
	<b>INSTRUCTIVO</b>  <b>ESTRUCTURACIÓN Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN</b>  <b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b>	Cód. I30100-10/17.V3  Fecha Nov. de 2017
---	---	--

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>1. OBJETIVO Y ALCANCE</b>	<b>1</b>
<b>2. GLOSARIO</b>	<b>2</b>
<b>3. NORMAS DE PROCEDIMIENTO, LINEAMIENTOS O POLÍTICAS DE OPERACIÓN</b>	<b>2</b>
3.1 GENERALES	2
3.2 RESPONSABILIDADES	2
3.2.1 De la Subdirección de Geografía y Cartografía	2
3.2.2 De la Oficina de Informática y Telecomunicaciones	3
3.2.3 Del Grupo Interno de Trabajo (GIT) Geodesia	3
3.2.4 Del Grupo Interno de Trabajo (GIT) Gestión de Proyectos	3
3.3 DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN, ESTRUCTURACIÓN Y CÁLCULO DE DESNIVELES	3
<b>4. PROCEDIMIENTO – OPERACIÓN</b>	<b>4</b>
4.1 CREACIÓN DE ARCHIVO	4
4.2 APLICATIVO CAR – TRIM.exe	13
4.3 GENERACIÓN DEL EXTRACTO MEDIANTE EL APLICATIVO EXTRACTO.exe	20
4.4 AJUSTE DE NIVELACIÓN MEDIANTE EL APLICATIVO NIVEL smI.EXE	21
4.5 RESULTADOS Y REPORTE DEL AJUSTE DE NIVELACIÓN	22
4.6 DIAGRAMA DE FLUJO AJUSTE DE NIVELACIÓN CON NIVEL SML	31
<b>5. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS</b>	<b>32</b>

	<b>INSTRUCTIVO</b>	Pág. 1 de 32
	ESTRUCTURACION Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN	Cód. I30100-10/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b>	Fecha Nov. de 2017


## 1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer los pasos a seguir para realizar la revisión, estructuración y extracción a partir de información cruda de los niveles digitales Trimble, proveniente de mediciones de campo de los cuales se obtienen valores de desniveles y distancias entre vértices.

El presente instructivo aplica para los funcionarios y/o contratistas del Grupo Interno de Trabajo Geodesia de la Subdirección de Geografía y Cartografía, que están involucrados en las actividades que se realizan.

## 2. GLOSARIO

Altura	Distancia vertical entre una superficie de referencia y el punto geodésico. Si la superficie de referencia es el nivel medio del mar se conoce como altitud.
Altura nivelada	Distancia vertical medida entre dos puntos mediante observaciones ópticas de los desniveles existentes entre ellos. Puede ser geométrica o trigonométrica.
Cartera	Libro o archivo en el que se registran las observaciones de nivelación realizadas en campo.
Dátum	Orientación y ubicación del elipsoide asociado a un sistema coordenado (X, Y, Z), si éste es geocéntrico se tendrá un Dátum Geodésico Geocéntrico o Global; si es local se tendrá un Dátum Geodésico Local. Estos últimos también se conocen como Dátum Horizontales, dado que la determinación de la altura (H) de los puntos es independiente de sus coordenadas horizontales ( $\varphi$ , $\lambda$ ). Un dátum geodésico geocéntrico permite establecer las coordenadas para un punto con respecto a la misma superficie de referencia, el elipsoide. En estos, la tercera coordenada se conoce como altura geodésica o elipsoide (h).
Dátum Colombia	Según resolución 068 de enero 28 de 2005 Artículo 1º. Se adopta como único datum oficial de Colombia el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia, también denominado: MAGNA-SIRGAS. Parágrafo 3º. Mientras no se disponga técnica y oficialmente la actualización del Sistema de Referencia Vertical para Colombia se seguirá empleando el que tiene origen en el mareógrafo de Buenaventura.
Desnivel	Distancia vertical que existe entre los planos horizontales que contienen los NP's extremos de una sección de nivelación.
Extracto	Resumen de las observaciones realizadas en campo agrupadas por secciones.
Línea	Conjunto de secciones continuas que cubren grandes distancias.
Marco de referencia	Red de precisión máxima que realiza o materializa un sistema de referencia. Está conformado por un conjunto de puntos cuyas coordenadas han sido definidas sobre el sistema de referencia que materializa, puede ser geométrico o físico. Red y marco de referencia son sinónimos.
Mira de nivelación geodésica	Instrumento de precisión usualmente de 3 ó 4 metros de longitud, consistente de un pie de apoyo, una cinta metálica graduada cuyo coeficiente de expansión térmica y longitud se conocen con gran precisión, un cuerpo de madera o metal que soporta las graduaciones, nivel esférico, asas de transporte y manipulación.
Precisión vertical del punto	Valor lineal de incertidumbre donde la localización verdadera o teórica del punto cae dentro de dicho valor el 95% de las veces.
Sección de nivelación	Conjunto de observaciones de nivelación diferencial medidas entre un par adyacente de puntos materializados (NPs), un punto materializado y uno

	<b>INSTRUCTIVO</b>	Pág. 2 de 32
	ESTRUCTURACION Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN	Cód. I30100-10/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b>	Fecha Nov. de 2017

temporal (TBM) o dos puntos temporales, normalmente entre 0.8 km y 1.8 km de longitud.

Sistema geodésico de referencia	Conjunto de convenciones y conceptos teóricos adecuadamente modelados que permiten definir, en cualquier momento, la orientación, ubicación y escala de tres ejes coordenados [X, Y, Z]. Si el origen de coordenadas [X=0, Y=0, Z=0] coincide con el centro de la Tierra se denomina sistema de referencia geocéntrico o global, en caso contrario se habla de sistema de referencia local.
Superficie de referencia	Superficie definida matemática o físicamente, o a través de una red de puntos de control existente, a la cual se refieren coordenadas horizontales, alturas o valores de potencial de gravedad.
XML Cálculos	Es una interfaz que permite extraer valores de distancia y desniveles entre vértices a partir la información capturada en campo por niveles digitales.

