

**PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005**



**AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS**



**BGP INC SUCURSAL COLOMBIA**

**REPORTE FINAL DE PROCESAMIENTO**

**DICIEMBRE DE 2006**

## INDICE GENERAL

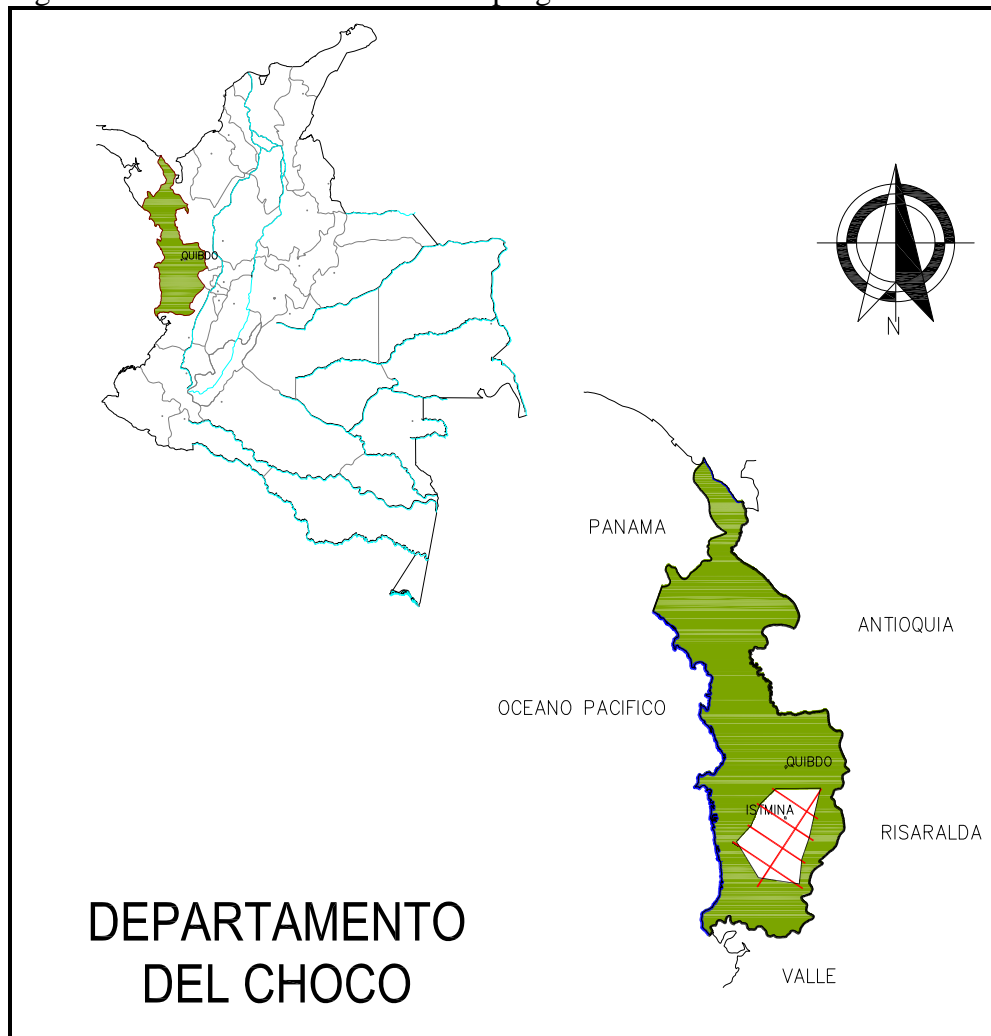
1.GENERALIDADES	1
2.INTODUCCION	2
3.OBJETIVO	2
4.PERSONAL CALIFICADO	2
5.HADWARE Y SOFTWARE DEL EQUIPO DE PROCESO	3
5.1.HARDWARE	3
5.2.SOFTWARE	3
6.SECUENCIA DE PROCESAMIENTO Y FLUJOGRAMA	4
6.1.SECUENCIA DE PROCESAMIENTO	5
6.2.FLUJOGRAMA DE PROCESAMIENTO	6
7.RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	7
8.SECCIONES FINALES Y MIGRADAS	8
8.1 .APILADO FINAL LINEA ANH-CHBN-2005-01	8
8.2.MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-01	9
8.3 APILADO FINAL LINEA ANH-CHBN-2005-02	10
8.4 MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-02	11
8.5 MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-04	12
8.6 APILADO FINAL LINEA ANH-CHBN-2005-06	13
8.7 MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-06	14
8.8 APILADO FINAL LINEA ANH-CHBN-2005-08	15
8.9 MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-08	16



## PROCESAMIENTO FINAL PROYECTO CHOCO – 2D

### 1. GENERALIDADES

El proyecto sísmico Choco 2D fue diseñado para un área en el valle del Río San Juan Departamento del Chocó, al sur del departamento, en jurisdicción de los municipios de Bagadó, Tadó, Río Iró, Condoto, Nóvita, Sipí, Medio San Juan, Istmina, Río Quito, El Cantón de San Pablo (Managrú), Unión Panamericana, Cértegui, Pie de Pato (Alto Baudó), Medio Baudó y Bajo Baudó. Al Oeste de la cordillera Occidental y en sus estribaciones.

Figura 1 Localización del área del programa sísmico CHOCÓ 2D



	<b>INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005</b>	 <b>A. N. H.</b>
Diciembre de 2006		Página 2 de 16

Fueron adquiridas y procesadas 5 líneas sísmicas con un total de 336 Km. en el área. El procesamiento final se realizó en el centro de Procesamiento de BGP CNPC en la ciudad de Houston USA.

El Centro de Procesamiento trabajó, con el objetivo de seguir todos los parámetros técnicos estipulados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, indicados en el contrato con BGP INC. Sucursal Colombia, para lograr al final, la entrega de un producto que cumple plenamente con sus exigencias, en cuanto a calidad, veracidad y resolución.

En esta área tan complicada hemos logrado una aproximación general acerca de la estructura subyacente.

## **2. INTRODUCCION**

Este reporte contiene la información de procesamiento aplicado a las líneas sísmicas (ANH-CHBN-2005-01, ANH-CHBN-2005-02, ANH-CHBN-2005-04, ANH-CHBN-2005-06, ANH-CHBN-2005-08) del estudio sísmico CHOCO 2D 2005, brigada 8625-A de BGP INC. Sucursal Colombia.

El área nivelada está conformada por un terreno selvático, ondulado al Oeste, montañas hacia el Este y muy lluvioso; donde se presentan fallas de cabalgamiento.

El procesamiento realizado preservó la onda y trató de mejorar la relación señal / ruido con algunos procesos, ya que ésta, es pobre en toda el área.

Se procesó en un amplio contenido de frecuencias las velocidades y estáticas para un mejor control de estructuras y estratigrafía.



