



INFORME FINAL DE LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO “Corona Caimán”

**REALIZADO CONJUNTAMENTE POR PERSONAL
DE
EMPRESA PORTUARIA QUETZAL Y DIRECCION DE ASUNTOS
MARITIMOS DEL MINISTERIO DE LA DEFENSA**



OCTUBRE DE 2020.



INFORME FINAL LEVANTAMIENTO CORONA CAIMAN SEPTIEMBRE 2020



INFORME FINAL LEVANTAMIENTO HIDROGRÁFICO "CORONA CAIMAN, OCEANO ATLANTICO", REALIZADO CONJUNTAMENTE POR PERSONAL EMPRESA PORTUARIA QUETZAL Y DIRECCION DE ASUNTOS MARITIMOS DEL MINISTERIO DE LA DEFENSA NACIONAL, LOS DIAS 31 DE OCTUBRE AL 6 DE SEPTIEMBRE 2020.

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe compila todos los aspectos que se consideraron para efectuar este levantamiento, tomando en cuenta los recursos humanos y materiales que fueron necesarios para la realización de este trabajo.

II. OBJETIVOS

❖ **General:**

- Proporcionar información reciente y precisa del área estudiada.

❖ **Específicos:**

- Identificar bajos en el área a estudiar.
- Actualización de profundidades en el área.
- Servir como Hoja Final Batimétrica.
- Servir como plataforma base de datos de cualquier anteproyecto.

III. AREA DE TRABAJO

El área donde se realizó el estudio hidrográfico en frente de los cayos de Sapotillo en el departamento de Izabal en el Litoral Atlántico Caribe Pacífico de Guatemala.

III. DELIMITACIÓN DEL ÁREA (Aprox.)

❖ **Coordenadas delimitación del área (Anexo A)**

	UTM	Geográficas	
1.			
Y	1766933.09	Latitud	15°58' 39.8726" N
X	3356900.79	Longitud	88°20' 14.0262" W



2.

Y 1763278.06

Latitud 15°56' 42.8057" N

X 366091.45

Longitud 88°15' 04.1583" W

❖ **Área de Levantamiento**

El levantamiento se llevó a cabo en el área conocida como Corona Caimán, cubrió una superficie de 31,313.997 Km² para lo cual se planificaron líneas de la siguiente manera área 1 26 líneas (Anexo B) y 38 líneas en el área 2, dichas líneas fueron planificadas para tener un +/- 50% de traslape. (Anexo C).

❖ **Tiempo**

Para la recolección de datos crudos se utilizó un tiempo de 3 días los días del 4 al 6 de septiembre, del 31 de octubre al 3 de septiembre se utilizaron para hacer las instalaciones en la lancha Quirigua, navegando un promedio de 8 horas diarias, conforme las condiciones climáticas lo permitieron. La edición y proceso de los datos crudos se realizó en oficina.

❖ **Control Vertical**

Los datos batimétricos fueron reducidos al Datum MSL, utilizando el control de mareas PRONOSTICADAS.

❖ **Control Horizontal**

El control horizontal se realizó utilizando el Equipo de Posicionamiento Global (GPS) Applanix Pos/mv. El mismo se encuentra instalado en la lancha "La Socia", teniendo señal Diferencial Marinastar, este gps ya trae integrado el sensor de movimiento inercial IMU por sus siglas en ingles.

Los parámetros geodésicos utilizados para las mediciones fueron:

Proyección:	UTM
Datum Horizontal:	WGS 84
Elipsoide:	WGS 84
Falso Este:	500,000 metros
Falso Norte:	0,00 metros (desde el ecuador)
Factor de escala:	0,9996
Zona:	15 (96°W – 90°W)

❖ **Sistema Digital de Levantamiento**

Para la recolección de datos se utilizó el programa Hypack 2020. Hypack integró las profundidades recibidas del ecosonda y el posicionamiento corregido en tiempo real proporcionado por el receptor GPS instalado en la lancha La Socia.



❖ **Batimetría**

Para medir las profundidades se utilizó un ecosonda Multi Haz (Multi Beam, MB) de frecuencia entre 200 y 400 khz. Utilizando para este levantamiento la frecuencia de 400 khz. cuyo transductor se instaló en la borda lado babor de la lancha La Socia. De acuerdo al reporte proporcionado por el software Hypack 2020 se navegaron 248,331 metros lineales (Anexo D).

La navegación se realizó a una velocidad promedio de 4 nudos (7.4 km/h). Los rumbos utilizados fueron dados por las líneas planificadas navegadas ida 307° vuelta 129°.

❖ **Ecosonda**

Para medir las profundidades se utilizó una ecosonda Multi beam de frecuencia variable desde 200 hasta 400 Khz. Teledyne Reson modelo T-20P, utilizando la frecuencia de 400 Khz con un ancho de barrido de 120° con 300 haces con una rate ping de hasta 20 p/s instalado en la borda lado babor de la lancha La Socia. Al utilizar esta frecuencia no hay penetración de sedimentos.

