

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales INETER

Dirección General de Geodesia y Cartografía

Enero 2009



SDT-DF-Tx51 No.09300501

Informe Técnico

Título **INFORME TÉCNICO DE LA RESTITUCIÓN PLANIMÉTRICA Y CLASIFICACIÓN FOTOGRAMÉTRICA ESCALA 1:5 000 DEL SITIO DE MIRAMAR.**

Organización Dirección General de Geodesia y Cartografía (DGGC)/INETER

Tema Fotogrametría

Clase Datos Fundamentales

Nivel 51

Versión 1.0

Publicado 26 de enero 2009

Lugar Managua

Preparado por el equipo técnico del Componente “Topografía” de la Dirección General de Geodesia y Cartografía para el programa de cooperación técnica del Gobierno de Venezuela “Estudio de Línea de Base para el Proyecto Refinería Supremo Sueño de Bolívar en el sitio de Miramar”.

INFORME TÉCNICO DE LA RESTITUCIÓN PLANIMÉTRICA Y CLASIFICACIÓN FOTOGRAFÉTRICA A ESCALA 1: 5 000 DEL SITIO MIRAMAR.

1. Antecedentes

1.1 El 22 de agosto del 2008, se llevó a efecto una reunión en la Dirección Ejecutiva del INETER, para tratar asuntos relacionados con el “Estudio de Línea de Base para el Proyecto Refinería Supremo Sueño de Bolívar en el sitio de Miramar”. En esa reunión participaron todas las Direcciones involucradas en la ejecución del proyecto. La Dirección General de Geodesia y Cartografía recibió las instrucciones de parte de la Dirección Ejecutiva del INETER, para conformar un grupo de trabajo compuesto por diferentes especialistas y técnicos para ejecutar el componente del proyecto denominado Componente “Topografía”.

La Dirección General de Geodesia y Cartografía (DGGC), giró instrucciones precisas a la Dirección de Fotogrametría, para ejecutar los trabajos necesarios para realizar dos actividades dentro del “Componente Topografía”, las cuales fueron: **1) Elaboración del Modelo Digital de Elevación y 2) Restitución Planimétrica y Clasificación Fotogramétrica a escala 1:5000**, del área de estudio del proyecto antes referido.

En la Dirección de Fotogrametría, se dio inicio la organización de las tareas sobre la base de las disposiciones del Director General de Geodesia y Cartografía y con el apoyo e indicaciones de la Dirección Técnica de la DGGC. Se realizó a nivel de detalle lo siguiente: el cronograma de actividades, desglose de suministros, cuadro de gastos operativos y en general, el presupuesto de gastos en cuanto a materiales de oficina y campo, equipos informáticos, programas de computadoras, fechas y costos de giras de campo y la selección del personal que debe cumplir con las tareas asignadas.

1.2 Se asignó al personal y todos los requerimientos necesarios para realizar la segunda actividad **“Restitución Planimétrica y Clasificación Fotogramétrica a escala 1: 5 000”** la cual da origen al presente informe.

La restitución planimétrica es el primer paso en la realización de la cartografía del lugar de estudio y debe reflejar todos los detalles identificables, con dimensión mínima a escala 0,5 mm, en su exacta posición y verdadera forma. La restitución de los detalles planimétricos se hace a nivel del suelo plasmado y siempre que el vuelo lo permita, ya que hay áreas críticas, que dificultan la representación de los elementos u objetos del terreno. La representación de los edificios al igual que los demás elementos se hizo con línea continua, también se representaron todos aquellos detalles como: muros, calles, caminos y carreteras, ríos líneas de costa, linderos de alambres de púas, tendidos eléctricos, depósitos en general, vegetación y todos aquellos elementos escogidos en las normas técnicas oficiales para la elaboración de la cartografía a esta escala según la especificación del UVMAP. La restitución se realiza punto a punto de forma que lo observado se reproduzca con la máxima precisión posible.

Además de la restitución planimétrica, también se realizó la restitución altimétrica y como ya se ha comentado, está consiste en representar el relieve del terreno por medio de curvas de nivel. Para este caso en particular, se ha determinado que tendrá una equidistancia de 1 metro entre curvas, donde las curvas índices estarán representadas a cada 5 metros. Además de las curvas se utilizan las cotas de alturas para darle una mejor representación al relieve. En algunos lugares donde el terreno es bastante plano, se aumenta el número de puntos acotados incluyendo a los vértices geodésicos, cotas de nivelación, cumbres de las filas y cuchillas, cruces de caminos, puentes y otros detalles planimétricos importantes

2. Localización geográfica del área de trabajo dentro del territorio nacional

2.1 La localización geográfica del área de trabajo para la restitución planimétrica y clasificación fotogramétrica a escala 1:5000, se definió entre los $12^{\circ}07'30''$ y $12^{\circ}11'15''$ de Latitud Norte y $86^{\circ}41'15''$ y $86^{\circ}46'52.5''$ de Longitud Oeste, indicado con el recuadro de color rojo en la imagen que se muestra a continuación, cuyo recubrimiento abarca 9 hojas a escala 1:5 000 de la división nacional de hojas a esta escala denominadas de la siguiente manera:

- 2852-4-16-504 - 2852-3-4-502 - 2852-3-4-504
- 2852-1-13-503 - 2852-1-13-504 - 2852-2-1-501
- 2852-2-1-502 - 2852-2-1-503 - 2852-2-1-504

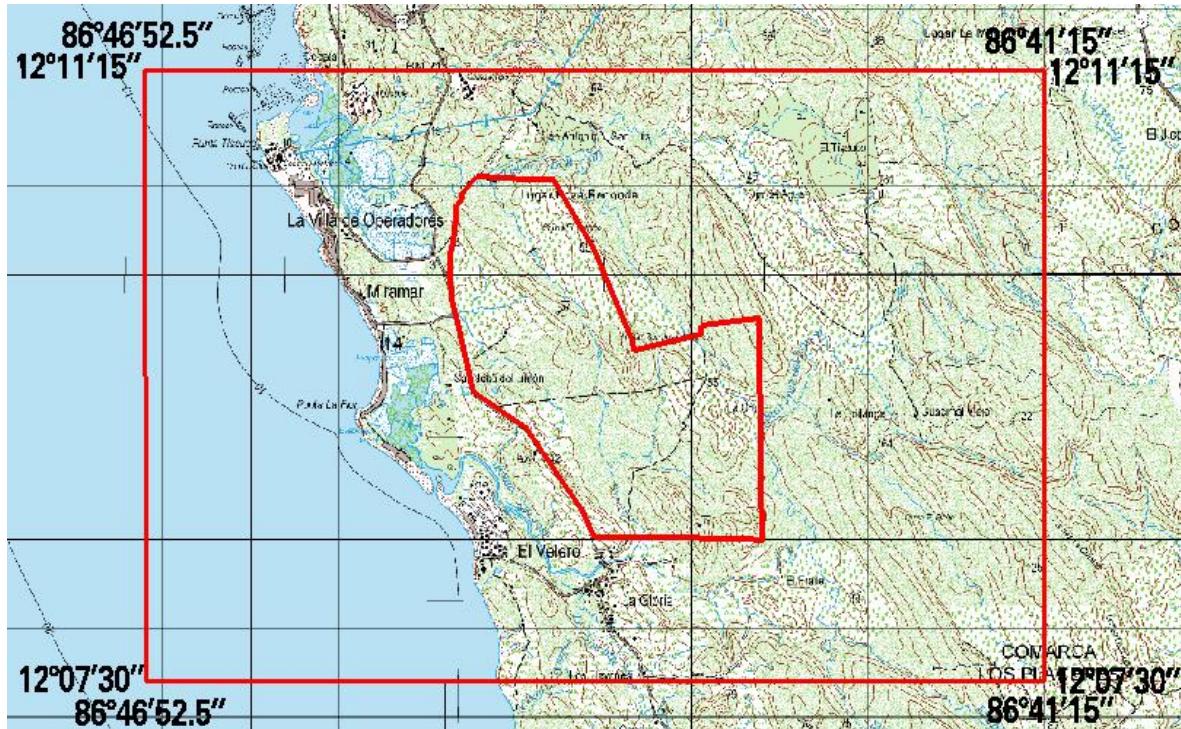


Fig.1 Diagrama de localización.

2.2 La restitución planimétrica y clasificación fotogramétrica, comprende solo aquella área que se ubica en territorio continental, o sea, lo que corresponde a los objetos geográficos ya sean estos naturales o los hechos por el hombre, los cuales poseen ciertas propiedades como su posición referida a un sistema de coordenadas, atributos geométricos y temáticos, etc., pero ubicadas fuera del agua de los mares y océanos.

3. Método de trabajo

3.1 El método utilizado para la restitución de la planimetría como de la clasificación fotogramétrica de los objetos geográficos del terreno, está soportado por las normas de producción fotogramétricas establecidas en ASPRS (*American Society for Photogrammetry and Remote Sensing*), dedicado a mejorar la comprensión de las ciencias cartográficas y para promover las aplicaciones responsables de fotogrametría, sensores remotos, sistemas de información geográficos (GIS), y tecnologías secundarias).