### 3. NORMAS DE PROCEDIMIENTO, LINEAMIENTOS O POLÍTICAS DE OPERACIÓN


#### 3.1. GENERALES

- Proteger los equipos a la exposición directa del sol y la lluvia.
- Deben contar previamente los funcionarios y contratistas con la comisión programada.
- Verificar que los funcionarios y contratistas utilizan los formatos vigentes y verificar que están diligenciados y firmados.
- Todo equipo técnico del IGAC que requiera ser utilizado fuera de sus instalaciones, debe estar asegurado y debe permanecer bajo la custodia del (los) comisionado(s).
- Se debe garantizar que todos los equipos del IGAC que se utilicen en campo, se encuentren debidamente vigilados por el (los) comisionado(s) o personas contratadas para esta función.
- Los funcionarios y contratistas deben tener a su disposición todos los elementos de protección contra los elementos adversos del medio ambiente que se consideren necesarios para la realización de trabajos a la intemperie, teniendo en cuenta la racionalización y restricción del gasto.
- Todo funcionario y contratista que requiera desplazarse fuera de las instalaciones de IGAC para la realización de sus funciones, debe portar el documento de identificación personal, el carné que lo identifique como funcionario del IGAC y la filiación al Sistema de Salud, ARP y las prendas distintivas del IGAC para los trabajos de campo. Nota: en Fúquene, además de los registros propios del observatorio, se realizan mediciones equivalentes a las de campo.

#### 3.2. RESPONSABILIDADES

##### 3.2.1. De la Subdirección de Geografía y Cartografía

- Definir y establecer los sistemas de referencia geométrico y físico para Colombia, así como la asignación de recursos necesarios para la ejecución de los trabajos, la evaluación periódica del cumplimiento de las metas físicas, del análisis de las desviaciones a que haya lugar, proponer los correctivos necesarios.
- Dirigir y ejecutar el diseño, establecimiento y administración de los Sistemas Nacionales de Referencia Geodésico, Gravimétrico y Geomagnético del país.
- Asesorar y proponer a la Dirección General y a las instancias pertinentes, las políticas, reglamentos, planes, programas, proyectos y procesos para la producción, actualización y mantenimiento de información, productos y servicios geodésicos del país.
- Asignar los recursos necesarios para la ejecución de los proyectos de la red geodésica nacional en la densificación en el territorio nacional de puntos geodésicos o topográficos y su determinación de alturas de precisión y valores de gravedad.
- Certificar la información de las Redes Nacionales de Referencia.

	<b>INSTRUCTIVO</b>	Pág. 3 de 32
	ESTRUCTURACION Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN	Cód. I30100-10/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b>	Fecha Nov. de 2017

### 3.2.2. De la Oficina de Informática y Telecomunicaciones

- Administrar adecuadamente, mantener y actualizar la infraestructura tecnológica de la red, servidores, PC's y software garantizando la prestación eficiente del servicio técnico evitando el deterioro en la imagen institucional.
- Realizar en forma periódica las copias de respaldo de la información que reposa en el DATACENTER.
- Proporcionar el servicio de acceso remoto y las normas de acceso a los recursos informáticos disponibles y facilitar a los usuarios el acceso a los recursos de conectividad.
- Tratar en forma apropiada la información almacenada en los servidores y adoptar las precauciones y medidas necesarias para mantener la seguridad de los datos, red y equipos.
- Verificar la realización de copias de respaldo y la protección adecuada de los servidores de web.

### 3.2.3. Del Grupo Interno de Trabajo (GIT) Geodesia

- Planear detalladamente y ejecutar las actividades necesarias en el trabajo realizado en campo, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas y efectuando la programación técnica y económica de la determinación de alturas puntos geodésicos o topográficos.
- Actualizar la descripción del punto geodésico o topográfico siempre que se realice una nueva medición.
- Planear detalladamente, diseñar, seleccionar las áreas y ejecutar las actividades de campo necesarias para efectuar el control terrestre de acuerdo con las especificaciones de cada proyecto.
- Realizar el control de calidad en todas las etapas de los procesos y entregar la información proveniente del trabajo de campo en su totalidad a través del sistema GEOCARTO.
- poner a disposición las redes de nivelación con la información de los puntos geodésicos o topográficos establecidos por el IGAC en el territorio nacional.
- Suministrar la nomenclatura para los puntos geodésicos que necesiten ser materializados, teniendo en cuenta el departamento y municipio en el que se va a localizar.
- Calcular y almacenar los resultados obtenidos a partir de la información proveniente de campo, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas.


### 3.2.4. Del Grupo Interno de Trabajo (GIT) Gestión de Proyectos

- Planear y evaluar en coordinación con los GIT de la Subdirección los proyectos incluidos en Plan de Desarrollo Institucional y establecer el control a la ejecución presupuestal de los mismos.
- Crear y hacer seguimiento de la Memoria Técnica de los proyectos de la subdirección de geografía y cartografía.
- Apoyar a los GIT de la Subdirección en los procesos de adquisición, administración, mantenimiento, actualización de tecnologías, recursos físicos y mejora continua de los procesos.
- Garantizar el buen funcionamiento del sistema GEOCARTO.
- Efectuar el mantenimiento periódico, soporte técnico y desarrollo que requiera el GEOCARTO.
- Asignar los usuarios y perfiles respectivos en el sistema GEOCARTO.
- Realizar los cambios, mejoras y soportes técnicos respectivos en el sistema GEOCARTO solicitados por los responsables del proceso.
- Gestionar las solicitudes que realicen las entidades con las que se tiene convenios.