❖ **Velocidad del Sonido**

La velocidad del sonido en el agua, es importante al realizar levantamientos hidrográficos ya que al realizar el proceso de los datos recolectados, se aplica una corrección por velocidad del sonido. El sistema MB con el cual se realizó este levantamiento cuenta con un mini perfilador de sonido instalado cerca de la cabeza de los Transducer el cual corrige la velocidad de sonido el cual realiza en tiempo real la corrección de velocidad de sonido a esa profundidad y además se utilizó en perfilador Odom Digibar Pro para medir la velocidad en toda la columna de agua la cual posteriormente fue ingresado al software HYSWEEP insitu cabe mencionar que se tomaron hasta 3 perfiles de sonido a lo largo de canal por día levantad. Es importante mencionar que la velocidad del sonido en el agua de mar está en función de: la temperatura, la salinidad y variantes de presión asociadas con cambios de profundidad. El incremento de cualquiera de estos factores tiende a aumentar la velocidad.

IV. DESARROLLO DEL LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO Y METODOLOGÍA

Esta fase es la más importante de todo el plan, ya que es donde se recolectó toda la data que se generó, al momento de realizar el levantamiento hidrográfico.

El receptor GPS móvil está instalado en la lancha hidrográfica Quirigua; la ecosonda proporcionó los datos de profundidad, se hicieron las calibraciones necesarias antes de iniciar el levantamiento (GAMS, Rolido, Balanceo y Cabeceo), al terminar estas calibraciones se da inicio a navegar las líneas planificadas utilizando una matriz de 1*1 automática la cual realiza el software Hysweep, este mismo software se encarga de visualizar los datos en forma de colores.



V. PROCESO, EDICIÓN Y PRODUCTOS FINALES

En el subprograma Editor HYSWEEP 64 bits se procesaron los datos Hsx obtenidos en el levantamiento, se aplicaron las correcciones siguientes: corrección de mareas para referir los datos al Datum vertical (MLLW).

Luego de editados los datos, se seleccionaron para presentación en pantalla o para realizar impresiones, esta selección se puede realizar utilizando radio de protección y/o diseñando matrices, utilizando la mediana profundidad. La selección para impresión se hizo de acuerdo al formato y escala de impresión realizada, **SE PROCESO MAS DE 7,100,000 PUNTOS DE PROFUNDIDAD.**

VI. RECURSOS

Fue de vital importancia contar con los recursos idóneos y necesarios para la ejecución de dicho levantamiento.

❖ Humanos

Para la ejecución de este proyecto fue necesario el siguiente personal con sus respectivas funciones:

- ✓ Supervisor: T/N Antonio Sosa Azurdia.
- ✓ Hidrógrafo supervisor: A/N Roger Valenzuela
- ✓ Hidrógrafos Survey: Edgar Hernández.
- ✓ Timonel de Lancha Hidrográfica: Alférez Recinos Capiro .
- ✓ Hidrógrafo Survey de apoyo: Roaldo López.

❖ Equipos

- ✓ Sistema de Posicionamiento Global Applanix pos MV (completo).
- ✓ Ecosonda Mutibeam Teledyne T-20P (1).
- ✓ Computadora hp (1).
- ✓ Radios de Comunicación (1).
- ✓ Baterías 12 Voltios (2).
- ✓ Lancha La socia.
- ✓ Llave HYPACK (1)
- ✓ Transducer (2)
- ✓ Robotina (pieza para montaje del transducer en la embarcación)
- ✓ Monitores (3)
- ✓ Perfilador de sonido Digibar Pro
- ✓ Planta Eléctrica

VII. RESULTADOS



De los resultados obtenidos de la batimetría realizada en el Canal de Acceso Bahía Interna de Amatique se puede exponer lo siguiente:

- En el área Total del levantamiento del Área 1 se obtuvieron las profundidades siguientes:

Mínima	=	9.75 metros
Máxima	=	178.79 metros
Promedio	=	53.98 metros

- En el área Total del levantamiento del Área 2 se obtuvieron las profundidades siguientes:

Mínima	=	6.35 metros
Máxima	=	182.27 metros
Promedio	=	59.06 metros



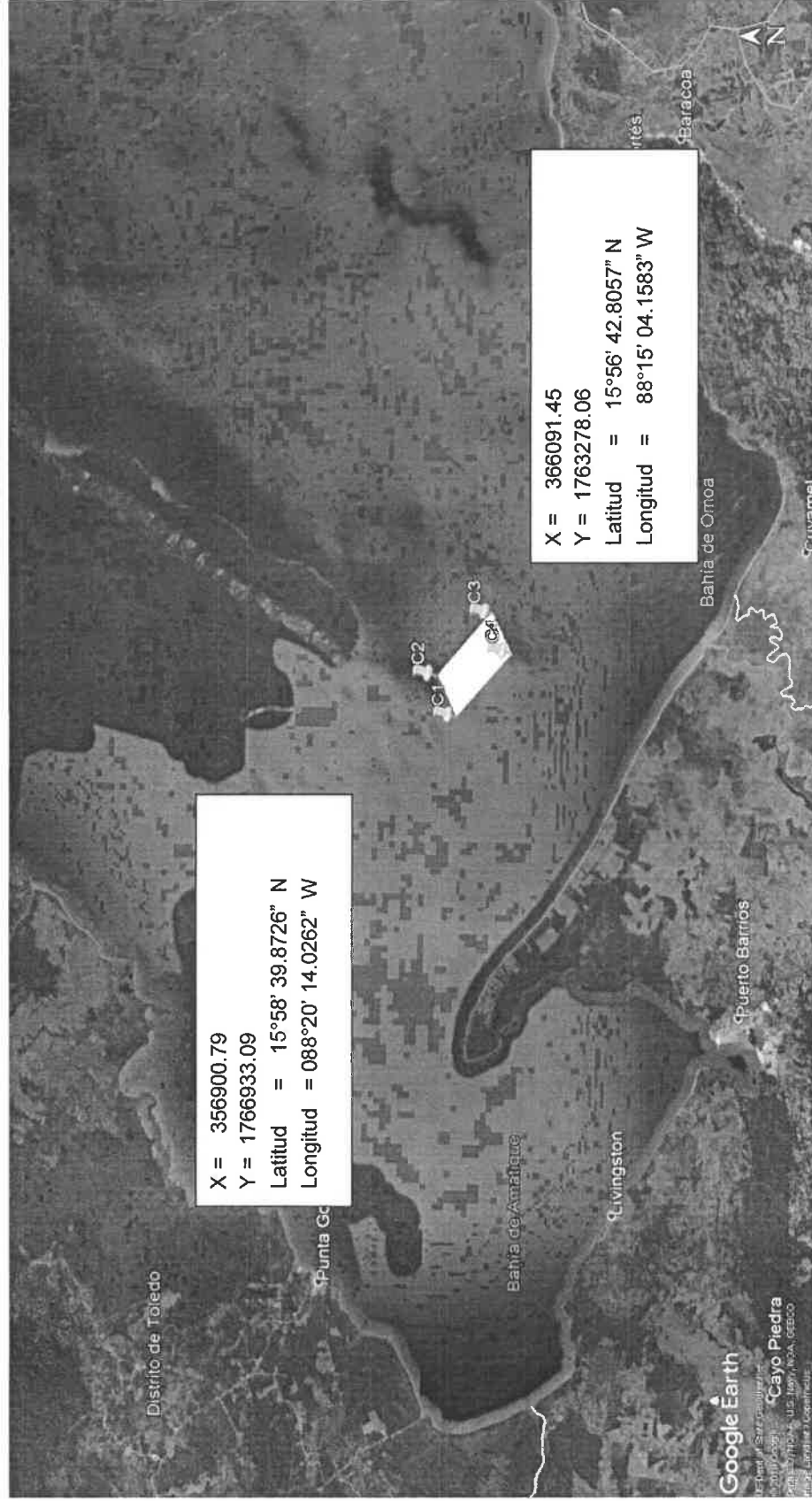
VIII. ANEXOS

- "A" Coordinadas Delimitación del área.
- "B" Líneas planificadas de navegación, Paralelas Canal de Acceso.
- "C" Líneas planificadas de navegación, Perpendiculares Canal de Acceso.
- "D" Reporte de Líneas planificadas navegadas.
- "E" Imágenes Tin 3D Área 1.
- "F" Imágenes Tin 3D Área 2.
- "G" Productos finales del levantamiento.



ANEXO "A"