La Dirección de Fotogrametría de la Dirección General de Geodesia y Cartografía, cuenta con los equipos de computación y estaciones de trabajo fotogramétricas de alta resolución, además de utilería de software con suficiente disponibilidad en cuanto a la salida de los resultados. y lo más importante, cuenta con el conocimiento, experiencia y desarrollo técnico alcanzado por el personal. Todo esto completamente supervisado y controlado por el personal de la Dirección Técnica, la cual cuenta con una alta capacidad y la experiencia en los trabajos cartográficos.

3.2 Programas y flujo de trabajo

Los programas que se utilizaron en esta actividad fueron: **ArcGIS 9.2 (ArcMap)** con todos sus módulos, el cual se utilizó para desplegar la información de todos los datos restituídos en la *Geodatabase* creada y estructurada bajo el estándar de la empresa ESRI (Environmental Systems Research Institute, Inc.); **MicroStation V8.1**, fue el software con el cual se restituyó casi en su totalidad la información geográfica que se extrajo del ortofoto; **Terramodeler V005.009** con el cual se generaron las curvas de nivel por el método de interpolación a partir de Modelo Digital de Elevación; el programa **GeoMapPro 4.1** para la estructuración de los datos geográficos extraídos de la restitución, como resultado produjo la *Geodatabase*.

Los materiales para el proceso fotogramétrico de restitución consistieron en fotografías aéreas digitales a escala 1:5000 y ortofotoimágenes del área de estudio a escala 1:5000, con los cuales se procedió a realizar el trabajo de restitución en gabinete: Se realizó además, la clasificación de campo para obtener una cartografía completa del sitio de estudio a la escala y para ello se realizaron las siguientes tareas fundamentales:

- Establecimiento del área a restituir y Redacción de la Guía de Extracción de Datos (GED)
- Ubicación de los puntos de control geodésicos.
- Restitución Planimétrica.
- Restitución Altimétrica-Generación de las curvas de nivel.
- Control de Calidad de los resultados obtenidos.

3.2.1 Establecimiento del área a restituir y Redacción de la Guía de Extracción de Datos (GED).

Una vez determinadas las esquinas de la localización geográfica del área de estudio dentro del territorio nacional. se procedió a la búsqueda de las imágenes fotográficas que recubren la zona mediante el fotoíndice, luego se elaboraron las ortofotos de las imágenes, para posteriormente utilizarlas para la extracción de los datos planimétricos y altimétricos, utilizando para ello, el programa descrito anteriormente y la guía de extracción de los datos previamente elaborada por la Dirección de Fotogrametría

La Guía de Extracción de Datos se elaboró a partir de la especificación UVMap-spc-00890, la cual define los requerimientos para mapas vectoriales a escalas grandes como son los mapas urbanos, la precisión, el datum vertical y horizontal, el esquema de codificación de objetos y atributos entre otros, y la estructuración y organización de las capas temáticas las cuales quedaron definidas de la siguiente manera:

- 1) Tabla BND (Boundaries) Límites.
- 2) Tabla ELEV (Elevation) Relieve.
- 3) Tabla HYDRO (Hydrography) Hidrografía.
- 4) Tabla IND (Industry) Industria.
- 5) Tabla PHYS (Physiography) Fisiografía.
- 6) Tabla POP (Population) Población.
- 7) Tabla TRANS (Transportation) Transporte.
- 8) Tabla UTIL (Utilities) Utilidades
- 9) Tabla VEG (Vegetation) Vegetación.

1Limites.dgn // Nubia

id	tabla	f_code	descripción/descripción	Tipo de extracción digital del dato				
				fid	punto	línea	polígono	color
1	markersp	ZB020	Benchmark/Cota Fija/Marca de nivelación/Cota de nivelación	501	x			2
2	markersp	ZB035	Control Point/Control Station/Punto o estación de control geodésico	502	x			0
3	markersp	ZB060	Control Point-Benchmark/Punto de control geodésico-Cota fija	503	x			4
4	markersp	ZB060	Control Point-elevation/Punto de control geodésico con elevación	506		x		5
5	barrierl	AL260	Wall/Muros	421		x		52
6	barrierl	AL070	Stone Fence/Cerca de Piedra	422		x		53
7	barrierl	AL070	Fence/Cerca de Maya Cidón	423		x		54
8	barrierl	AL070	Barbed Wire Fence/Cerca de alambres de púas	424		x		10
9	polbndl	FA000	International Boundary/Límite internacional	440		x		3
10	polbndl	FA000	First order administrative boundary/Límite Administrativo Departamental	441		x		7
11	polbndl	FA000	Second order administrative boundary/Límite Administrativo Municipal	442		x		95
12	polbndl	FA000	Third order administrative boundary/Límite Administrativo Comarcal	443		x		30
13	coastl	BA010	Coastline/Shoreline/Línea de costa definida	601		x		1
14	coastl	BA010	Indefinite Coastline/Shoreline/Línea de costa Indefinida	602		x		7
15	polbnda	FA001	International Administrative Area/ Área administrativa Internacional	4401			x	42
16	polbnda	FA001	First order administrative Area/ Área Administrativo Departamental	4411			x	43
17	polbnda	FA001	Second order administrative Area/Área Administrativo Municipal	4421			x	44
18	polbnda	FA001	Third order administrative Area/Área Administrativo Comarcal	4431			x	45
19	bndtxt	ZD040	Named Location/Nombre del Lugar o sitio	100				
20	bndtxt	ZD045	Text Description/Texto Descriptivo	101				

Fig. 2 Ejemplo: Tabla de La Guía de Extracción de Datos de los Límites.

Al final de la combinación de todas las tablas, dió como resultado el repositorio de datos denominado **UVMap4-repositorio-1008**, el cual fue utilizado como fuente de información base para la operación del programa GeoMapPro 4.1.

3.2.2 Ubicación de los puntos de control geodésicos

Los puntos de control se utilizan para realizar una verificación de la correcta referencia geodésica del los ortofotos y del trazado e interpolación de las curvas de nivel como forma de representación del relieve. Estos puntos, además de las coordenadas de ubicación planimétrica X e Y, tienen la coordenada Z que representa la elevación referida al geoide local. En el terreno se establecen suficientes puntos levantado con técnicas GPS/RTK y luego se calcula la elevación ortométrica mediante técnicas GPS/Nivelación-Helmert, cuya distribución ha sido establecida a lo largo y ancho de toda el área de estudio, y más específicamente en:

- Bifurcaciones de caminos.
- Puntos altos de las pendientes de carreteras.
- Colinas, lomas, cuchillas, quebradas.
- Áreas planas de grandes extensiones
- Confluencias de cursos de agua.
- Puntos de control cartográfico