### 3.3. DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA REVISIÓN, ESTRUCTURACIÓN Y CÁLCULO DE DESNIVELES

Información proveniente de campo:

- Extractos de nivelación
- Archivos crudos de los niveles digitales.

	<p><b>INSTRUCTIVO</b></p> <p>ESTRUCTURACION Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN</p> <p><b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b></p>	<p>Pág. 4 de 32</p> <p>Cód. I30100-10/17.V3</p> <p>Fecha Nov. de 2017</p>
--	---	---

- Esquema de determinación.

Otras fuentes:

- Base de datos de puntos geodésicos y de control terrestre – GEOCARTO

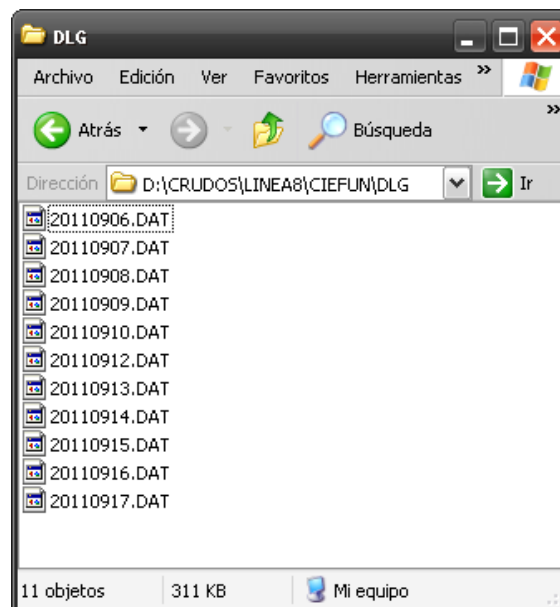
#### 4. PROCEDIMIENTO – OPERACIÓN

##### 4.1. CREACIÓN DE ARCHIVO

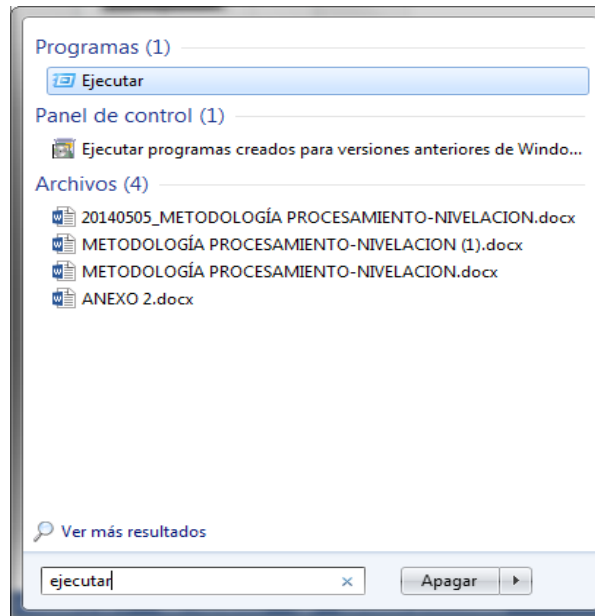
Creación de un archivo resumen en donde se compilen todos los datos crudos por responsable, tramo y línea o según la estrategia de procesamiento.

##### Por Responsable

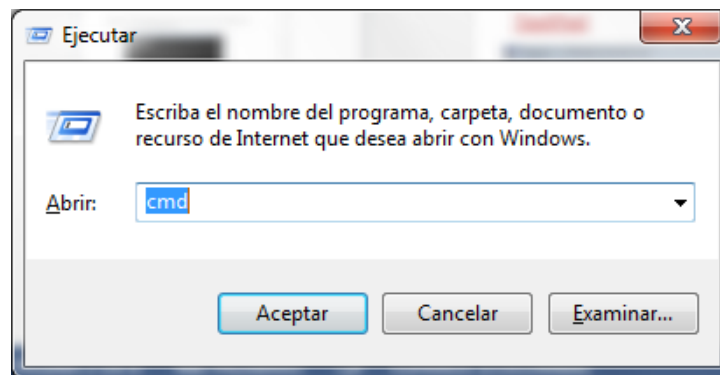
- Creación de la carpeta por responsable dentro del directorio  
Se deben tener las carpetas con la siguiente estructura: Línea → Tramo → Responsable (iniciales de los responsables del trabajo en campo). La carpeta de cada responsable debe contener los archivos crudos de los equipos TRIMBLE (\*.DAT) correspondientes.



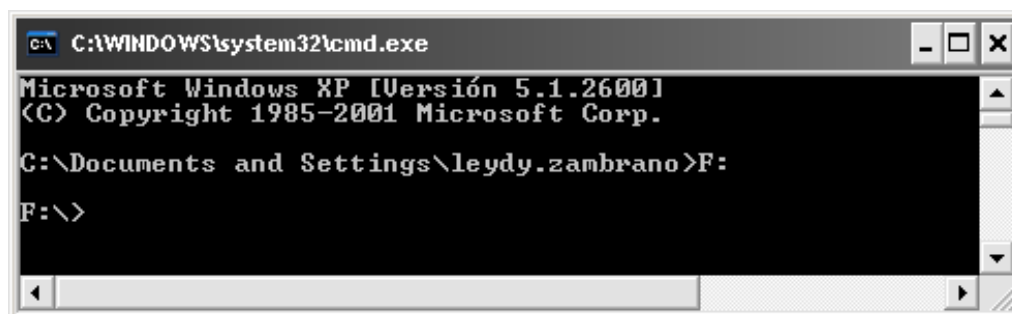
- Ejecutar DOS (sistema operativo de disco)  
Se puede acceder a esta ventana de “Símbolo de Sistema” desde accesorios o como se describe a continuación:  
Al iniciar a trabajar en el PC desde Inicio y en la opción “Buscar programas y archivos” se teclea la palabra “ejecutar” → Enter



