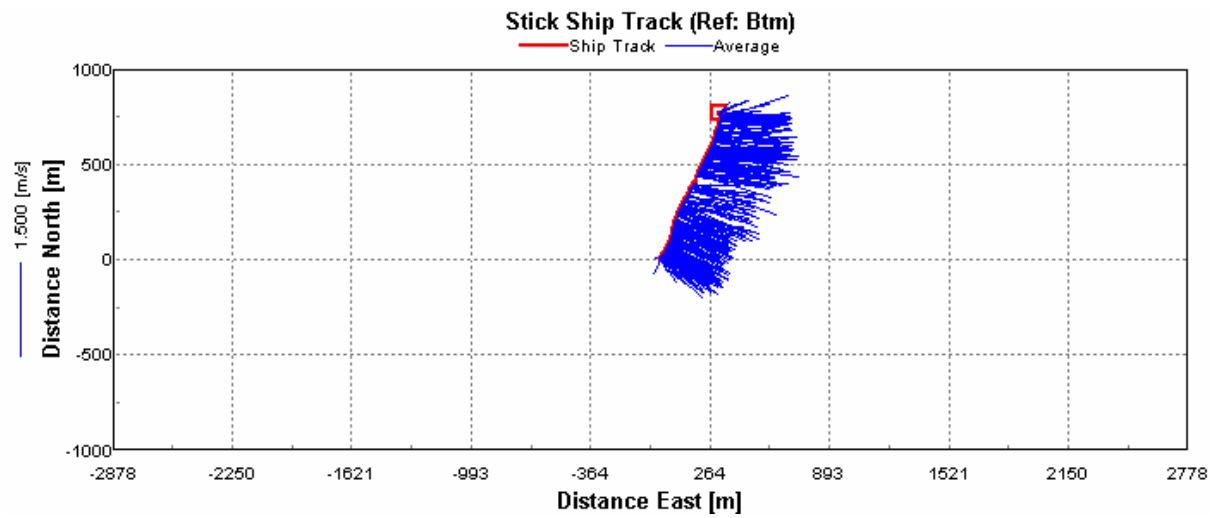
### P1.04. Río Napo A.J. Curaray : 11/12/01 : 14h10

[4711 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> – P1NapoAJCuraray000w]