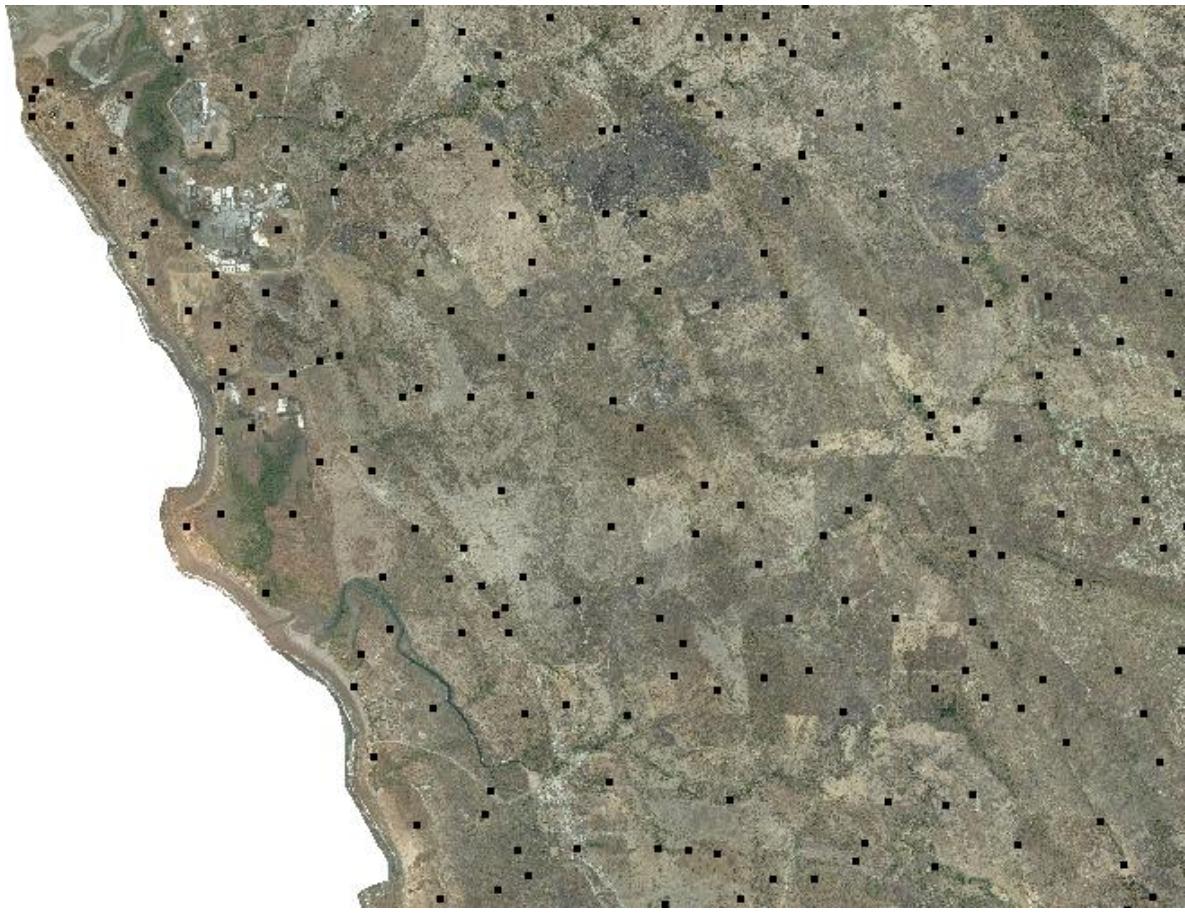


Fig.3 Localización de los puntos de control en toda el área



Fig.4 Ampliación de la ubicación de los puntos de control

3.2.3 Restitución Planimétrica

La restitución planimétrica se realizó punto a punto, de forma que lo observado fue levantado (dibujado) y se reprodujo con la máxima precisión posible. En las líneas el operador se posiciona en cada uno de los puntos de inflexión de la misma y en ese momento registra las coordenadas, asignándole el código numérico correspondiente, todos los elementos fueron restituídos acordes con las guías de extracción, para cada tabla descritas anteriormente donde se definió de acuerdo a la especificación UVMap a la familia a la que pertenecían los objetos, el código del objeto según el catálogo de atributos, la descripción del objeto, su identificador único para ese objeto y su representación geométrica si es punto o línea o polígono, y por último el color de objeto extraído. Se logró restituir más de 100 capas de objetos, logrando con esto reproducir una representación lo más real posible del terreno de acuerdo a la escala en la zona de estudio del sitio Miramar. Se representaron en la planimetría, todos los detalles identificables a escala. Se levantaron en la planimetría, todos los detalles identificables a escala. Se dibujó el contorno de los edificios en pie, además, se levantaron elementos de red vial, hidrografía, industria y vegetación.

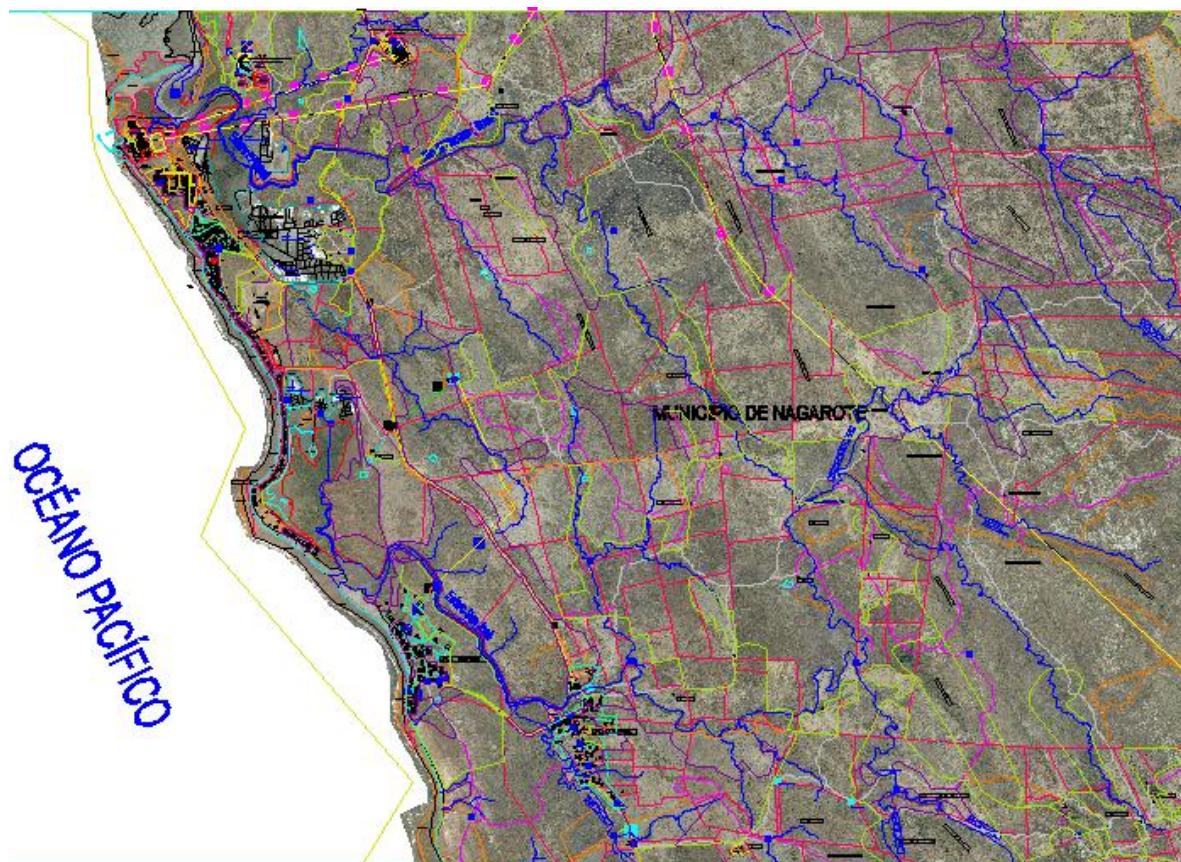


Fig.5 Restitución planimétrica de los objetos del terreno en el sitio Miramar.

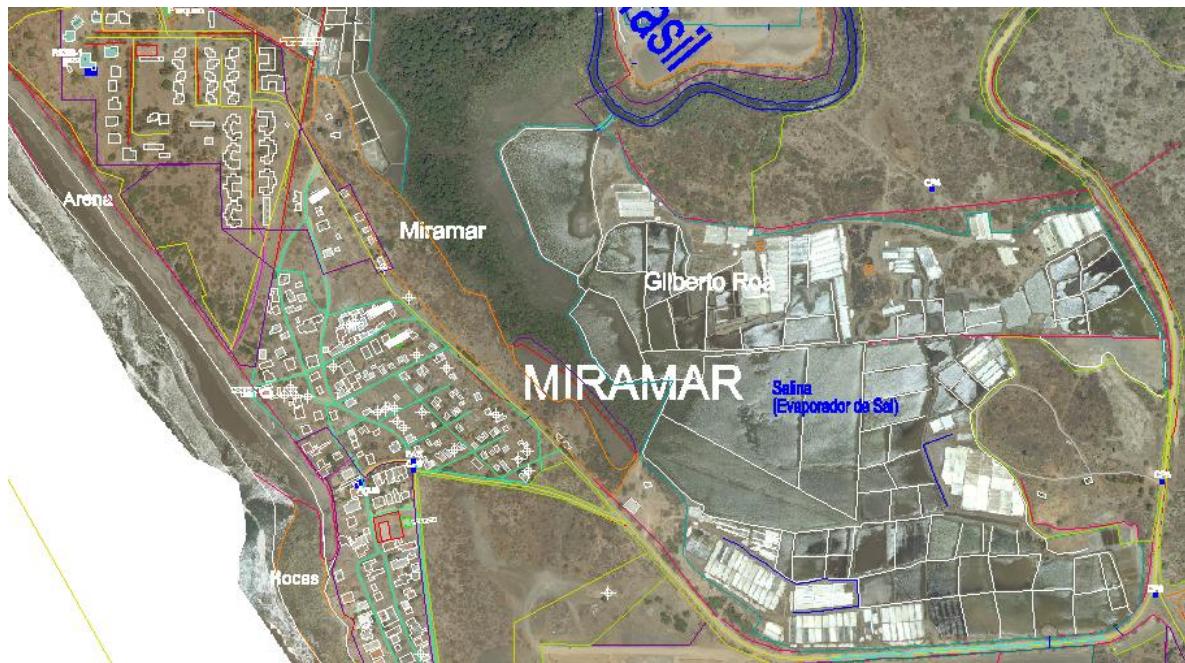


Fig.6 Ampliación de un área restituída en el sitio Miramar.