Se despliega la ventana “Ejecutar” y en ella se tecldea “CMD” → *Enter*

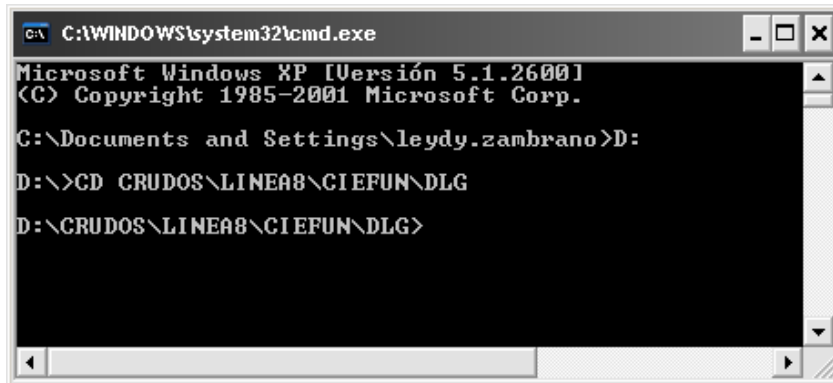


De esta forma se accede a la ventana “DOS” o “Símbolo de Sistema”



- Generación de lista de archivos a compilar “LISTADO.TXT”

Se selecciona el disco según la ubicación de la información fuente, para el ejemplo la unidad D: con la instrucción “D: →*Enter*”