El relieve, la constante lluvia y lo extenso del tendido hace la adquisición y el procesamiento de los datos muy difícil (anomalías de amplitudes, cambios de buena a regular respuesta, cambios de propagación de la energía, la relación señal / ruido en las trazas lejanas casi imposible de controlar) y a pesar de que no hay mucha información en esta área, es interesante observar como los datos obtenidos correlacionan con la concepción de los geólogos.

## **3. OBJETIVO**

El principal objetivo es tener una imagen básica de control estructural del área.

## **4. PERSONAL CALIFICADO**

El Señor Shih-Yeng Kuo, gerente de procesamiento (Con 25 años de experiencia en procesamiento de información sísmica) ha procesado los datos de todo el estudio sísmico CHOCO 2D 2005 en la ciudad de Houston USA. El tardó 6 meses (por lo menos 3 meses/hombre de trabajo) para finalizar el proyecto.

	<p>INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005</p>	 A. N. H.
Diciembre de 2006		Página 3 de 16



## **5. HARDWARE y SOFTWARE DEL EQUIPO DE PROCESO**

### **5.1. Hardware**

- 6 computadoras PC Pentium 4
- Disco duro de dos terabytes c/u
- Plotter térmico
- Unidad Lectora de cintas Fujitsu M2488E/3490E

### **5.2. Software**

- Sistema operativo UNIX y LINUX, para la ejecución de comandos.
- Sistema de procesamiento GBSYS, con más de 500 módulos ejecutables, clasificados por función, para el manejo de parámetros no solo de procesamiento sino también de interpretación.

	<p>INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005</p>	 A. N. H.
Diciembre de 2006		Página 4 de 16

## 6. SECUENCIA DE PROCESAMIENTO y FLUJOGRAMA

### 6.1. Secuencia de Procesamiento

- Entrada: formato SEG-Y, conversión a formato interno (SDA).
- Definición de la geometría, aplicación y chequeo geométrico.
- Editado de trazas ruidosas.
- Pre-filtro: 6 Hz – 75 Hz. Reformato: 2ms – 4ms.
- Enmudecimiento de primeros arribos.
- Recuperación de Amplitud divergencia esférica:  $T^{**2}$ .
- Corrección por elevación:  $V_0=2100$  m/s
- Deconvolución “predictiva” consistente con la superficie (gap de 12 ms, ventana de 120 ms).
- Atenuación de ruido
- Estáticas de refracción método “Delay Time”: velocidad lineal de “moveout” 3500 m/s.  
Picado de primeros arribos.  
Cálculo de estáticas.
- Aplicación en receptores y puntos de tiro.
- Ordenamiento por CDP, Intervalo de CDP: 12,5 m
- Primer análisis de velocidades con aproximación: grilla cada 40 CDP (500 metros)
- Primer paso de estáticas residuales consistentes con la superficie.
- Segundo análisis de velocidades.

- Segundo paso de estáticas residuales consistentes con la superficie.
- Corrección por buzamiento en distancias comunes (D.M.O.).
- Apilado Final.
  
- Migración post apilado en Tiempo (Diferencias Finitas 95% de Velocidades (D.M.O.))
- Dato final: 1200 metros
- Filtro final

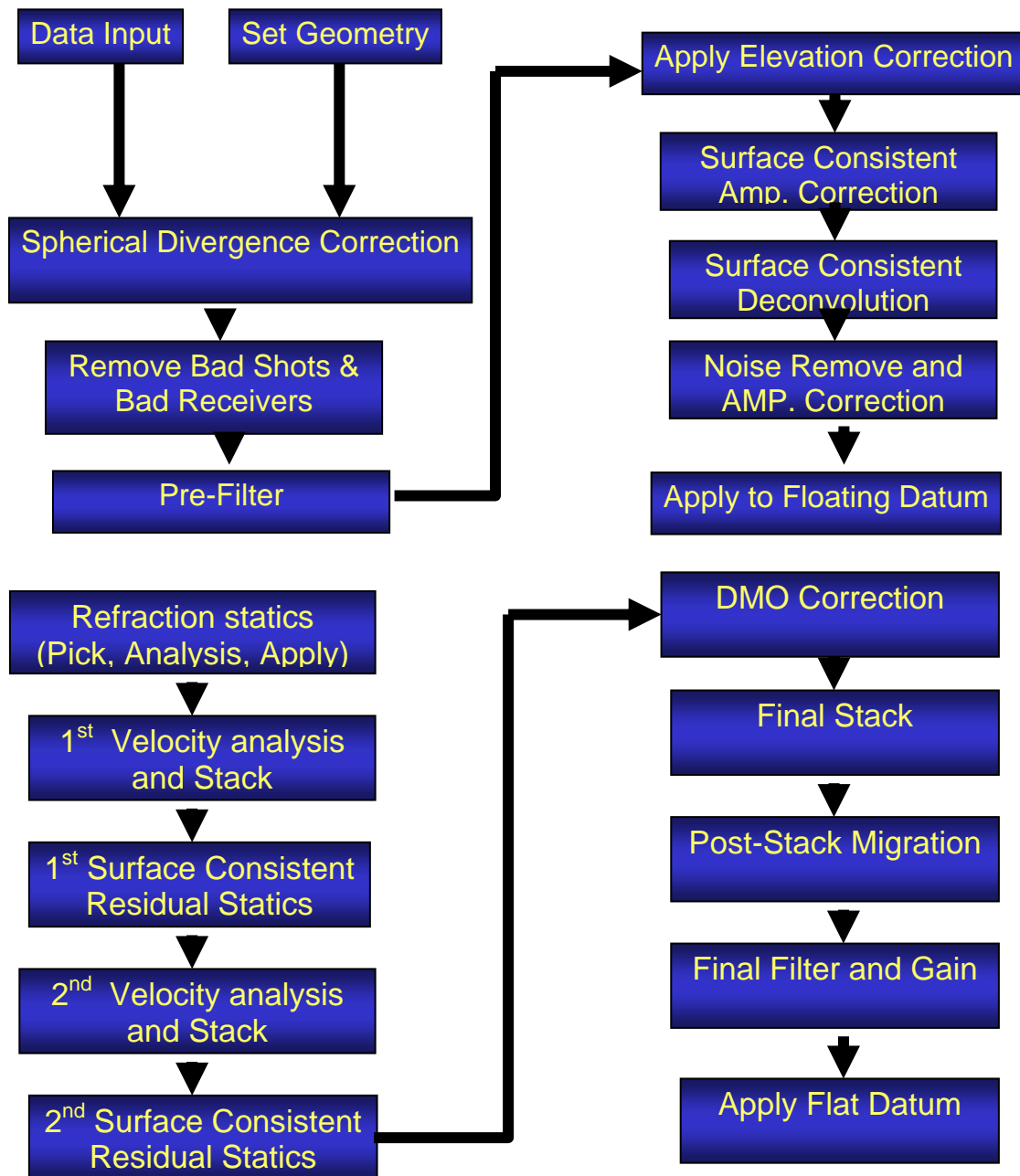
Tiempo (segundos)	Pasabanda
1	9-11-70-80
3	7-9-60-70
5	5-8-50-60
7	5-8-40-50

- AGC ventana de un segundo
- Salida: reformateado a 2 ms, formato SEG Y



## 6.2. Flujoograma de Procesamiento

### FLUJOGRAMA DE PROCESAMIENTO

Figura 2. Flujoograma de Procesamiento





	<b>INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005</b>	 <b>A. N. H.</b>
Diciembre de 2006		Página 7 de 16

## **7. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES**

Los resultados del procesamiento son satisfactorios para cierta parte del área pero no para el área montañosa en el sector de las fallas de cabalgamiento. La mayor razón para que se presente este problemas es la baja relación señal ruido, en este tipo de geología, también el efecto 3D es muy fuerte.