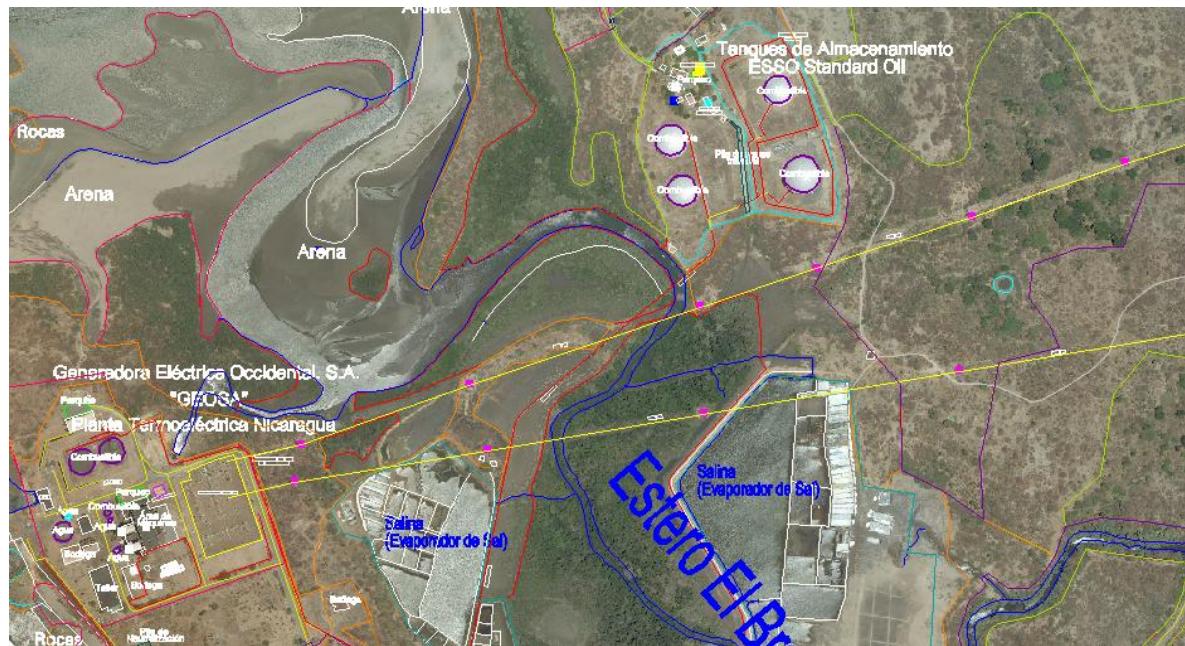


Fig.7 Otra ampliación de un área restituída en el sitio Miramar. En esta ampliación se denota parte de los datos representados de una zona industrial como es la Generadora Eléctrica Occidental SA., los tanques de almacenamiento de productos petroleros de la ESSO y evaporadores de sal.

En la figura siguiente se observan los datos extraídos ya sin la imagen de referencia y que prácticamente es la minuta fotogramétrica que se utilizará para la edición donde se representará cada objeto con la simbología convencional de la cartografía.

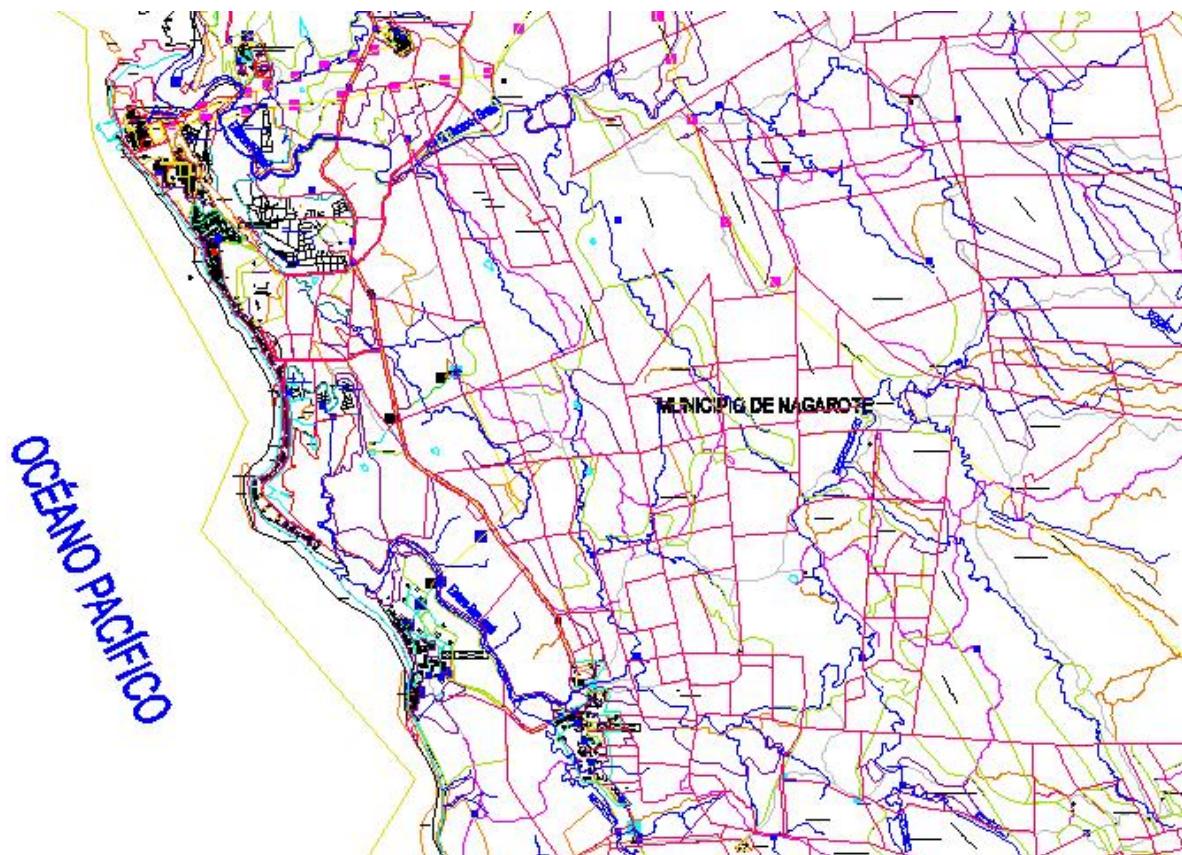


Fig.8 Restitución de la planimetría sin la imagen de los ortofotos referenciados.

3.2.4 Restitución Altimétrica-Generación de las curvas de nivel

La Restitución altimétrica se realiza con el objeto de representar el relieve. El sistema más elemental para representar el relieve es escribir al lado de los puntos más importantes levantados en campo, su cota de altitud expresada en metros. Es un sistema que ha dejado de emplearse pues aunque las cotas estén bien distribuidas, no son expresivas, ni sugieren el relieve, ni la forma que tiene el paisaje, los contrastes de los lugares altos con los bajos de tal manera que se pueda apreciar o leer en el plano que lugares son más altos que otros o que lugares son más bajos, para lograr este efecto, la fotogrametría se vale de algunos recursos para representar el relieve como son las curvas de nivel que proporcionan una imagen más precisa y más completa del relieve. Son líneas que unen puntos de la misma altitud. Cuanto más fuerte o inclinada es la pendiente, tanto más próximas entre sí aparecen las curvas de nivel. Para leer un mapa con

curvas de nivel, es necesario conocer de antemano la equidistancia de las mismas, es decir, la diferencia de altitud que separa dos curvas de nivel seguidas.

Para nuestro trabajo, se levantaron en campo muchas cotas de elevación con sistema GPS de alta precisión que sirvieron para controlar la generación de las curvas de nivel que se trazaron de forma automática teniendo como base el Modelo Digital de Elevación, y por el método de interpolación ejecutado con el programa **Terramodeler V005.009**, posteriormente se realizó una exhaustiva revisión para controlar con los diferentes puntos levantados en campo por las brigadas de las Dirección de Geodesia de INETER si habían errores: Se utilizaron también los datos levantados para la hidrografía, la cual debe estar acorde con el relieve. Se hizo un gran trabajo para suavizar las líneas generadas para que dieran un efecto plástico, expresivo y menos quebradizo de la representación que se obtiene de forma automática. El intervalo o equidistancia de las curvas se definió a cada 1 metro de altura, las curvas índices se representan a cada 5 curvas intermedias