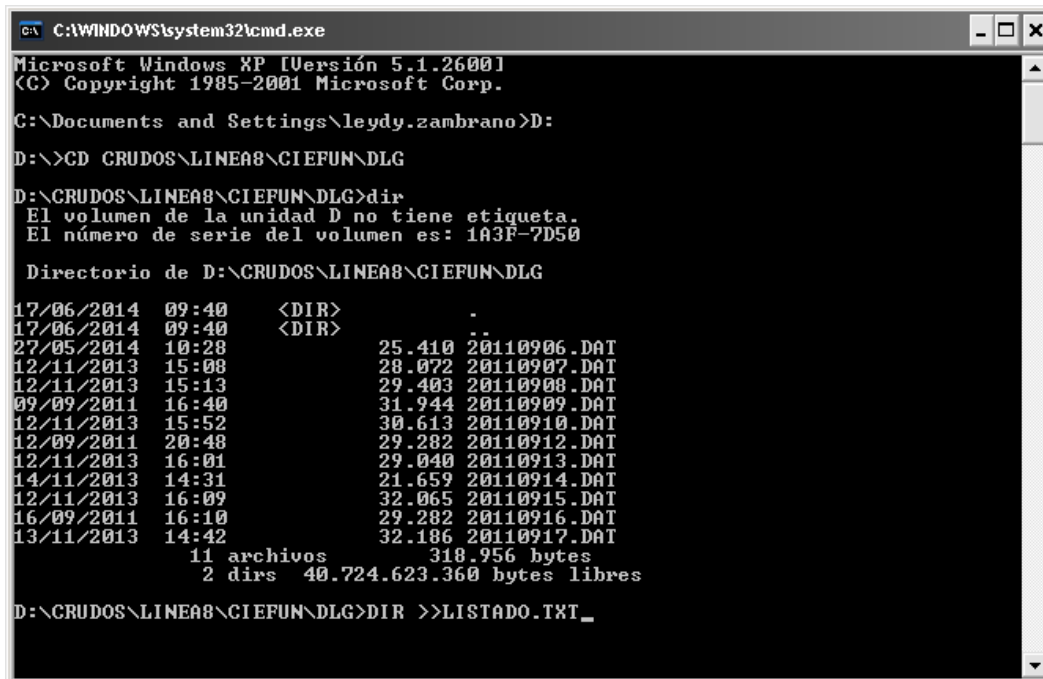


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\leydy.zambrano>D:
D:\>CD CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG
D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG>
```

Se ingresa al directorio donde se encuentren almacenados los datos crudos del nivel por responsable, así: D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG; donde están localizados los archivos \*.DAT, al estar ubicados en esta se crea un archivo \*.txt el cual contara con el listado total de los archivos \*.DAT contenidos en la carpeta.

Ubicados en la carpeta donde se encuentran los archivos a compilar se utiliza el comando “dir>>LISTADO.txt”, el nombre que se le asigne al archivo no debe contar con más de ocho (8) caracteres más tres caracteres para la extensión.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

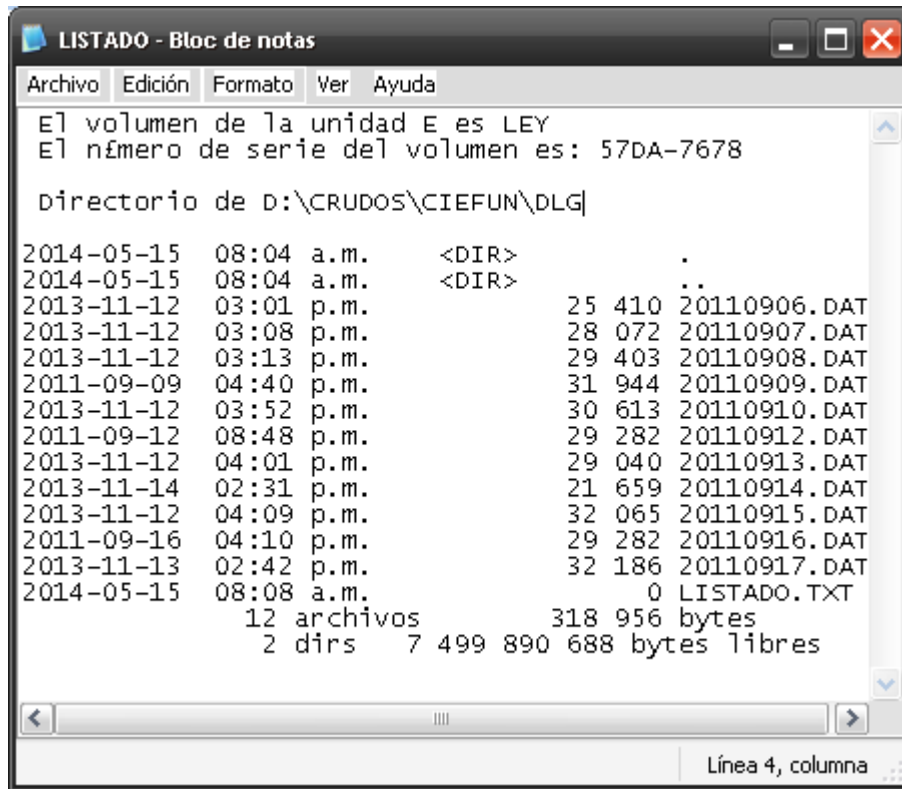
C:\Documents and Settings\leydy.zambrano>D:
D:\>CD CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG
D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG>dir
El volumen de la unidad D no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 1A3F-7D50

Directorio de D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG

17/06/2014 09:40 <DIR> .
17/06/2014 09:40 <DIR> ..
27/05/2014 10:28 25.410 20110906.DAT
12/11/2013 15:08 28.072 20110907.DAT
12/11/2013 15:13 29.403 20110908.DAT
09/09/2011 16:40 31.944 20110909.DAT
12/11/2013 15:52 30.613 20110910.DAT
12/09/2011 20:48 29.282 20110912.DAT
12/11/2013 16:01 29.040 20110913.DAT
14/11/2013 14:31 21.659 20110914.DAT
12/11/2013 16:09 32.065 20110915.DAT
16/09/2011 16:10 29.282 20110916.DAT
13/11/2013 14:42 32.186 20110917.DAT
11 archivos 318.956 bytes
2 dirs 40.724.623.360 bytes libres

D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG>DIR >>LISTADO.TXT_
```

En el archivo “LISTADO.txt” queda depositado un listado con los nombre de los archivos almacenada en el directorio de D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG, como se puede observar en la siguiente imagen:



```

LISTADO - Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
El volumen de la unidad E es LEY
El número de serie del volumen es: 57DA-7678

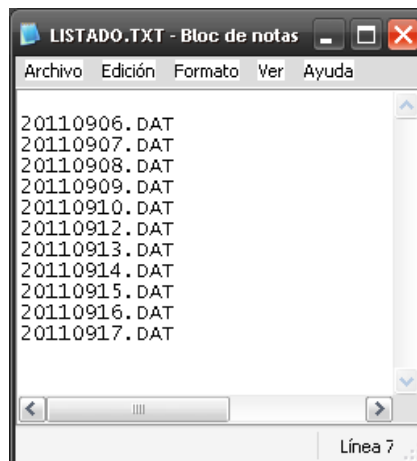
directorio de D:\CRUDOS\CIEFUN\DLG

2014-05-15 08:04 a.m. <DIR> .
2014-05-15 08:04 a.m. <DIR> ..
2013-11-12 03:01 p.m. 25 410 20110906.DAT
2013-11-12 03:08 p.m. 28 072 20110907.DAT
2013-11-12 03:13 p.m. 29 403 20110908.DAT
2011-09-09 04:40 p.m. 31 944 20110909.DAT
2013-11-12 03:52 p.m. 30 613 20110910.DAT
2011-09-12 08:48 p.m. 29 282 20110912.DAT
2013-11-12 04:01 p.m. 29 040 20110913.DAT
2013-11-14 02:31 p.m. 21 659 20110914.DAT
2013-11-12 04:09 p.m. 32 065 20110915.DAT
2011-09-16 04:10 p.m. 29 282 20110916.DAT
2013-11-13 02:42 p.m. 32 186 20110917.DAT
2014-05-15 08:08 a.m. 0 LISTADO.TXT
12 archivos 318 956 bytes
2 dirs 7 499 890 688 bytes libres
Línea 4, columna

```

Se edita la lista de archivos de la carpeta

En un editor de texto (PSPad) se elimina toda la información que no corresponda al nombre de los archivos con su extensión.



```

LISTADO.TXT - Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
20110906.DAT
20110907.DAT
20110908.DAT
20110909.DAT
20110910.DAT
20110912.DAT
20110913.DAT
20110914.DAT
20110915.DAT
20110916.DAT
20110917.DAT
Línea 7


```

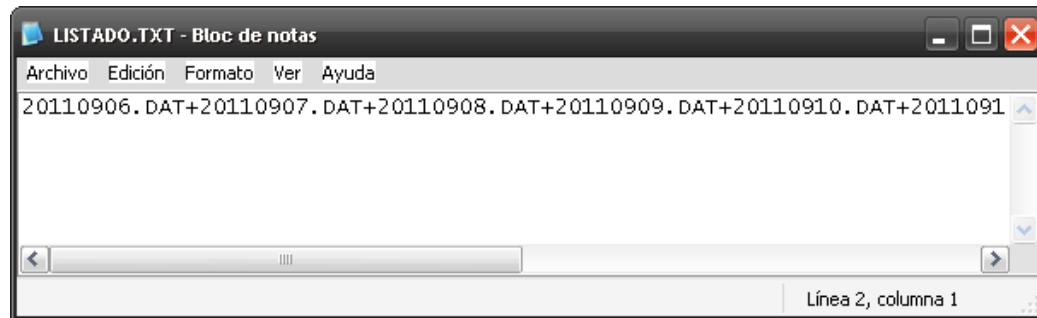
◦ Creación de una línea de texto con el compilado de los nombres de los archivos "\*.DAT"

Se Modifica el archivo LISTADO.txt y se unen los nombres de los archivos "\*.DAT" separados por un "+".