Tanto la resolución de la tomografía cercana a la superficie, como la aproximación por PSDM fueron ensayadas para la línea 2. Estas no proveyeron un mejor resultado. La única esperanza aquí es la exploración 3D. Las áreas montañosas serán muy complicadas para la exploración 3D.



INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005



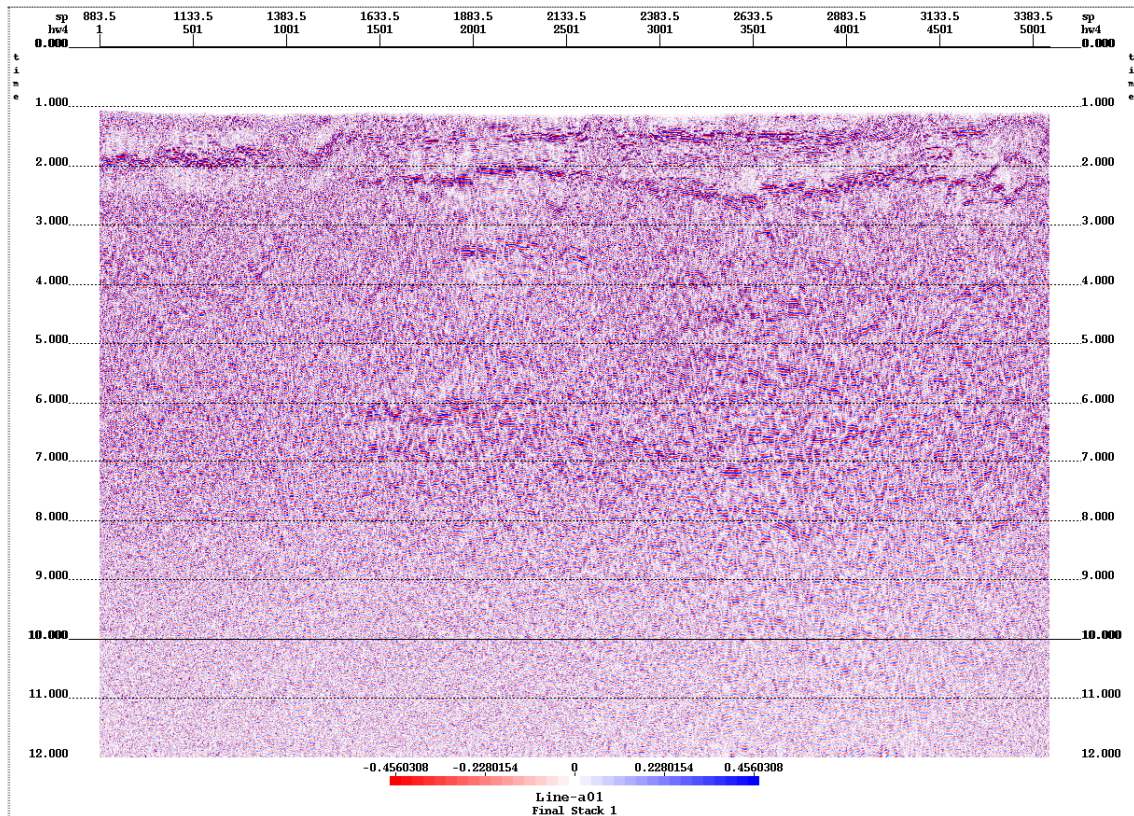
A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 8 de 16