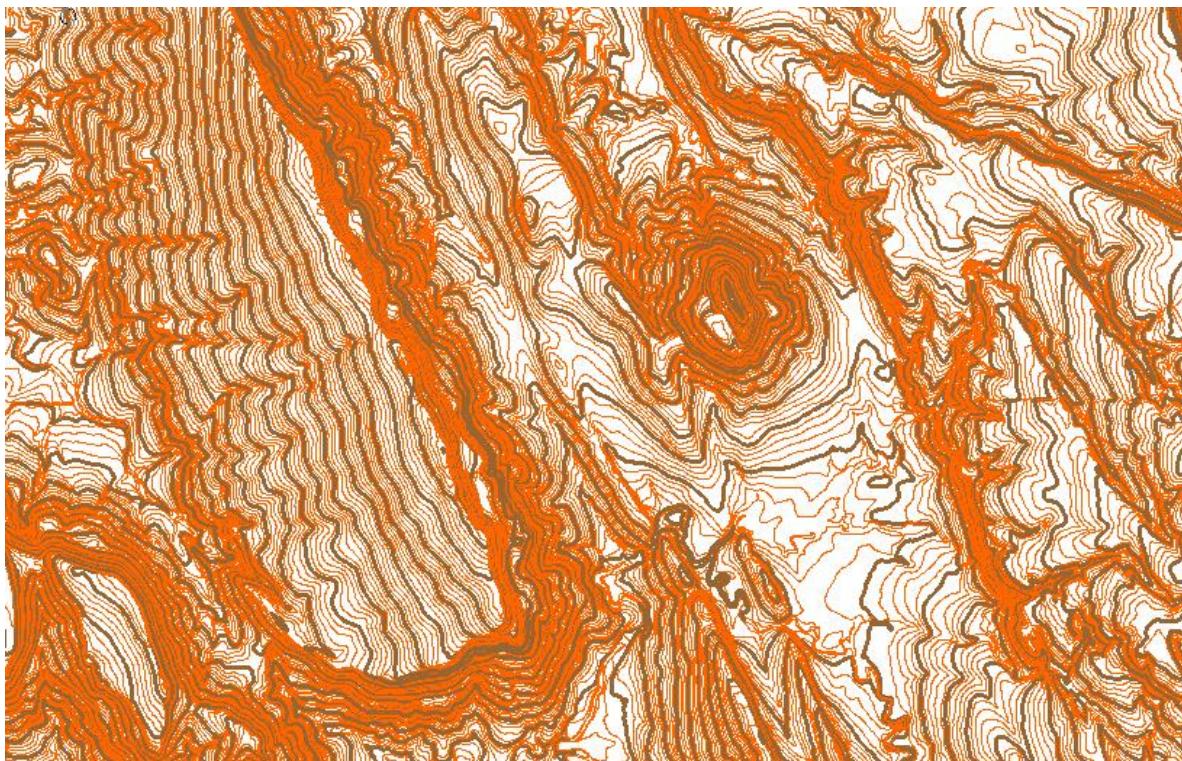


Fig.9 Restitución altimétrica del relieve representada por medio de curvas de nivel

También se preparó una guía para extraer los datos del relieve a continuación se desplegará la tabla.

2elevación.dgn // Mayra				Tipo de extracción digital del dato				
id	tabla	f_code	descripción	fid	punto	línea	polígono	color
1	elevp	CA030	Spot Elevation/Punto acotado mas alto en la hoja	507	x			3
2	elevp	CA030	Spot Elevation/Punto acotado normal	508	x			0
3	elevp	CA035	Inland Water Elevation/Elevación del Cuerpo de agua interior	509	x			7
4	contourl	CA010	Index Contour Line (Land)/Curva de nivel índice	512		x		102
5	contourl	CA010	Intermediate Contour Line (Land)/Curva de nivel intermedia	513		x		6
6	contourl	CA010	Supplementary Contour Line (Land)/Curva de nivel suplementaria	514		x		100
7	contourl	CA010	Index Depresion Contour Line (Land)/Curva de nivel índice de depresión	5161		x		101
8	contourl	CA010	Intermediate Depresion Contour Line (Land)/Curva de nivel intermedia de depresión	5162		x		99
9	depthl	BE015	Depth Contour/Curva Isobática	812		x		0
10	elevtxt	ZD040	Named Location/Nombre del Lugar o Sitio	102				
11	elevtxt	ZD045	Text Description/Texto descriptivo	103				

Fig.10 Ejemplo: Tabla de La Guía de Extracción de Datos del Relieve.

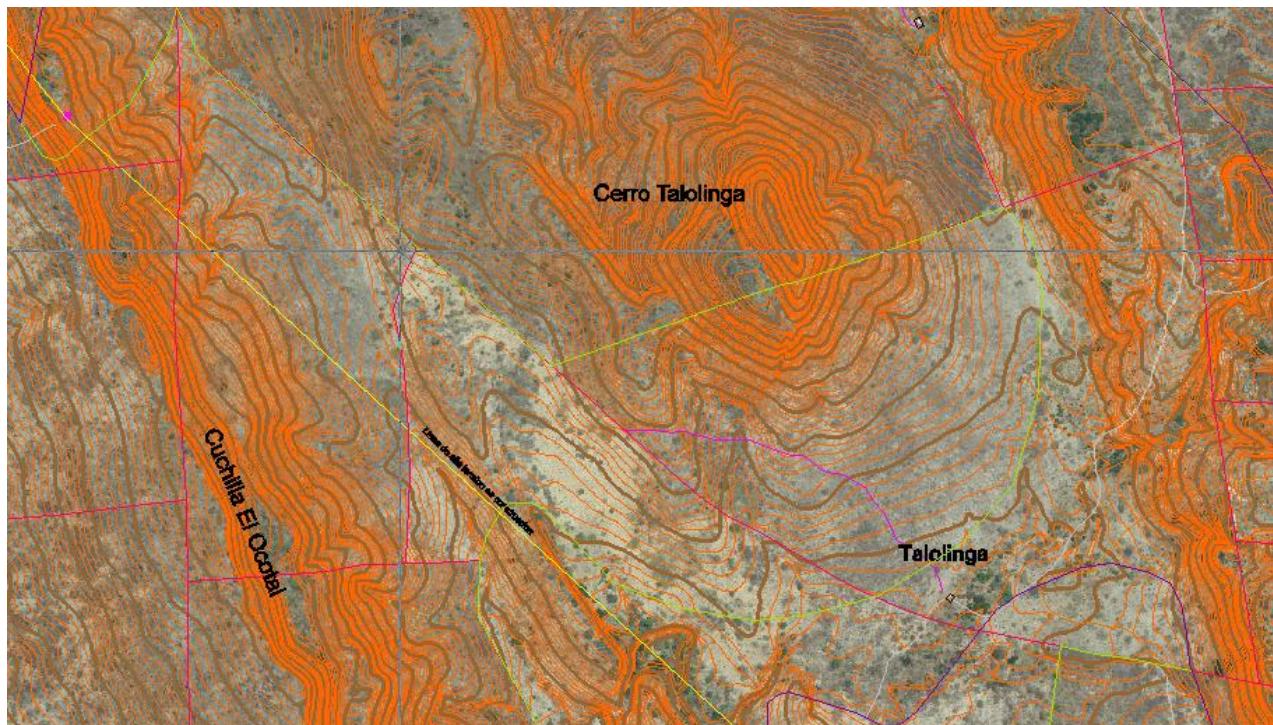
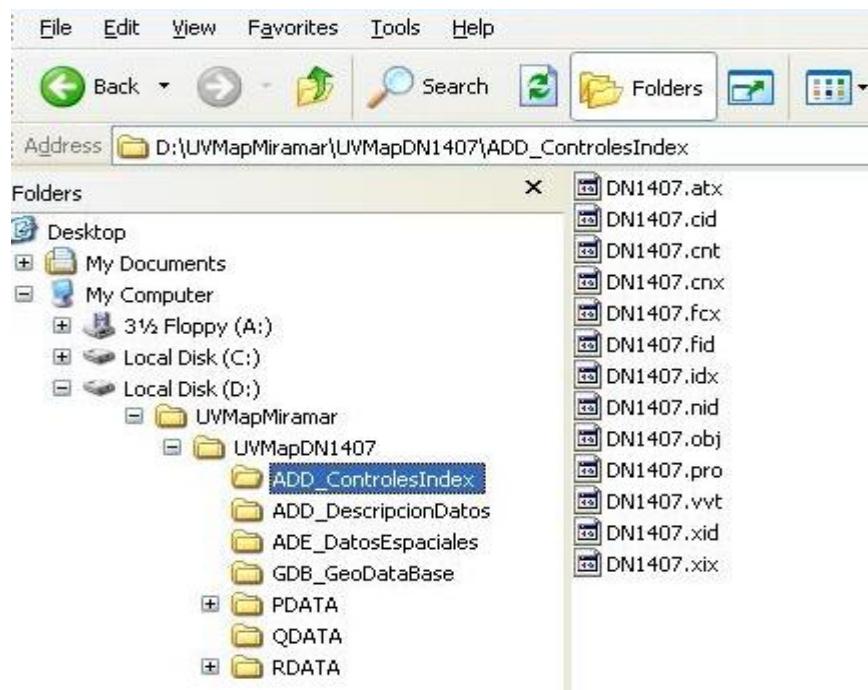
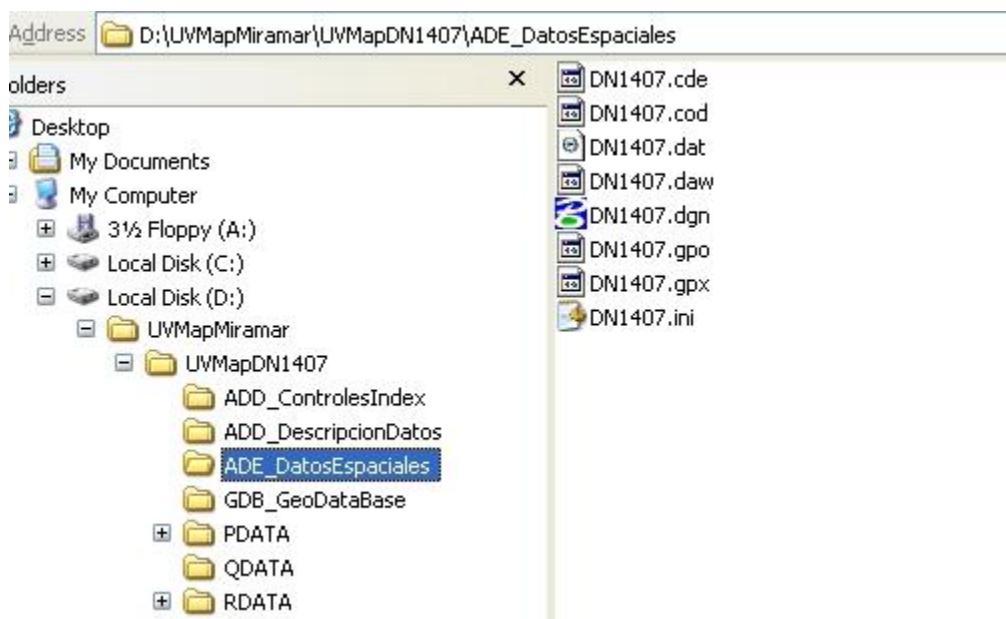
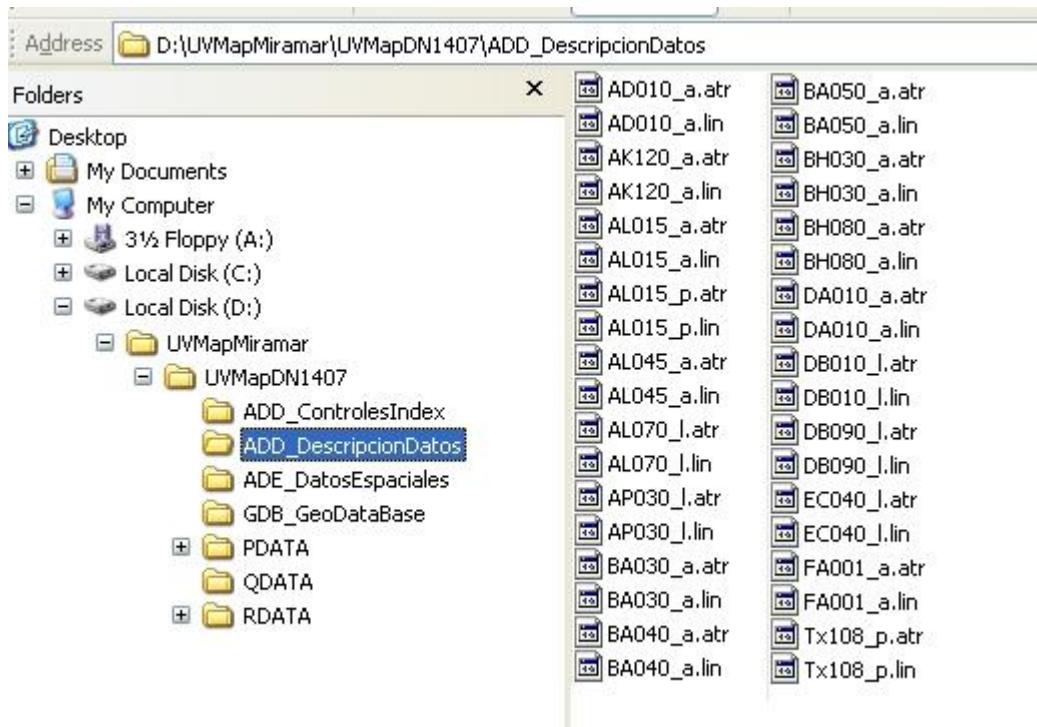