Coordenadas Delimitación del Área

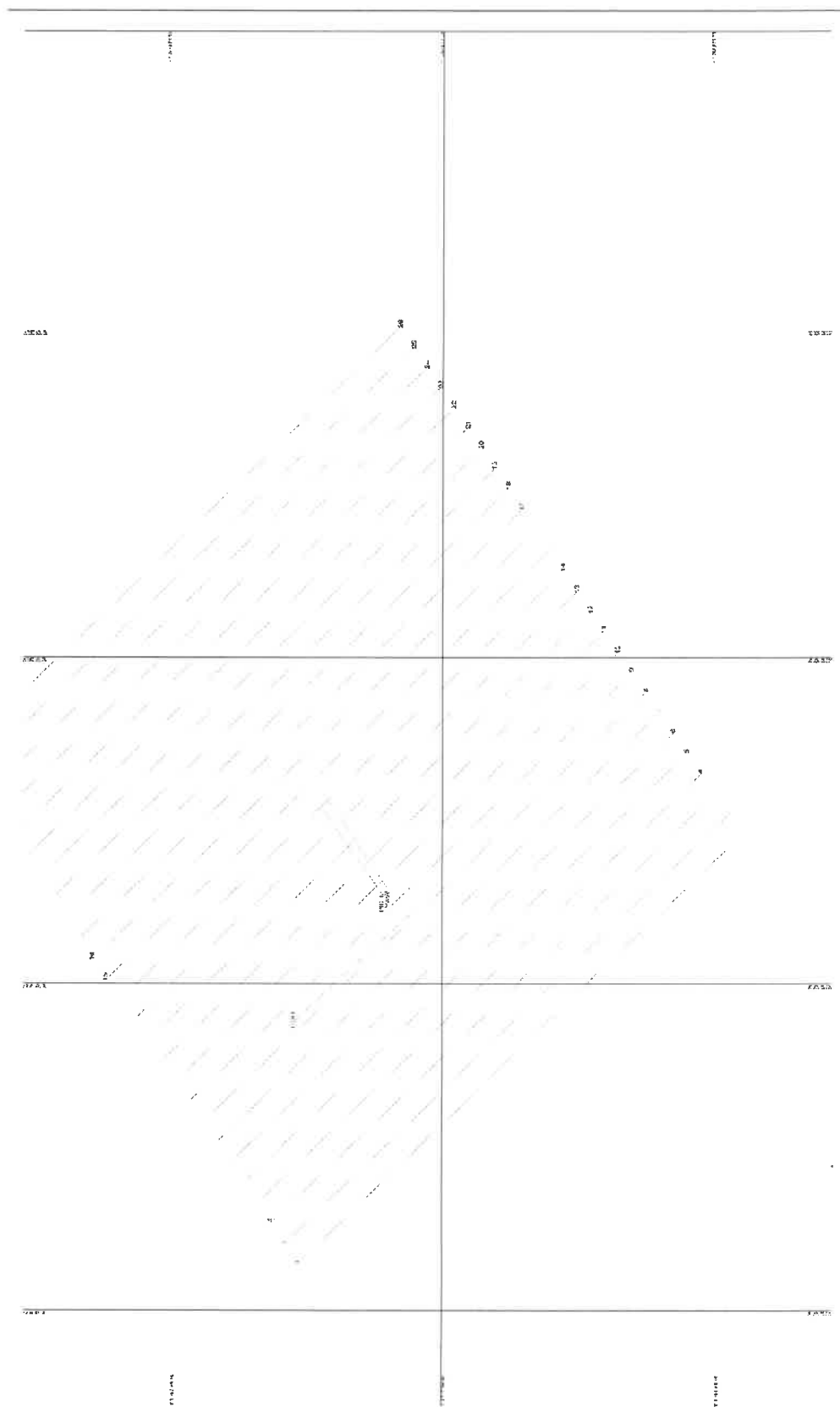




ANEXO "B"

Líneas planificadas de navegación

Área 1

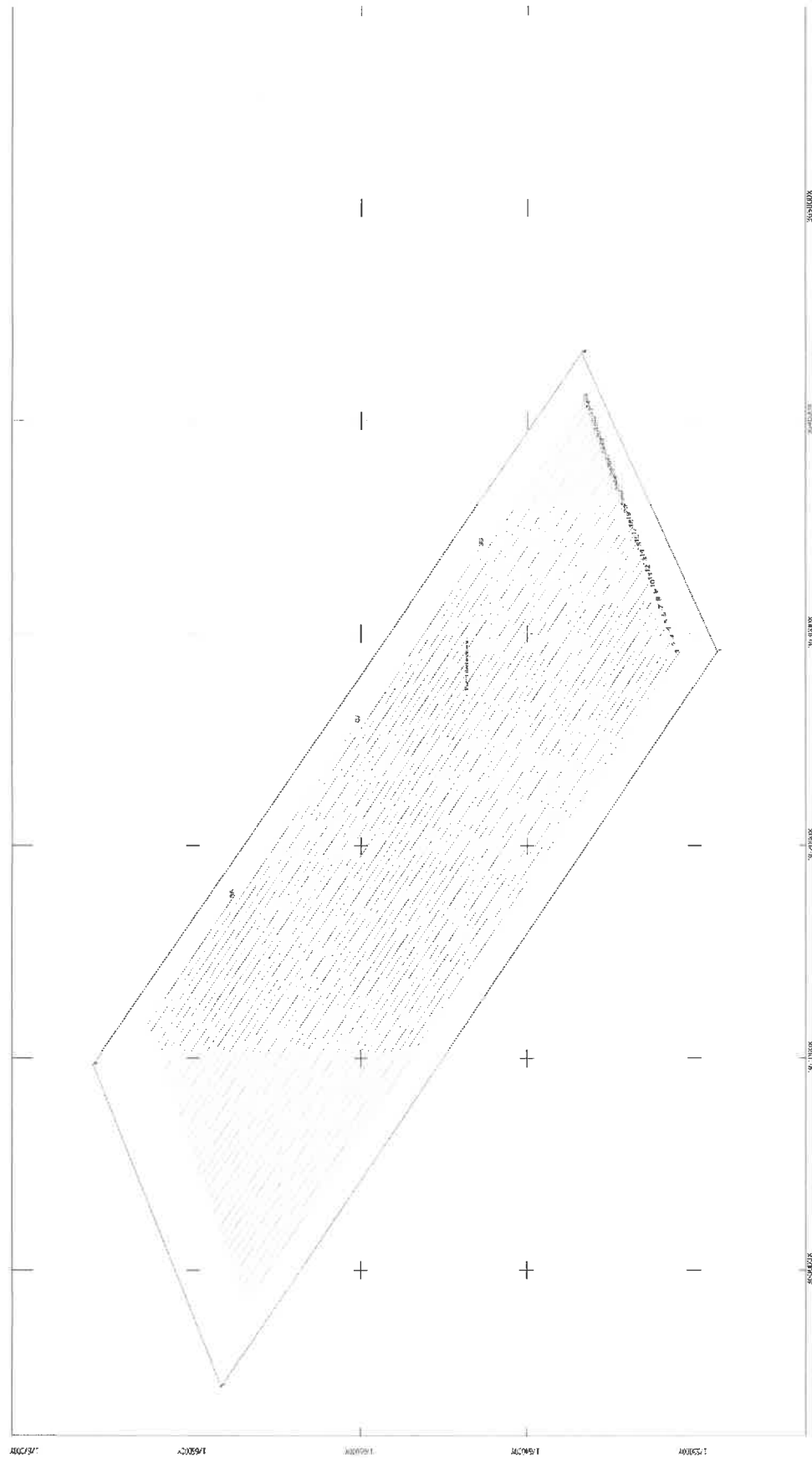




ANEXO "C"