## 8. SECCIONES FINALES Y MIGRADAS

### 8.1 APILADO FINAL LINEA ANH-CHBN-2005-01





INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005

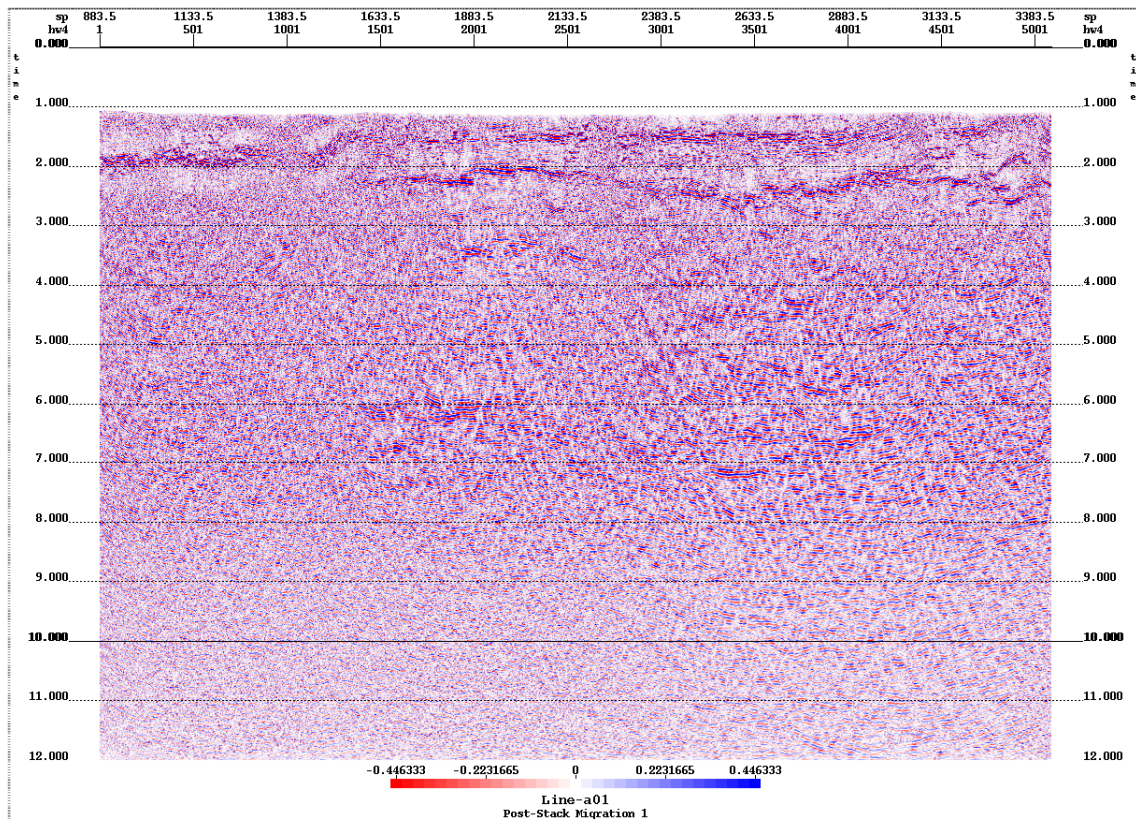


A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 9 de 16

## 8.2 MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-01





INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005

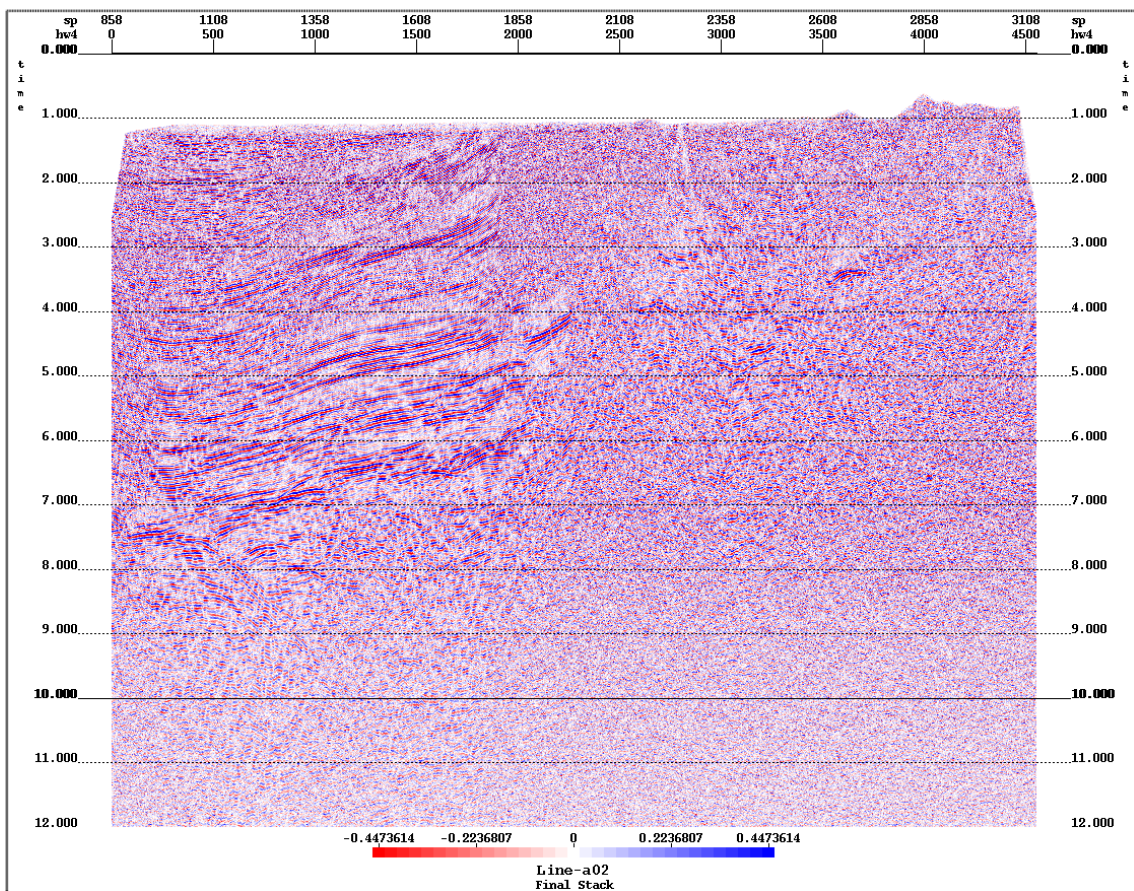


A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 10 de 16

### 8.3 APILADO FINAL LINEA ANH-CHBN-2005-02





INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005

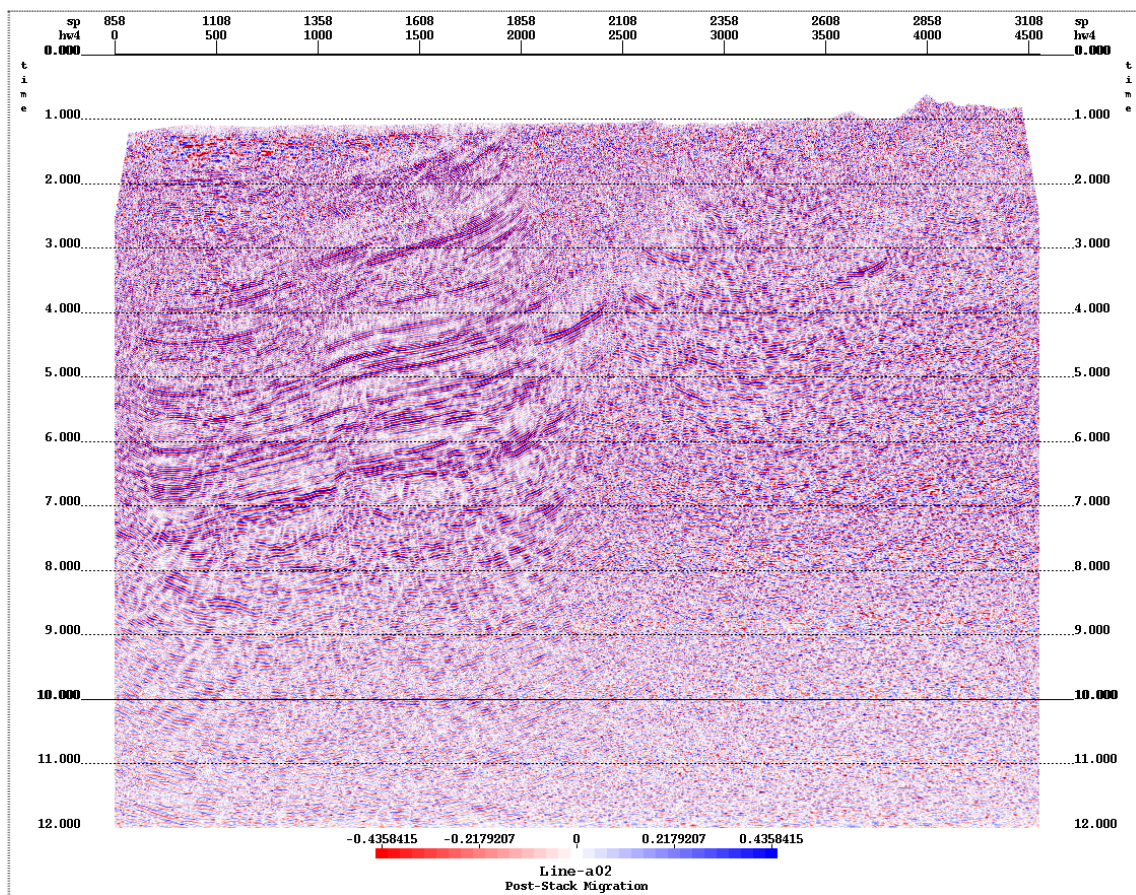


A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 11 de 16

### 8.4 MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-02





INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005

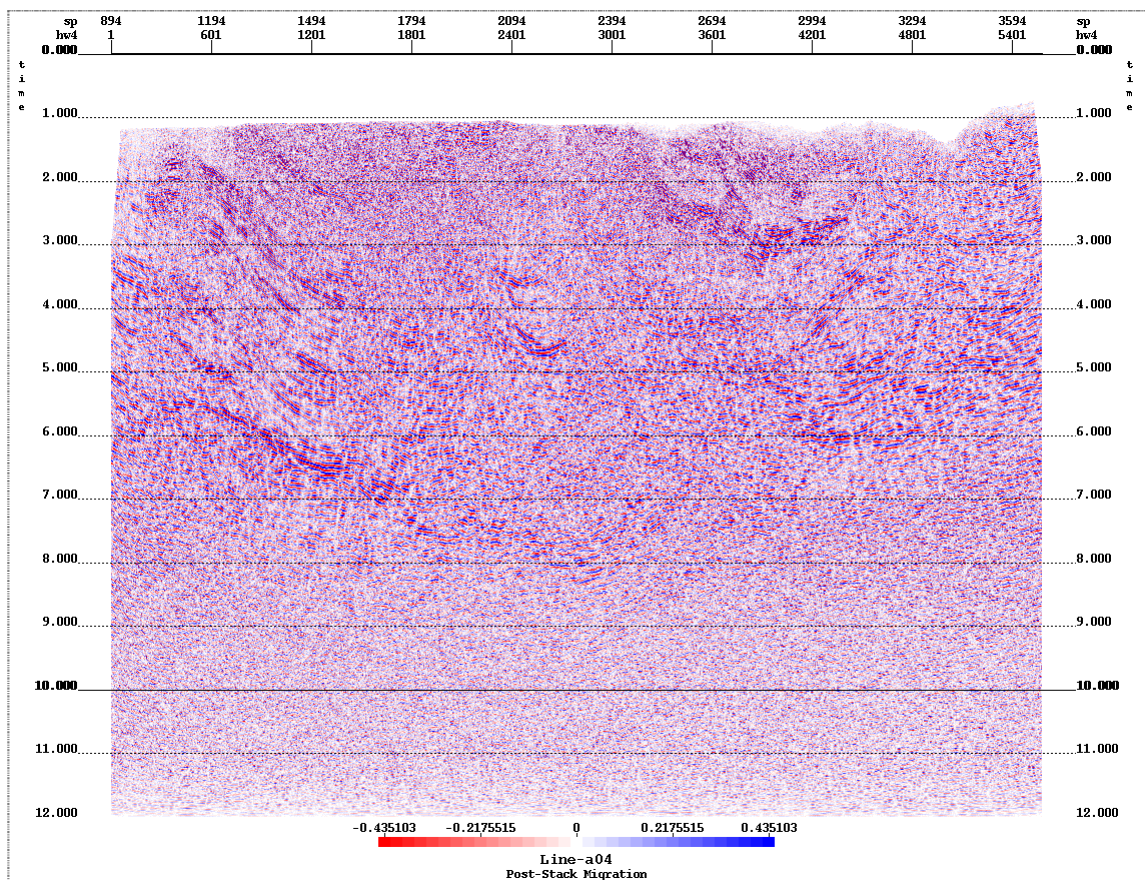


A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 12 de 16

### 8.5 MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-04





INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005

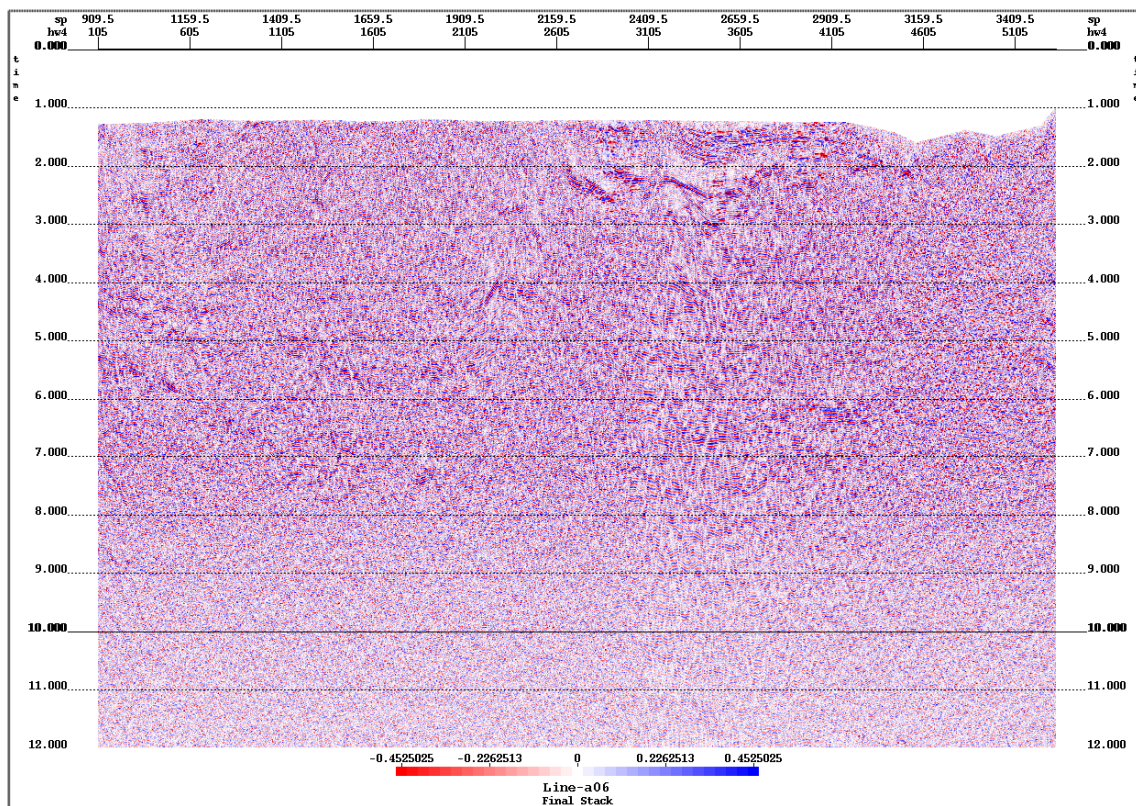


A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 13 de 16

### 8.6 APILADO FINAL LINEA ANH-CHBN-2005-06





INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005