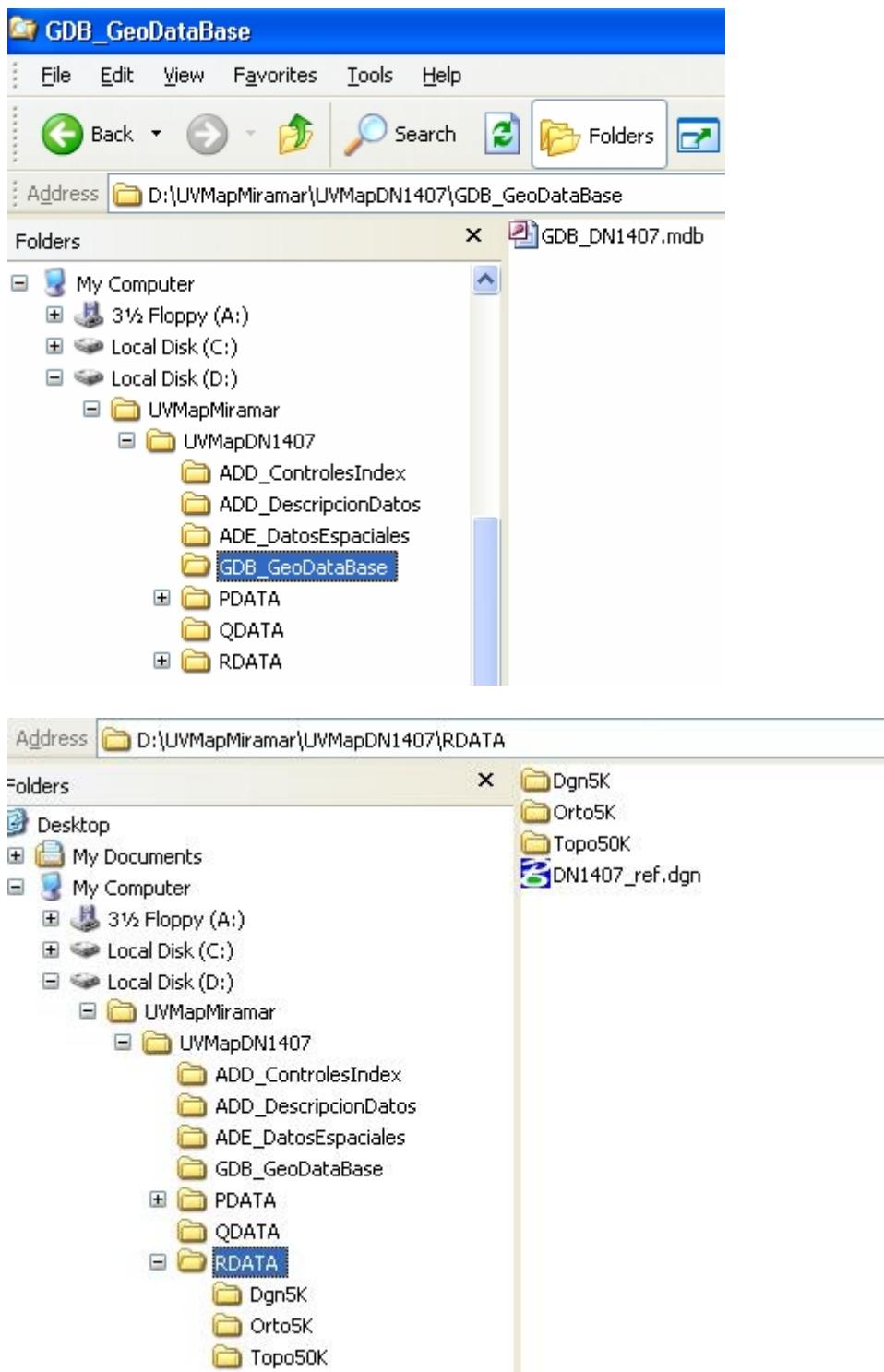
Fig.11 Curvas de nivel de la misma zona un poco ampliada, en conjunto con la planimetría y la imagen del ortofoto

3.2.5 Estructura de trabajo en el ordenador

Esta es la estructura de carpetas y archivos que se aloja dentro del ordenador para realizar la estructuración de los datos restituidos en gabinete con ayuda de los datos recolectados en campo y que al final tiene como resultado la GeoDataBase que posteriormente pasara a la fase siguiente que es la edición donde se le colocará toda la simbología de acuerdo al manual de símbolos convencionales establecido.







3.2.6 Control de calidad de los resultados obtenidos.

El resultado o producto fue evaluado y se determinó a través del proceso de control de calidad, que este cumple con las normas establecidas. Las normas que se establecieron para la calidad de este producto, fue determinada por las siguientes tolerancias:

a) Para planimetría:

Puntos bien definidos en planimetría.

La posición del noventa por ciento (90%) de los puntos bien definidos no diferirá de la verdadera en más de dos décimas de milímetro (0,2mm), a la escala del mapa. El mapa debe reflejar todos los detalles planimétricos del terreno y de las construcciones que puedan aparecer en el mismo con una dimensión mínima mayor de quince decimas de milímetro (1,5 mm) a la escala del mapa.

Elementos a representar, símbolos convencionales, tipos de rotulaciones etc.