Líneas planificadas de navegación

Área 2





ANEXO "D"

Reporte de Líneas planificadas navegadas

Reporte Distancia Línea: C:\HYPACK 2018\projects\04092020\Raw\RAW09042020.LOG,
RAW09052020.LOG, RAW09062020.LOG

0033_0746.RAW	6 Metros	0028_1501.RAW	28 Metros
0032_0750.RAW	53 Metros	0030_1502.RAW	996 Metros
0031_0752.RAW	24 Metros	0033_1510.RAW	19 Metros
0030_0753.RAW	10 Metros	0035_1515.RAW	2188 Metros
0001_0812.RAW	53 Metros	0032_1535.RAW	458 Metros
0001_0814.RAW	12 Metros	0031_1539.RAW	1776 Metros
0001_0824.RAW	2671 Metros	0027_1556.RAW	193 Metros
0003_0841.RAW	4169 Metros	0031_1539.RAW	1776 Metros
0005_0915.RAW	3 Metros	0027_1556.RAW	193 Metros
0005_0926.RAW	4180 Metros	0001_1052.RAW	1132 Metros
0008_0949.RAW	5774 Metros	0004_1101.RAW	1136 Metros
0009_1037.RAW	6318 Metros	0007_1111.RAW	1067 Metros
0013_1120.RAW	5869 Metros	0006_1118.RAW	1703 Metros
0017_1203.RAW	6189 Metros	0011_1130.RAW	1178 Metros
0018_1245.RAW	5089 Metros	0010_1138.RAW	1392 Metros
0022_1023.RAW	146 Metros	0015_1149.RAW	1310 Metros
0022_1026.RAW	42 Metros	0015_1158.RAW	34 Metros
0022_1044.RAW	4747 Metros	0016_1158.RAW	1284 Metros
0025_1119.RAW	7145 Metros	0019_1209.RAW	969 Metros
0026_1243.RAW	5781 Metros	0014_1240.RAW	942 Metros
0036_1336.RAW	87 Metros	0016_1247.RAW	570 Metros
0036_1339.RAW	1870 Metros	ROLL.RAW	358 Metros
0032_1356.RAW	2132 Metros	ROLL_0001.RAW	381 Metros
0031_1417.RAW	1815 Metros	PICH.RAW	210 Metros
0030_1425.RAW	2013 Metros	PICH_0001.RAW	251 Metros
0029_1438.RAW	875 Metros	YAW.RAW	14 Metros
0028_1443.RAW	865 Metros	YAW_0001.RAW	210 Metros
0027_1449.RAW	826 Metros	TOTAL	248,331 Metros
0026_1454.RAW	164 Metros		
0025_1456.RAW	244 Metros		
0027_1459.RAW	42 Metros		
0027_1500.RAW	20 Metros		

Departamento de OBIMAR
Sección de Hidrografía

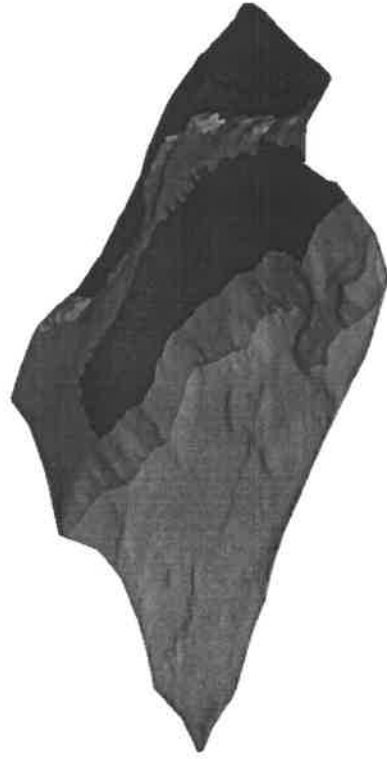






ANEXO "E"