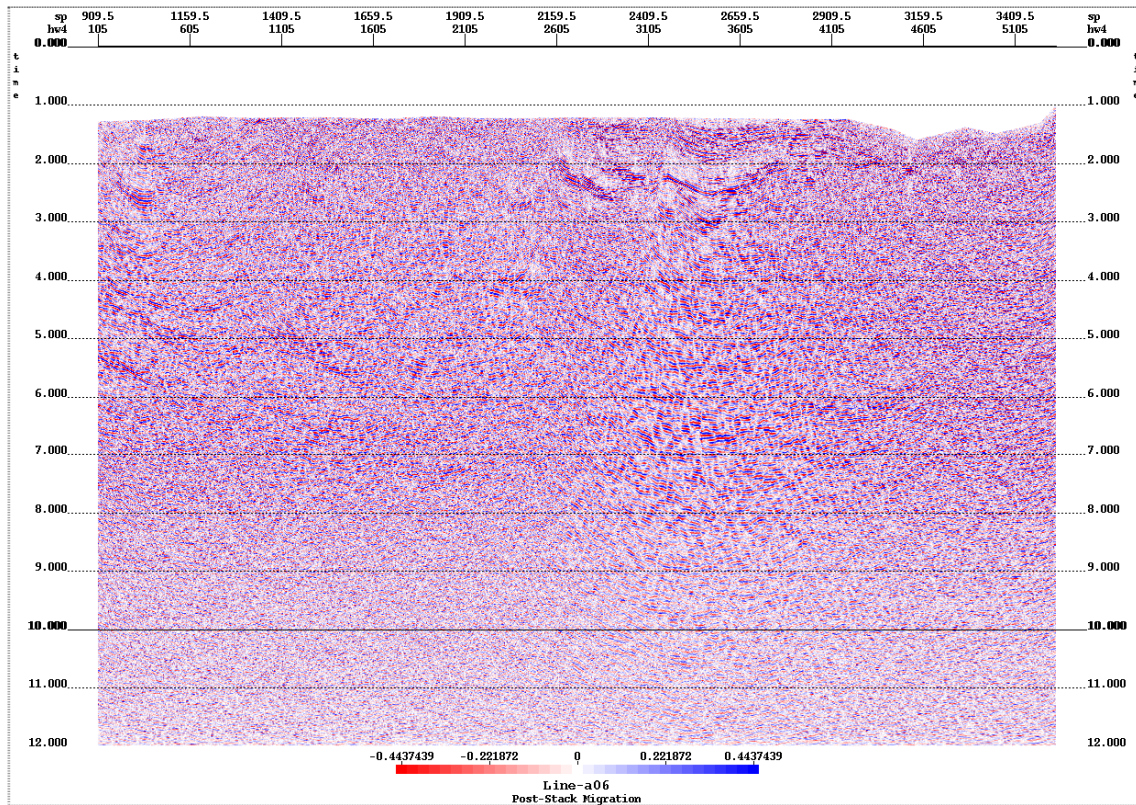


A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 14 de 16

### 8.7 MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-06







INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005

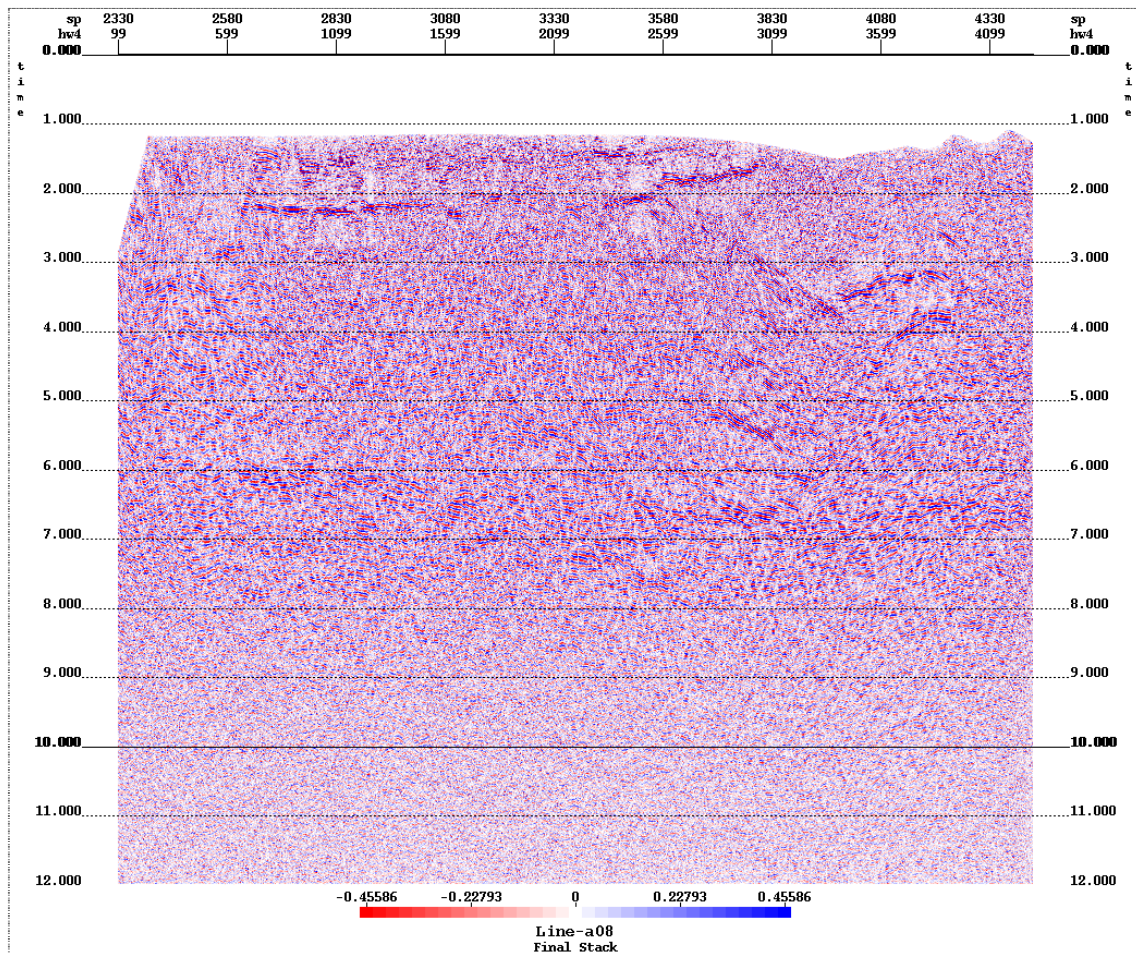


A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 15 de 16

### 8.8 APILADO FINAL LINEA ANH-CHBN-2005-08





INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005

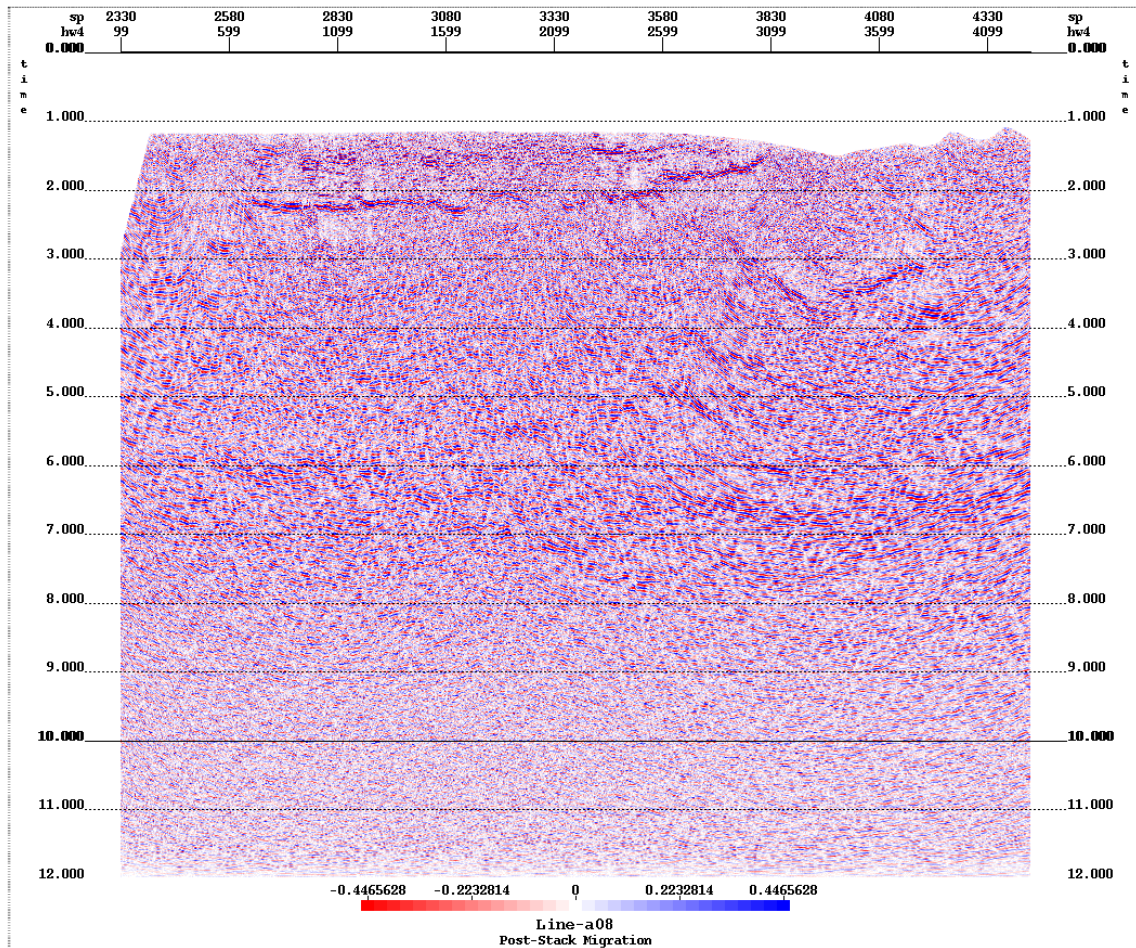


A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 16 de 16

### 8.9 MIGRACION LINEA ANH-CHBN-2005-08





INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005



A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 17 de 18

## ANEXO



INFORME FINAL DE PROCESAMIENTO  
PROGRAMA SISMICO CHOCO 2D 2005



A. N. H.

Diciembre de 2006

Página 18 de 18

1. COPIA DE LA RADICACION ANTE ANH DE LAS SECCIONES FINALES (DIGITAL E IMPRESO) DE LINEAS ANH-CHBN-2005-01, ANH-CHBN-2005-02, ANH-CHBN-2005-04, ANH-CHBN-2005-06, ANH-CHBN-2005-08



# BGP INC. SUCURSAL COLOMBIA

Carrera 30 N° 91 – 14 La Castellana

Tel. 236-4182 / 635-0861 / 635-0862 / 635-0863

NIT : 900052650-5

Bogotá, Diciembre 18, 2006

Señores:

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS

Attn.: Geólogo Julio Cristancho

Ciudad

Apreciado Julio:

Con la presente hacemos entrega del siguiente material correspondiente al Programa Choco 2D 2005:

- Sección Final Apilada Línea ANH-CHBN-06
- Sección Final Apilada Línea ANH-CHBN-08
- Sección Final Migrada Línea ANH-CHBN-06
- Sección Final Migrada Línea ANH-CHBN-08
- 1 DVD conteniendo información procesada de Línea ANH-CHBN-06
- 1 DVD conteniendo información procesada de Línea ANH-CHBN-08

Cordial Saludo,

MIGUEL ARANZAZU R.

BGP Inc. Sucursal Colombia

Para dar respuesta citar  
este código



ANH-12-008834-2006-E

Remitente: **ARANZAZU, Miguel**

Destinatario: **CRISTANCHO, Julio**

Asunto: **ENTREGA MATERIAL PROGRAMA CHOCO 2D 2005**

Folios: **1** Anexos: **2 LIENAS ANHCHBN06 - 2 LINEAS ANH-CHBN08**

D\_18/12/2006 14:46:40

Adicional se entregan 2 DVD  
y queda en sistema



# BGP INC. SUCURSAL COLOMBIA

Carrera 30 Nro. 91 – 14 La Castellana

Telef. 236-4182 / 635-0861 / 635-0862 / 635-0863

NIT : 900052650-5

Bogotá D.C.-12 de Octubre de 2006

BGPSC-ADM-204-06

Sres.  
**AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS**  
Ciudad

Atención : Ing. Nelson Patiño  
Supervisor Proyecto Chocó 2D