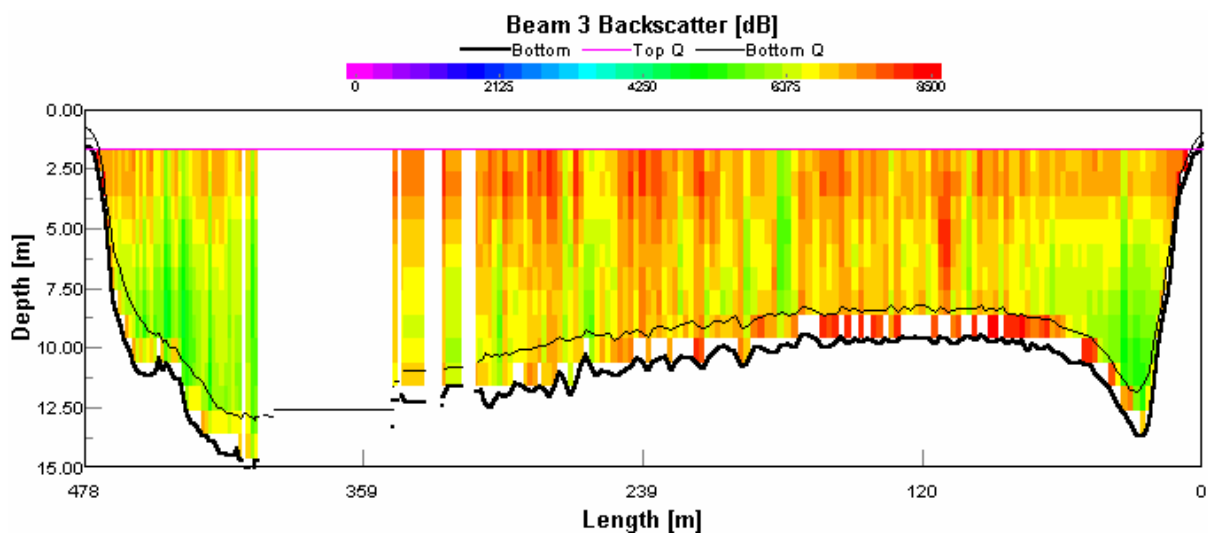
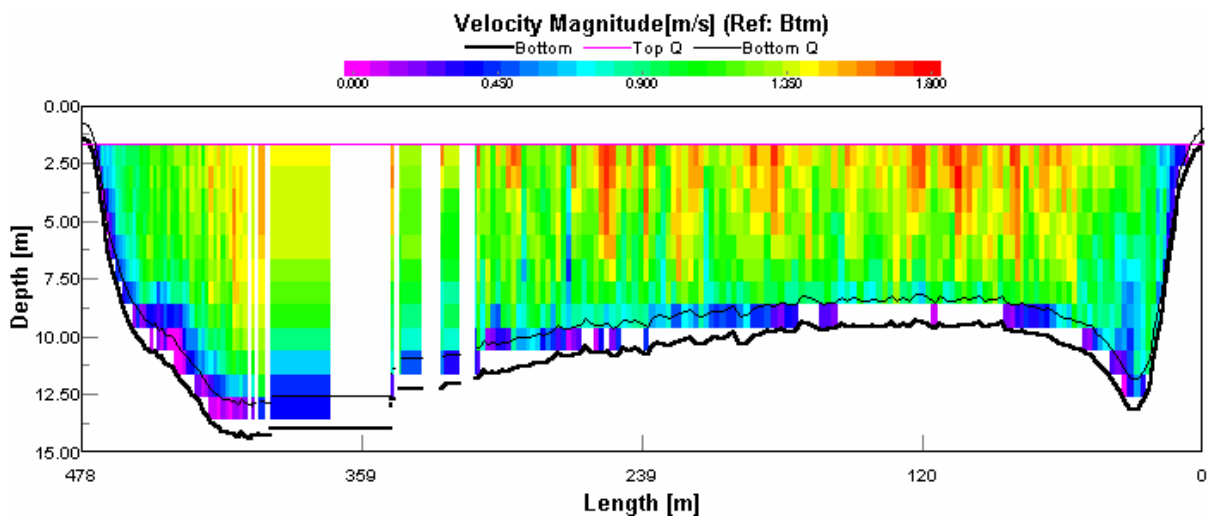
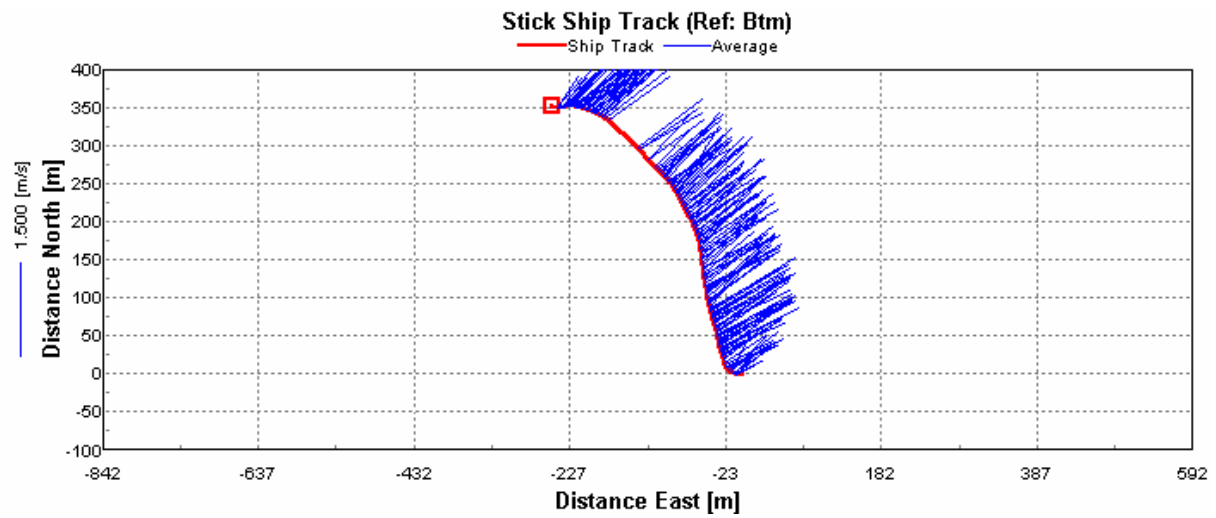


### Río Napo en Sta Clotilde : 12/12/01 : 7h45

[5722 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> – P1StaClotilde001w]