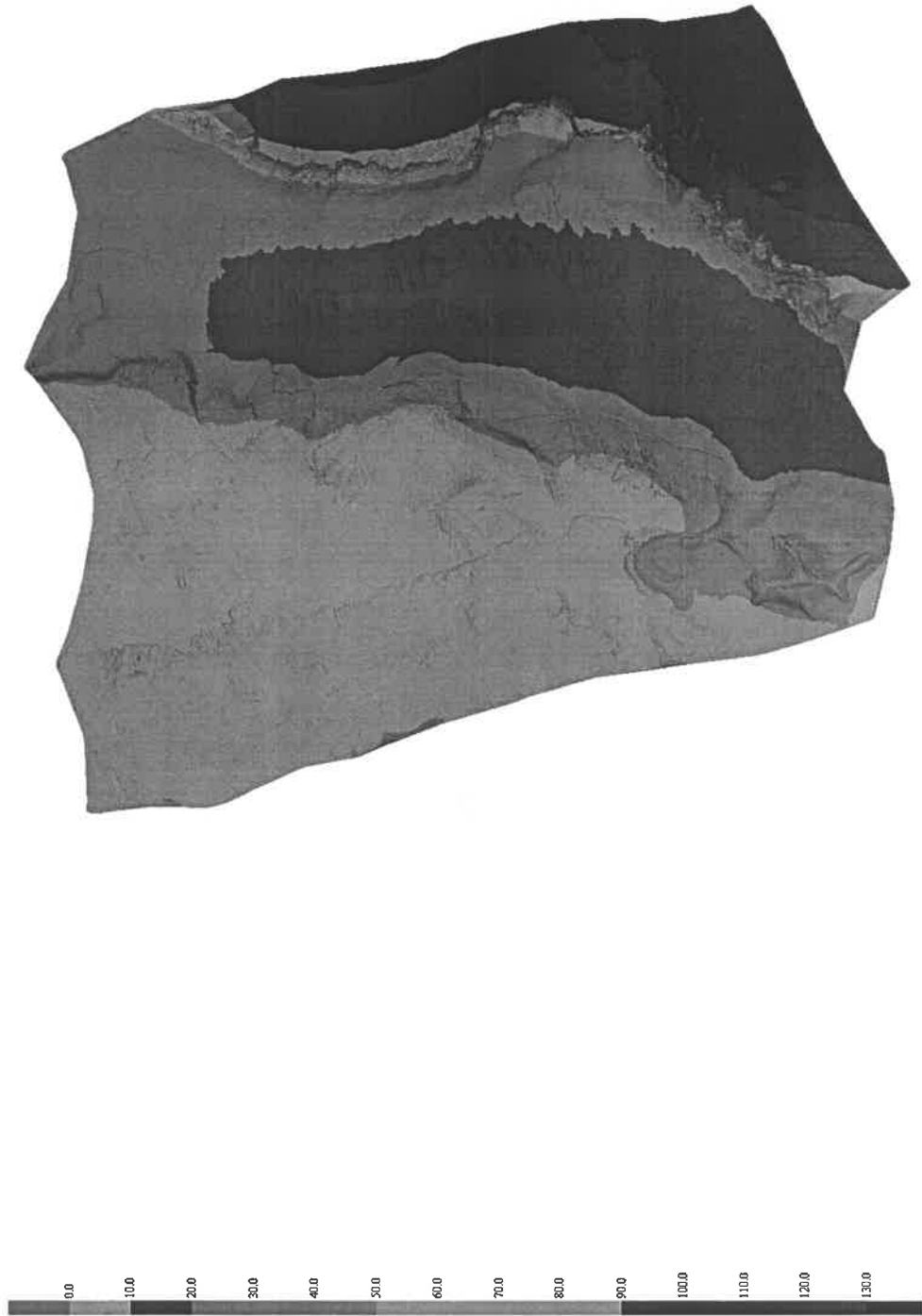
Imágenes Tin 3D AREA 1





ANEXO "E"