Asunto : Documentación de Soporte Adicional para Facturación  
Línea ANH-CHBN-2005-04

Referencia : Factura de BGP No. 0002  
Contrato No. 060 de 2005  
Cláusula Sexta

Apreciados Señores:

Junto con la presente estamos enviando **una (01) carpeta** que se incluye en la caja de documentos, con la información Adicional solicitada , no requerida en la cláusula de la referencia, y que contiene Un (1) CD, 58 páginas, 3 Perfiles y 1 Sección Migrada con los siguientes Documentos Técnicos:

Reporte de Observador-Item 3  
UKOOA de la línea-Item 6-14 Archivos en un (1) CD - (CMB y SP'1)  
Seg. Y de la Línea-Entregado en un CD por la Interventoría de Procesamiento-Oct. 13  
Apilado Final y Migración Post-apilado en Tiempo-Oct2- Entregado por Interventoría de Procesamiento a ANH-Oct. 13  
Ubicación de la línea dentro de un mapa-Item 1  
Perfil Topográfico-Item 14  
Perfil Geológico-Entregado en reunión semanal de Oct. 11  
Esquema de la Línea-Item 15  
Apilado Bruto de Campo-Item 16

La información de la carpeta fue revisada por la Interventoría Técnica el 10 de Agosto  
La Certificación de Cumplimiento del Procesamiento de la Interventoría para la línea ANH-CHBN-2005-04 y la entrega de productos fué radicada por ARG el 13 de Octubre bajo el No. ANH-12-00 -2006-E.