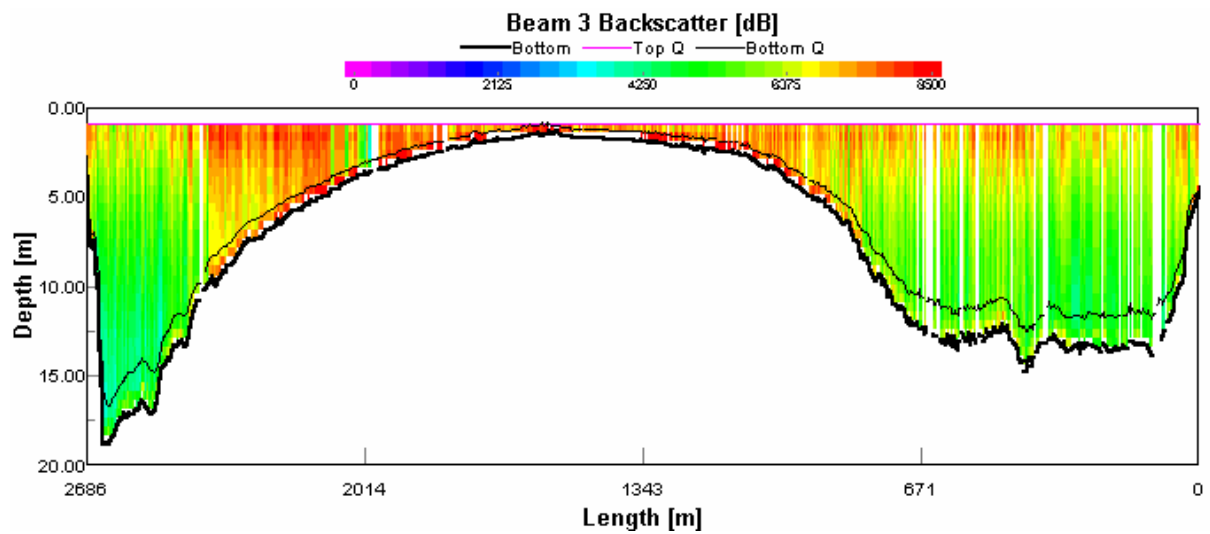
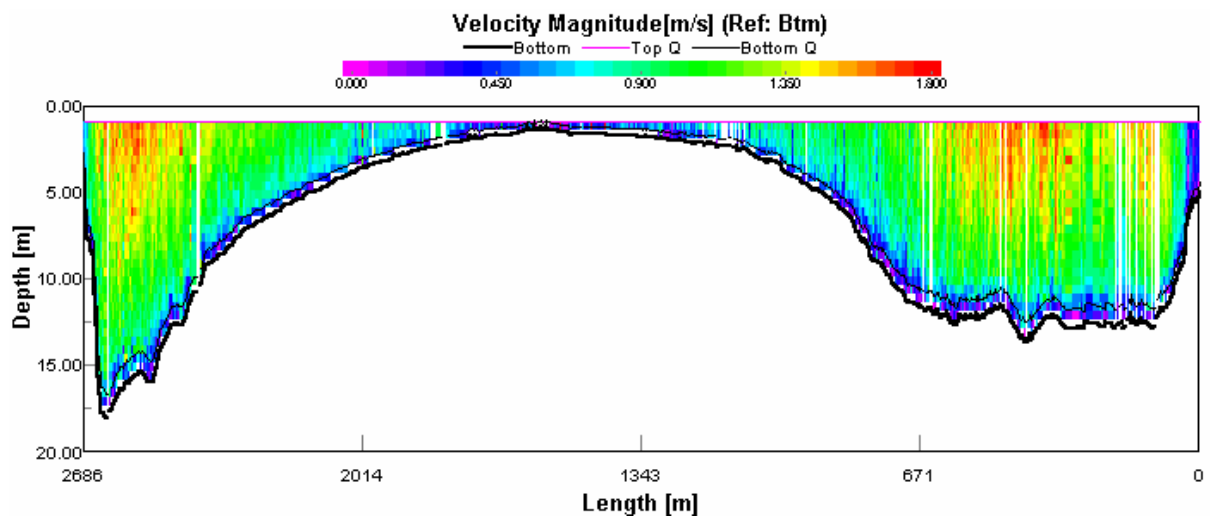
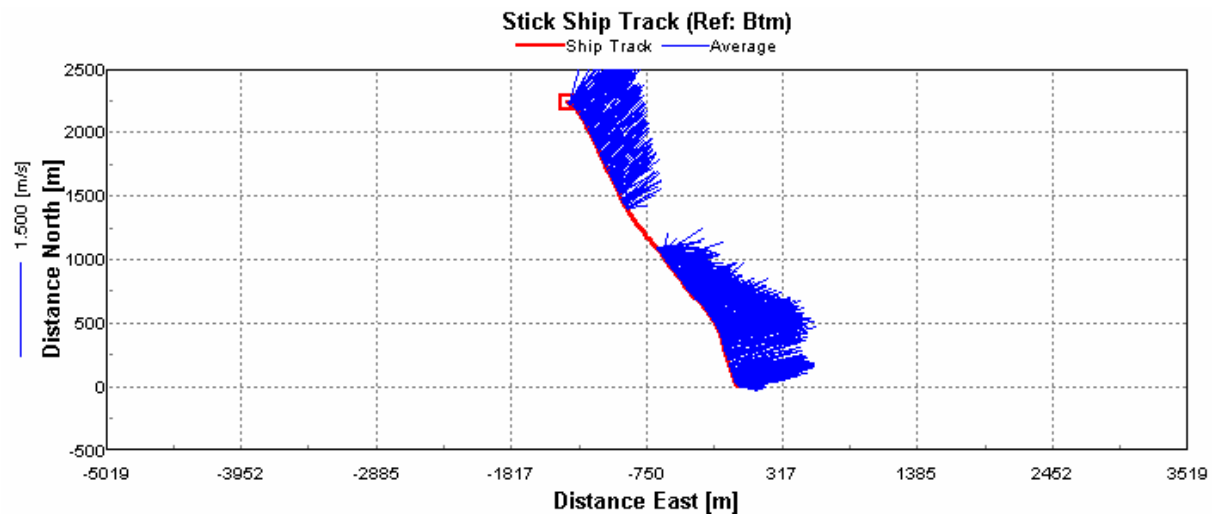