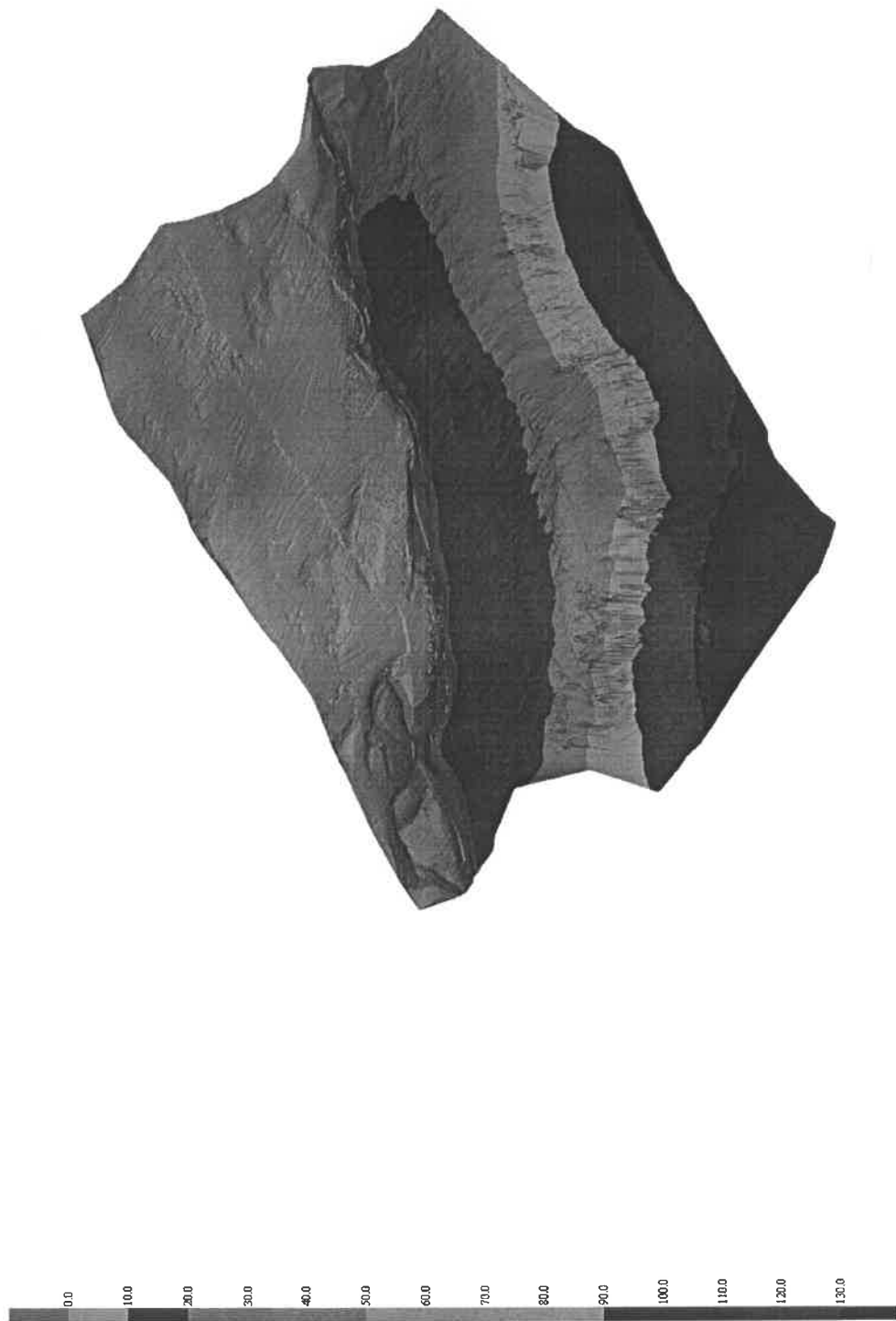
Imágenes Tin 3D AREA 1





ANEXO "E"

Imágenes Tin 3D AREA 1





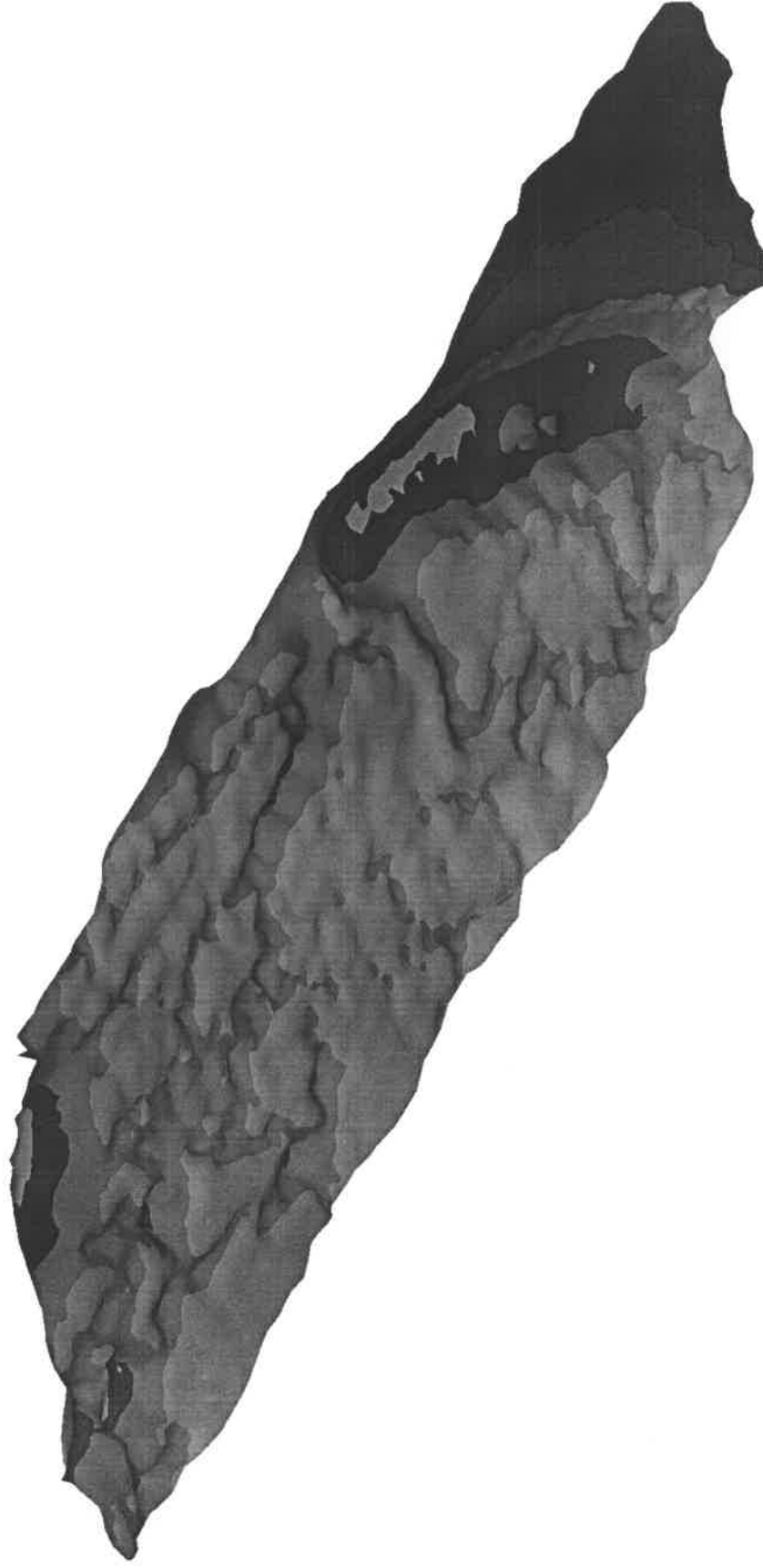
ANEXO "E"