Cordialmente,

Angélica Quispe  
Gerente Financiero  
BGP INC. SUCURSAL COLOMBIA

Para dar respuesta cita este código  ANH-12-007306-2006-E

Remitente: **QUISPE, Angelica**  
Destinatario: **PATIÑO, Nelson**  
Asunto: **DOCUMENTACION DE SOPORTE ADICIONAL PARA FA**  
Folios: **1 Anexos: 1 FOLDER 1CD 13/10/2006 11:38:18**



# BGP INC. SUCURSAL COLOMBIA

Carrera 30 Nro. 91 – 14 La Castellana

Telef. 236-4182 / 635-0861 / 635-0862 / 635-0863

NIT : 900052650-5

Bogotá D.C.-21 de Noviembre de 2006

BGPSC-ADM-205-06

Sres.

**AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS**

**Ciudad**

Atención : Ing. Nelson Patiño  
Supervisor Proyecto Chocó 2D  
Asunto : Documentación de Soporte Adicional para Facturación.  
Línea ANH-CHBN-2005-01  
Referencia : Factura de BGP No. 0003  
Contrato No. 060 de 2005  
Cláusula Sexta

Apreciados Señores:

Junto con la presente estamos enviando una (01) carpeta con la confirmación Adicional solicitada en su carta del 21 de Septiembre de 2006, no requerida en las cláusulas de la referencia, y que contiene Un (01) CD, (114) Páginas, (01) Perfiles Topográficos (en 3 Sección), (01) Esquema de Línea, (01) Sección Apilada y los siguientes Documentos Técnicos:

Reporte de Observador-Item 3

UKOOA de la Línea-Item 6-Archivos en un (01) CD – (CMB y SP'1)

Seg. Y de la Línea-Entregado en un CD según radicación No. ANH-12-008050-2006-E el 16 de Noviembre.

Apilado Final y Migración Post-apilado en Tiempo-Dos (02) secciones fueron radicadas bajo el No. ANH-12008050-2006-E el 16 de Noviembre de 2006-(01) Página.

Ubicación de Línea dentro de un Mapa-Item 1.

Perfil Topográfico-Item 14.

Perfil Geológico-Entregado con esta carta en un (01) Rollo de 3 Pliegos con 5/5 Secciones.

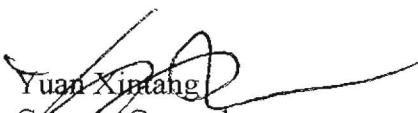
Esquema de la Línea-Item 16.

Apilado Bruto de Campo-Item 11.

La Información de la Carpeta fue Revisada por la Interventoría Técnica el 10 de Octubre de 2006.

La certificación de Cumplimiento del Procesamiento para la Línea ANH-chbn-2005-01 fue radicada bajo el No. ANH-12-008049-2006-E el 16 de Noviembre de 2006-(01) Página.

Cordialmente,

  
Yuan Xintang  
Gerente General  
BGP INC. SUCURSAL COLOMBIA

Bogotá D.C.-14 de Noviembre de 2006

**AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS**

Ciudad

Atención : **Ing. Nelson Patiño**  
**Supervisor Proyecto Chocó 2D**

Asunto : Secciones Procesadas en Houston

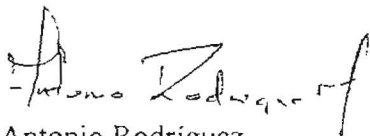
Referencia : Entrega de productos Procesamiento Sísmico  
ANH-CHBN-2005-01 Proyecto Chocó 2D

Apreciados Señores:

Adjunto a la presente estamos entregando copias de las secciones procesadas en Houston de la línea ANH-CHBN-2005-01 entre SP. 1001.5 y SP. 5689.5 así:

- 1 Sección de Apilado Final DMO en papel térmico
- 2 Sección de Migración Post-Apilado en Tiempo en papel térmico
- 3 Un CD que contiene:
  - Migración en Formato SEG Y
  - Apilado en Formato SEG Y
  - Estáticas Residuales
  - Estáticas de Refracción
  - Relevaciones de CDP
  - Fold
  - Velocidades de Apilado

Atentamente,



Antonio Rodríguez  
A.R. Geophysical Consultant Ltda.

Para dar respuesta cita  
este código



ANH-12-008050-2006-E

Remitente: **RODRIGUEZ, Antonio**

Destinatario: **PATIÑO, Nelson**

Asunto: **ENTREGA DE PRODUCTOS PROCESAMIENTO SISMICO**

Folios: **1** Anexos: **1CD MAPAS** 16/11/2006 14:41:06





# BGP INC. SUCURSAL COLOMBIA

Carrera 30 Nro. 91 – 14 La Castellana

Telef. 236-4182 / 635-0861 / 635-0862 / 635-0863

NIT : 900052650-5

Bogotá D.C.-18 de Septiembre de 2006

BGPSC-ADM-191-06

Sres.

**AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS**

**Ciudad**

Atención : Ing. Nelson Patiño  
Supervisor Proyecto Chocó 2D  
Asunto : Documentación de Soporte para Facturación  
Referencia : Contrato No. 060 de 2005  
Cláusula Sexta

Apreciados Señores:

Junto con la presente estamos enviando para su aprobación nuestra Factura No. 0001, a la que se adjunta :

- 1 página-Tabla en donde se definen los 50,1 kilómetros a facturar con la aprobación del Interventor Técnico
- 2 páginas-Cumplimiento de parámetros y estándares contractuales con la aprobación del Interventor Técnico
- 2 páginas-Diagrama de cubrimiento de cada extremo de la línea

En cumplimiento de los requerimientos de la Cláusula de la Referencia, estamos adjuntando en **dos (02)** cajas de cartón, en **cinco (05)** carpetas blancas de argollas, y un total de **2087 páginas**, los Documentos de Soporte correspondientes a los siguientes rubros:

- a) Relación de ejecución del Contrato.
- b) Planillas de pago de salarios y prestaciones sociales.
- c) Relación mensual de personal y recibos de pagos relacionados.
- d) Informe mensual de reclamaciones de los trabajadores.
- e) Informe mensual de accidentes.
- f) Informe de entrega de implementos PPE.
- g) Certificados de Paz y Salvo de trabajadores liquidados.
- h) Constancia de entrega al BIP.

Cada rubro tiene adjunta la aprobación respectiva de la Interventoría indicada.

Cordialmente,

Angelica M. Quispe Cotrina  
Gerente Financiero  
BGP INC. SUCURSAL COLOMBIA

Para dar respuesta cita  
este código



ANH-12-006617-2006-E

Remitente: **QUISPE, Angelica**

Destinatario: **PATIÑO, Nelson**

Asunto: **DOCUMENTACION DE SOPORTE PARA FACTURACION**

Folios: **1 Anexos: 19 HOJAS 2 CAJAS** 18/09/2006 17:50:41