### P1.05. Río Napo en Mazan : 12/12/01 : 16h [5350 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup> – P1MAZA004r]



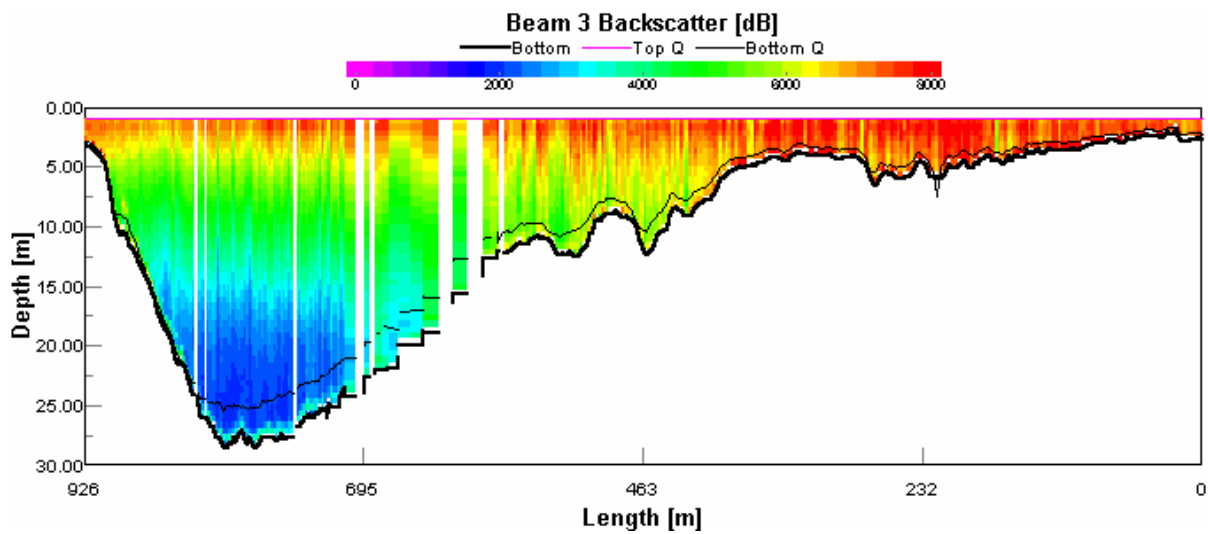
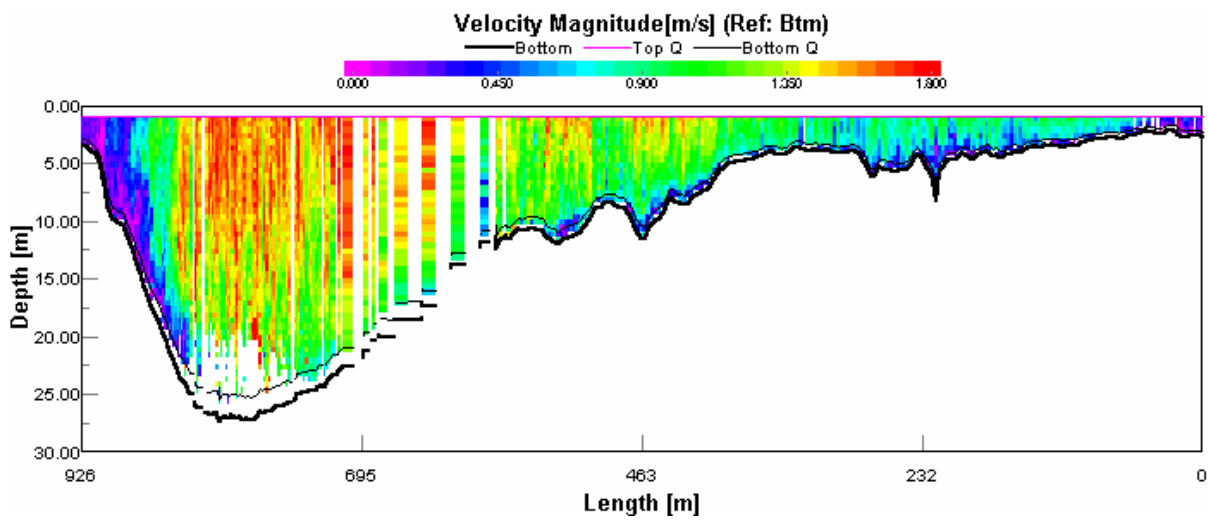
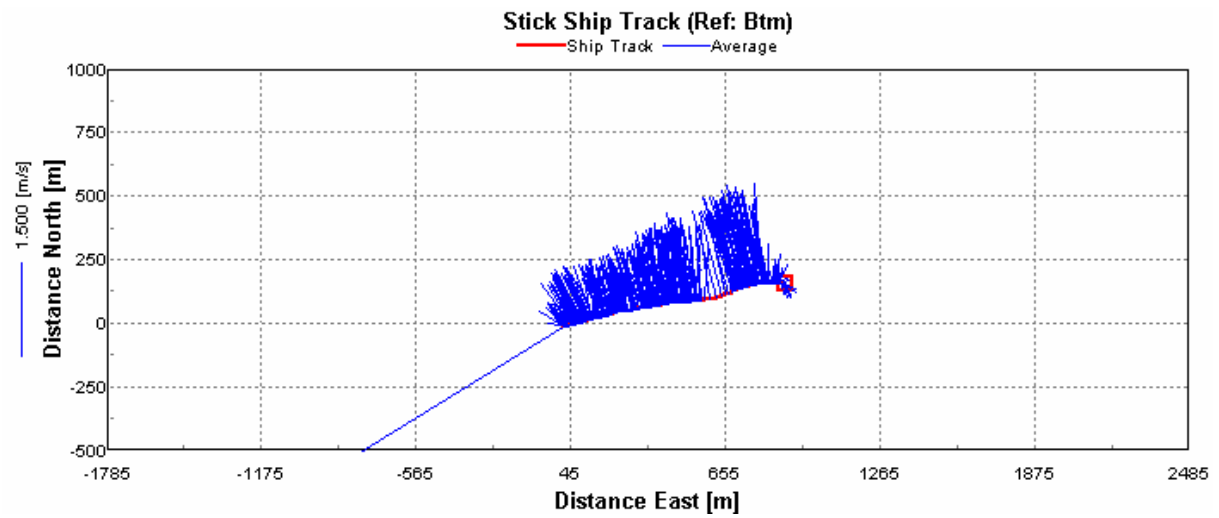
### P1.06. Río Marañon en Nauta : 13/12/01 : 13h30

[17890 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> – P1Mara004r]





### Río Ucayali A.J. Marañon : 13/12/01 : 15h [11038 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> – P1Ucay003r]



**P1.07. Río Ucayali en Pucallpa : 16/12/01 : 10h**  
[7120 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> – P1Puca001r]