Imágenes Tin 3D AREA 1



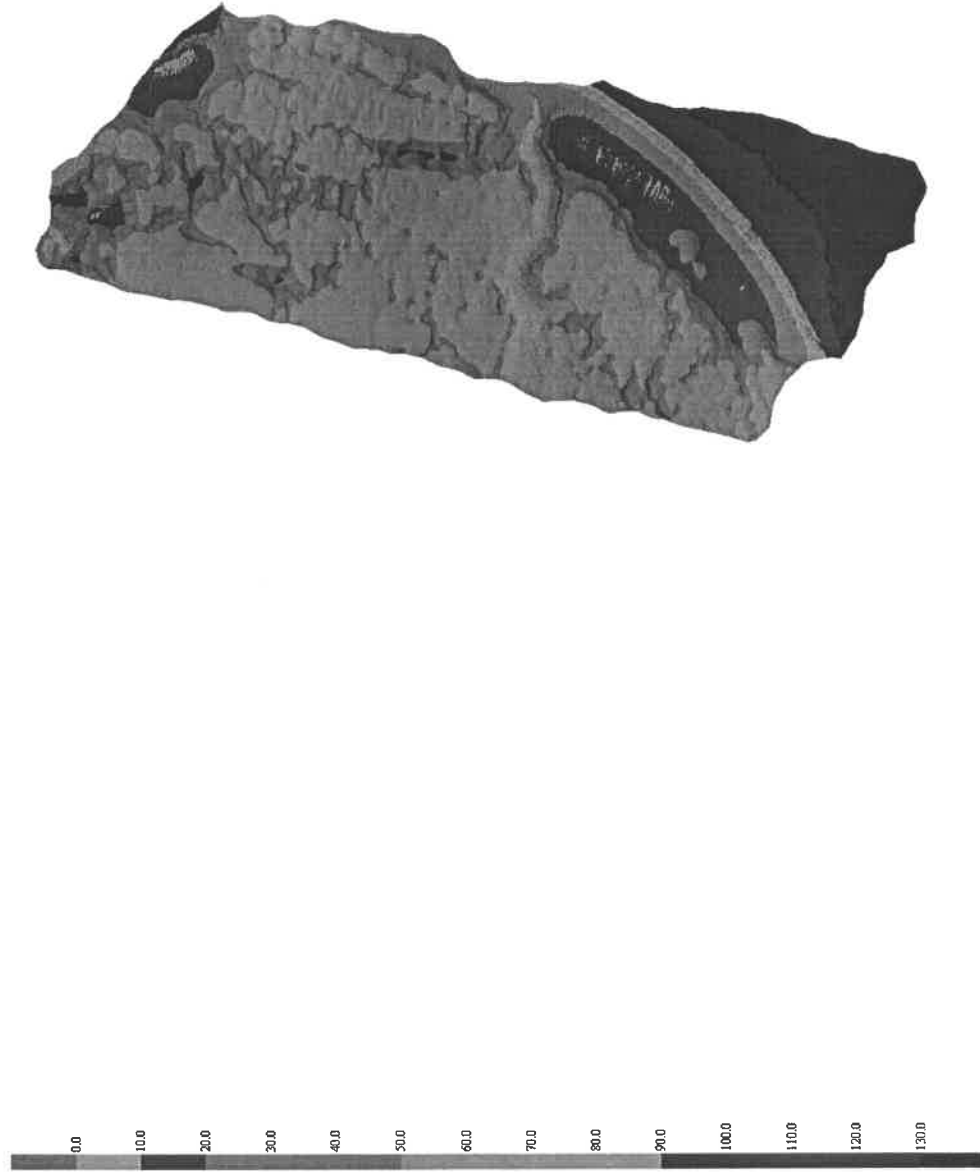


ANEXO "F"
Imágenes Tin 3D AREA 2





ANEXO "F" Imágenes Tin 3D



ANEXO "F"

Imágenes Tin 3D



ANEXO "F" Imágenes Tin 3D





ANEXO "F"

Imágenes Tin 3D



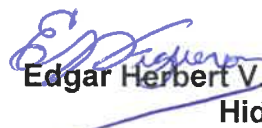


ANEXO "G" Productos Finales

01 Hojas batimétricas General Formato A-1, escala 1:2,500

01 Hoja Batimetrica Darsena A-1 escala 1:8,000

Archivos Digitales Disco Duro Proporcionado por FUNDAECO


Edgar Herbert V. Hernández Figueroa
Hidrógrafo