20120308.DAT+20120309.DAT+20120310.DAT+20120312.DAT+20120313.DAT+20120314.DAT+20120315.DAT+20120316.DAT+20120317.DAT+20120319.DAT+20120320.DAT



	<p><b>INSTRUCTIVO</b></p> <p>ESTRUCTURACION Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN</p> <p><b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b></p>	<p>Pág. 8 de 32</p> <p>Cód. I30100-10/17.V3</p> <p>Fecha Nov. de 2017</p>
--	---	---



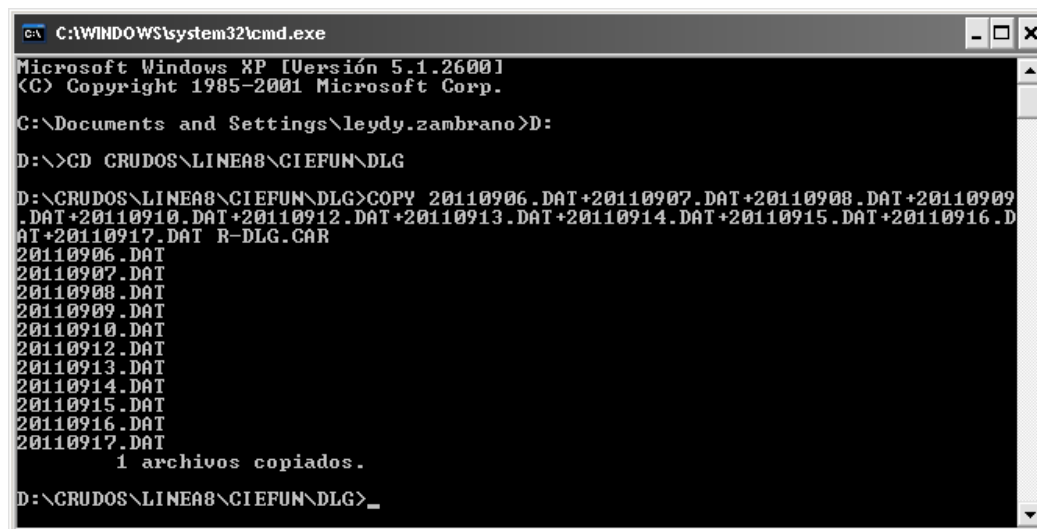
Se Hace uso de algunos comandos empleados en DOS para crear un nuevo archivo con el compilado o unión de los datos crudos del nivel que cuentan con la extensión “\*.DAT”, se genera un compilado de todos los datos crudos por responsable con extensión “\*.CAR”.

- Creación del compilado “\*.CAR” en DOS

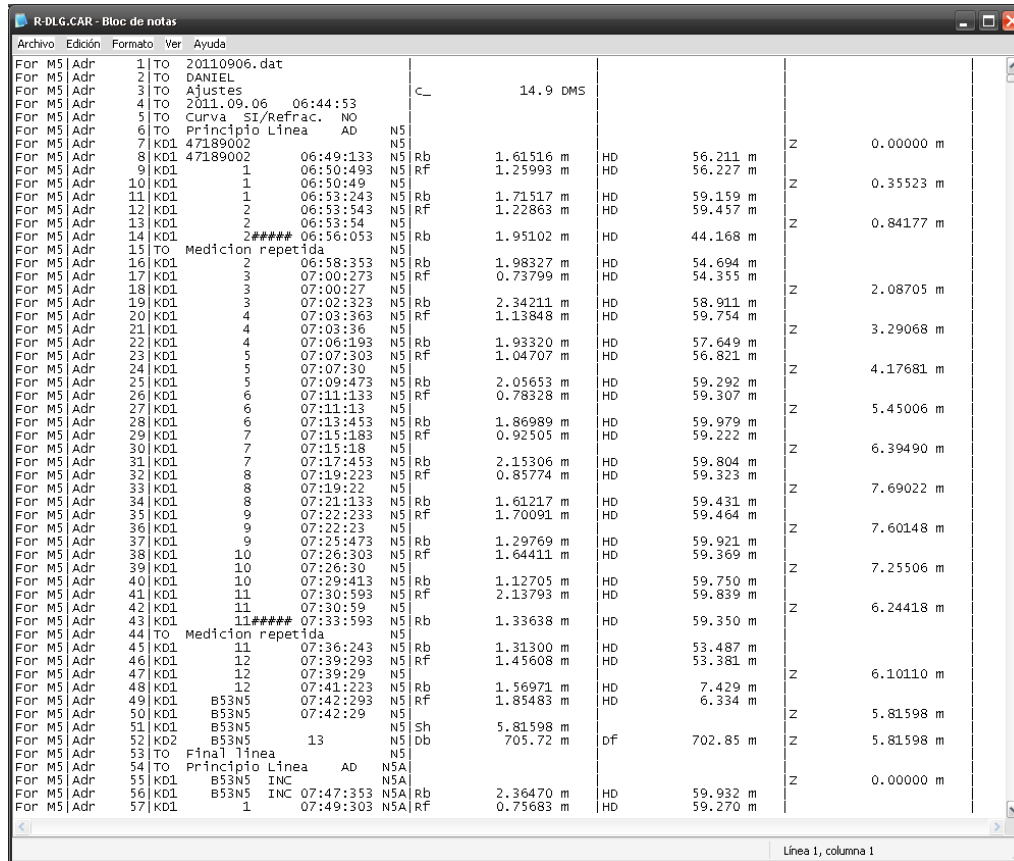
Ubicados en el directorio donde se encuentran depositados los datos crudos (para el ejemplo D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG), se usa el comando “copy”, así:

*“COPY\_20120308.DAT+20120309.DAT+20120310.DAT+20120312.DAT+20120313.DAT+20120314.DAT+20120315.DAT+20120316.DAT+20120317.DAT+20120319.DAT+20120320.DAT\_R-DLG.CAR”*

Para pegar el listado de archivos \*.DAT a DOS, se señala el listado y con el click derecho “copiar”; en DOS se da la instrucción “pegar” con el click derecho, al final de la línea se indica el nombre del archivo donde se compilarán todos los datos con extensión “\*.CAR”. Se sugiere indicarlo con una R de resumen, seguido de un guion y el nombre del responsable de comisión.



El nombre que se asignó al nuevo archivo para el ejemplo es “R-DLG.CAR”. Luego se busca el archivo en la carpeta y se abre con un editor de texto como “Bloc de notas” para verificar que contenga todos los datos:



Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda									
For M5	Adr	1	TO	20110906.dat									
For M5	Adr	2	TO	DANIEL									
For M5	Adr	3	TO	Ajustes									
For M5	Adr	4	TO	2011.09.06	06:44:53								
For M5	Adr	5	TO	Curva	SI/Refrac.	NO							
For M5	Adr	6	TO	Principio	Línea	AD							
For M5	Adr	7	KD1	47189002									
For M5	Adr	8	KD1	47189002	06:49:133	N5	Rb	1.61516 m	HD	56.211 m			0.00000 m
For M5	Adr	9	KD1	1	06:50:493	N5	Rf	1.25993 m	HD	56.227 m			
For M5	Adr	10	KD1	1	06:50:49	N5							
For M5	Adr	11	KD1	1	06:53:243	N5	Rb	1.71517 m	HD	59.159 m			
For M5	Adr	12	KD1	2	06:53:543	N5	Rf	1.22863 m	HD	59.457 m			
For M5	Adr	13	KD1	2	06:53:54	N5							
For M5	Adr	14	KD1	2####	06:56:053	N5	Rb	1.95102 m	HD	44.168 m			0.84177 m
For M5	Adr	15	TO	Medicion	repetida								
For M5	Adr	16	KD1	2	06:58:353	N5	Rb	1.98327 m	HD	54.694 m			
For M5	Adr	17	KD1	3	07:00:273	N5	Rf	0.73799 m	HD	54.355 m			
For M5	Adr	18	KD1	3	07:00:27	N5							
For M5	Adr	19	KD1	3	07:02:323	N5	Rb	2.34211 m	HD	58.911 m			2.08705 m
For M5	Adr	20	KD1	4	07:03:363	N5	Rf	1.13848 m	HD	59.754 m			
For M5	Adr	21	KD1	4	07:03:36	N5							
For M5	Adr	22	KD1	4	07:06:193	N5	Rb	1.93320 m	HD	57.649 m			
For M5	Adr	23	KD1	5	07:07:303	N5	Rf	1.04707 m	HD	56.821 m			
For M5	Adr	24	KD1	5	07:07:30	N5							
For M5	Adr	25	KD1	5	07:09:473	N5	Rb	2.05653 m	HD	59.292 m			4.17681 m
For M5	Adr	26	KD1	6	07:11:133	N5	Rf	0.78328 m	HD	59.307 m			
For M5	Adr	27	KD1	6	07:11:13	N5							
For M5	Adr	28	KD1	6	07:13:453	N5	Rb	1.86989 m	HD	59.979 m			5.45006 m
For M5	Adr	29	KD1	7	07:15:183	N5	Rf	0.92505 m	HD	59.222 m			
For M5	Adr	30	KD1	7	07:15:18	N5							
For M5	Adr	31	KD1	7	07:17:453	N5	Rb	2.15306 m	HD	59.804 m			6.39490 m
For M5	Adr	32	KD1	8	07:19:223	N5	Rf	0.85774 m	HD	59.323 m			
For M5	Adr	33	KD1	8	07:19:22	N5							
For M5	Adr	34	KD1	8	07:21:133	N5	Rb	1.61217 m	HD	59.431 m			7.69022 m
For M5	Adr	35	KD1	9	07:22:233	N5	Rf	1.70091 m	HD	59.464 m			
For M5	Adr	36	KD1	9	07:22:23	N5							
For M5	Adr	37	KD1	9	07:25:473	N5	Rb	1.29769 m	HD	59.921 m			7.60148 m
For M5	Adr	38	KD1	10	07:26:303	N5	Rf	1.64411 m	HD	59.369 m			
For M5	Adr	39	KD1	10	07:26:30	N5							
For M5	Adr	40	KD1	10	07:29:413	N5	Rb	1.12705 m	HD	59.750 m			7.25506 m
For M5	Adr	41	KD1	11	07:30:593	N5	Rf	2.13793 m	HD	59.839 m			
For M5	Adr	42	KD1	11	07:30:59	N5							
For M5	Adr	43	KD1	11####	07:33:593	N5	Rb	1.33638 m	HD	59.350 m			6.24418 m
For M5	Adr	44	TO	Medicion	repetida								
For M5	Adr	45	KD1	11	07:36:243	N5	Rb	1.31300 m	HD	53.487 m			
For M5	Adr	46	KD1	12	07:39:293	N5	Rf	1.45608 m	HD	53.381 m			
For M5	Adr	47	KD1	12	07:39:29	N5							
For M5	Adr	48	KD1	12	07:41:223	N5	Rb	1.56971 m	HD	7.429 m			6.10110 m
For M5	Adr	49	KD1	B53N5	07:42:293	N5	Rf	1.85483 m	HD	6.334 m			
For M5	Adr	50	KD1	B53N5	07:42:29	N5							
For M5	Adr	51	KD1	B53N5		N5	Sh	5.81598 m					5.81598 m
For M5	Adr	52	KD2	B53N5	13	N5	Db	705.72 m	DF	702.85 m			
For M5	Adr	53	TO	Final	Línea								
For M5	Adr	54	TO	Principio	Línea	AD	N5A						
For M5	Adr	55	KD1	B53N5	INC	N5A							
For M5	Adr	56	KD1	B53N5	INC	07:47:353	N5A	Rb	2.36470 m	HD	59.932 m		0.00000 m
For M5	Adr	57	KD1	1	07:49:303	N5A	Rf	0.75683 m	HD	59.270 m			