Se cumplirá lo establecido en las Normas Técnicas definidas para esta escala y el tratamiento de sus elementos se hará de acuerdo a las especificaciones.

b) Para Altimetría:

Puntos bien definidos en altimetría.

En el mapa deberán aparecer las cotas altimétricas de todos aquellos puntos que por su situación convenga definir, tales como: vértices geodésicos, puntos acotados, puntos en áreas críticas, depresiones, vaguadas, intersección de carreteras o caminos puentes, etc.

Precisión altimétrica relativa de la restitución de la altimetría.

Las cotas del noventa por ciento (90%) de los puntos bien definidos no diferirán de la verdadera en función de la escala en más de 1/10 del intervalo de curva de nivel. En nuestro caso, la escala del mapa es 1:5000, entonces no diferirán de 50cm.

Precisión en las curvas de nivel.

Las curvas de nivel en terreno no cubierto por vegetación se dibujaran con una exactitud tal, que el noventa por ciento (90%) de las cotas obtenidas por interpolación de aquellas, no difieran de las verdaderas en más de la mitad de la equidistancia.

Después de realizar el control por medio de observación directa de la representación en el monitor de los elementos restituidos se determinó que en:

a) Planimetría.

La posición del 95% de los puntos bien definidos en el mapa digital no difirió de la verdadera en más de 0.2mm por el denominador de la escala. Por lo tanto, a la

precisión planimétrica; el límite de percepción visual por denominador de la escala del mapa ($0.2\text{mm} * 5000$) es igual a **1 metro de precisión planimétrica**.

b) Altimetría.

Las elevaciones del 90% de los puntos acotados en el mapa digital, no difirió de la verdadera en más de $\frac{1}{4}$ del valor de intervalo de la curva de nivel, el 5% restante nunca pasó o excedió del valor de $\frac{1}{2}$ del intervalo de curva de nivel. Las elevaciones del 90% de los puntos, cuyas cotas se obtuvieron por interpolación entre curva de nivel, no difirieron de las verdaderas en más de $\frac{1}{2}$ del intervalo de curva de nivel. El 10% restante no excedió el valor de la equidistancia.

Además, se realizó una clasificación de campo para identificar y clasificar los accidentes físico-geográficos y culturales, obtener información concerniente a las características que se han de cartografiar, obtener una mejor recopilación de los elementos de la planimetría que a su vez sirvió para definir elementos que no se podían definir en gabinete tales como pozos, manantiales, cercas de alambres de púas, etc. y verificar muchos elementos y características existentes, inclusive los del relieve, recopilar y verificar nombres. De todos estos objetos clasificados y verificados directamente en campo, se toman sus atributos para poblar la Geodatabase. Todo esto es control de la calidad del trabajo de restitución tanto en la planimetría como en la altimetría. En adición, se realizaron los controles necesarios por parte de la Dirección Técnica con diferentes macros integradas en programas varios de verificación y control a fin de validar los datos que se levantaron tanto en gabinete como aquellos que posteriormente se integraron de forma manual, teniendo como referencia el trabajo realizado en la clasificación de campo que se realizó en el territorio.

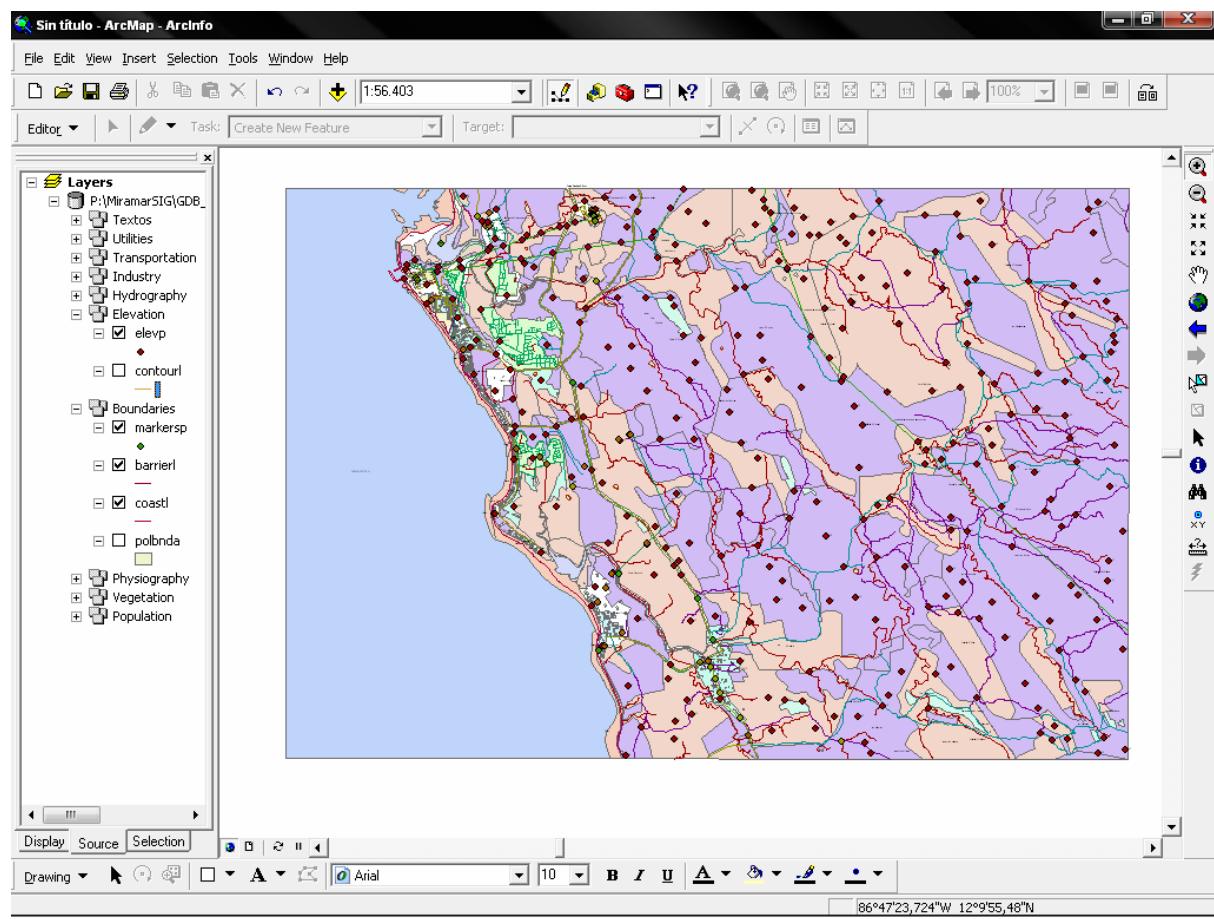


Fig.17 Despliegue de la Geodatabase de la planimetría en ArcMap.

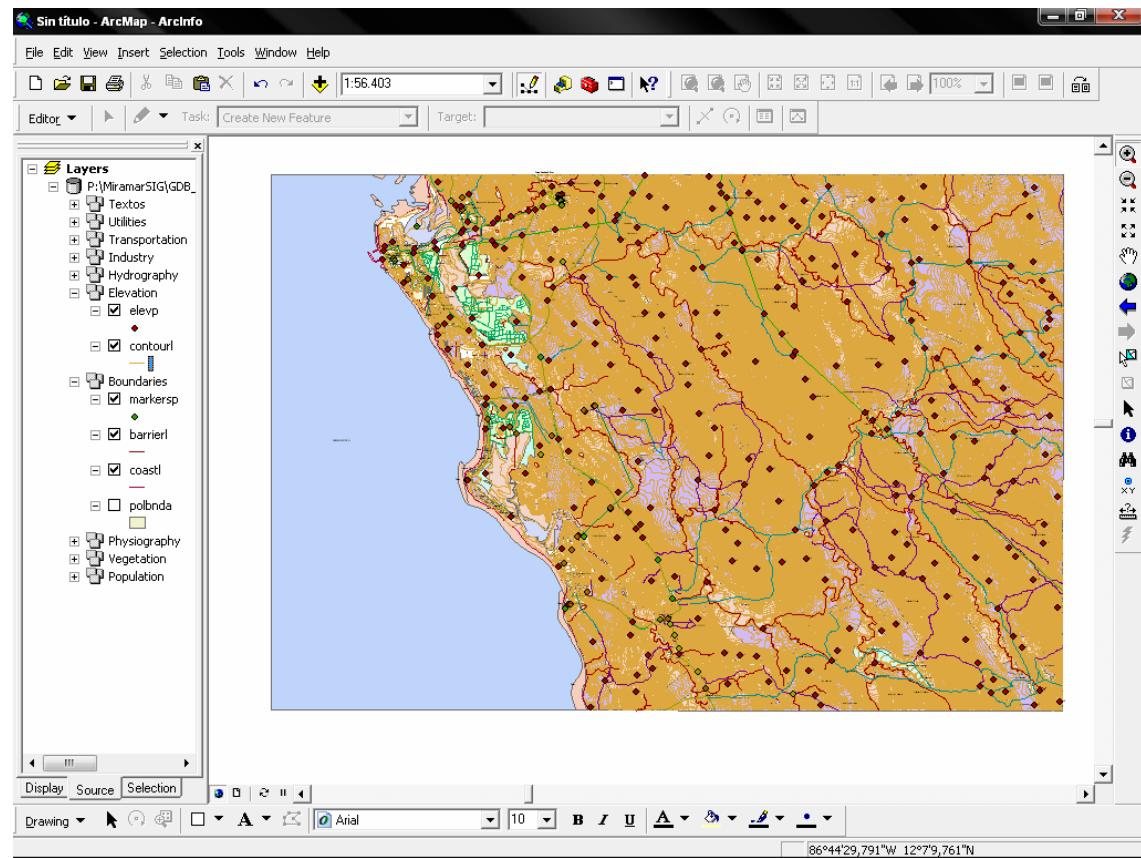
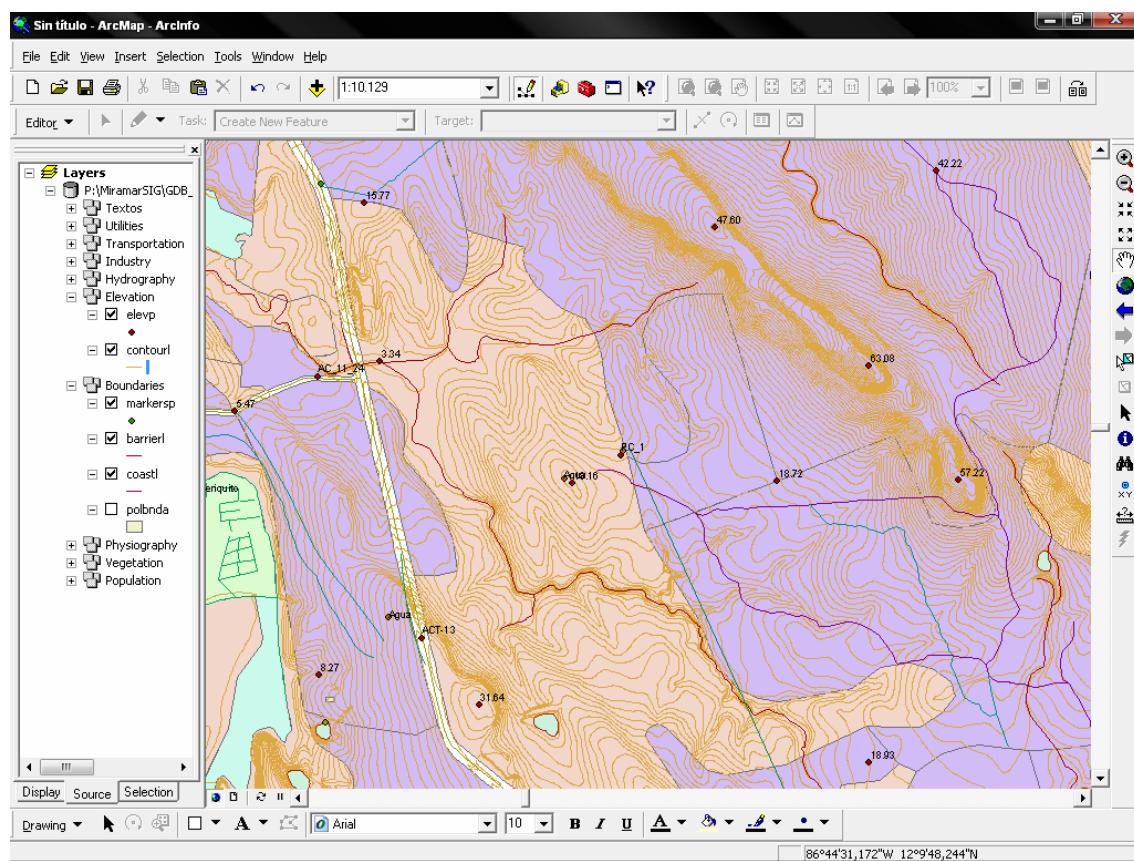


Fig.18 Despliegue de la Geodatabase de la planimetría y la altimetría juntos en ArcMap, en la figura de abajo una ampliación en el área de influencia.



4. Personal técnico participante

El proceso de trabajo de la restitución planimétrica y altimétrica, así como la clasificación fotogramétrica a escala 1:5000 del proyecto en el sitio de Miramar, culminó el 13 de enero del 2009. Sin embargo, después de realizar los controles requeridos, se procedió a elaborar el Informe Técnico que muestra la participación activa de un **Fotogrametrista**, tres **Especialista en Fotogrametría**, un **Fotogrametrista Principal y Clasificador de campo**, tres **Conductores**, incluyendo el control técnico del **Director Técnico** y el **Director General** de Geodesia y Cartografía. El Informe Final se concluyó el 26 de enero del 2009.

Nombres	Cargo	Categoría	Período			Días	Actividad
Ing. Fernando Osorio Salazar	Fotogrametrista Principal y Clasificador de campo	A	Del 25/08/08 al 10/10/08	Del 09/12/08 al 30/12/08	Del 05/01/09 al 23/01/09	62	Dirección y control primario de la actividad
Sr. Uberne Rueda Padilla	Especialista en Fotogrametría	B	Del 13/10/08 al 30/12/08	Del 05/01/09 al 23/01/09		69	Ejecución de la actividad
Ing. Mayra Silva Díaz	Especialista en Fotogrametría	B	Del 09/12/08 al 30/12/08	Del 05/01/09 al 13/01/09		21	Ejecución de la actividad
Ing. Fernando Gallegos	Especialista en Fotogrametría	B	Del 09/12/08 al 30/12/08	Del 05/01/09 al 13/01/09		21	Ejecución de la actividad
Tec. Nubia Calero López	Fotogrametrista	C	Del 25/08/08 al 10/10/08	Del 09/12/08 al 30/12/08		47	Apoyo y asistencia técnica para la ejecución de la actividad
Sr. Armando Herrera Vanegas	Conductor	D	Del 29/10/08 al 21/11/08			16	Conducción de vehículo en la clasificación de campo
Sr. Carlos Alberto Martínez	Conductor	D	Del 13/10/08 al 19/11/08			10	Conducción de vehículo en supervisión de campo
Sr. Félix Ramón Cruz	Conductor	D	Del 24/11/08 al 28/11/08			5	Conducción de vehículo en la clasificación de campo

5. Requerimientos financieros

En lo que respecta a los gastos por requerimientos, se determinó un total de C\$ 34,900.00 (Treinta y cuatro mil novecientos cérdobas netos), tal y como se previó en el inventario de necesidades para la ejecución de esta actividad,. Estos requerimientos ya fueron proporcionados por las autoridades coordinadoras del proyecto.

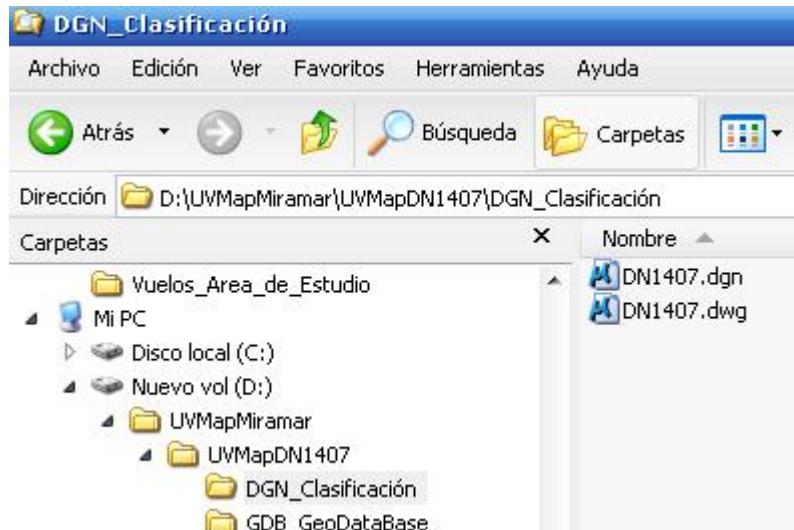
Ítems	Cantidad	Descripción	C. unitario (Córdobas)	C. total (Córdobas)
1	8 unidades	Bancos de memoria RAM de 2GB DDR 2	1,151.22	9,209.76
2	5 unidades	Procesadores Intel PIV Core 2 Duo de 2.53 Mhz	3,958.50	19,792.55
3	4 unidades	Tarjeta madre con capacidad para 4GB de Memoria RAM	1,274.43	5,097.72
4	1 caja	DVD de 50 unidades	800.00	800.00
Total =				C\$ 34,900.03

6. Productos (Estructura de datos de entrega)

Se adjunta al presente Informe Técnico, un DVD conteniendo los siguientes productos:

Una carpeta **UVMapMiramar** contenido todos los archivos pertinentes a la **GEODATABASE**, teniendo el siguiente contenido:

El archivo vectorial **.dgn** y **.dwg**



El archivo de la GeoDataBase .mdb