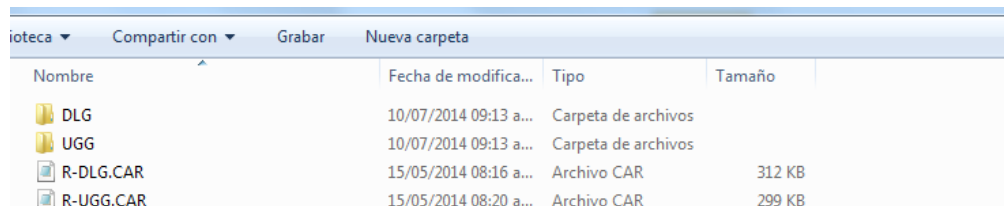
Este procedimiento se realiza de la misma forma por tramo, línea, circuito o según la estrategia de procesamiento.

Para retornar a la carpeta deseada se usa el comando "CD..".


**Por Tramo**

- Estructura de la carpeta por tramo dentro del directorio

Para el ejemplo se compilaron los datos crudos inicialmente por responsable, al generar los archivos con extensión "\*.CAR" por nivelador. Estos archivos se llevaron a la siguiente estructura: Línea→ Tramo (iniciales del tramo). Donde se repitió el proceso al generar un nuevo archivo con extensión "\*.CAR" para el tramo. Para ello se copió el compilado de cada responsable en la carpeta del tramo. A continuación se describe el proceso:



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
DLG	10/07/2014 09:13 a...	Carpeta de archivos	
UGG	10/07/2014 09:13 a...	Carpeta de archivos	
R-DLG.CAR	15/05/2014 08:16 a...	Archivo CAR	312 KB
R-UGG.CAR	15/05/2014 08:20 a...	Archivo CAR	299 KB

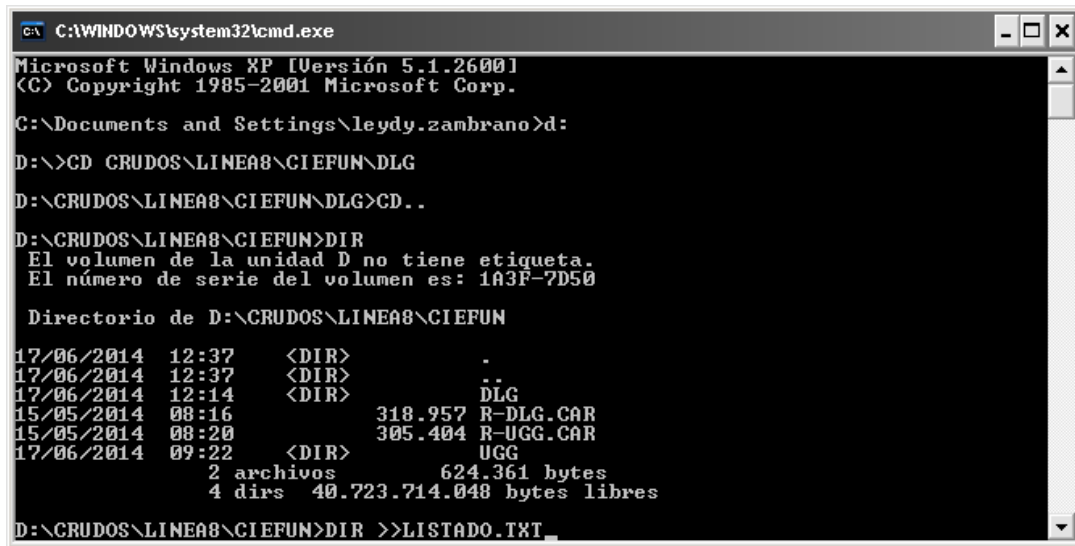
	<b>INSTRUCTIVO</b>	Pág. 10 de 32
	ESTRUCTURACION Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN	Cód. I30100-10/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b>	Fecha Nov. de 2017

- Se repite el proceso de compilación de los datos que se realizó por responsable, ahora para el tramo al generar el archivo "LISTADO.TXT"

Se selecciona el disco D: con la instrucción "D: →Enter"

Luego se ingresa al directorio D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN, donde están localizados los archivos \*.CAR, al estar ubicados en esta se crea un archivo \*.txt el cual contara con el listado total de los archivos \*.CAR contenidos en la carpeta.

Se usa el comando "dir>>LISTADO.txt", el nombre que se le asigne al archivo no debe contar con más de ocho (8) caracteres más tres caracteres para la extensión.



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Versión 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\leydy.zambrano>D:
D:\>CD CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG
D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN\DLG>CD..
D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN>DIR
El volumen de la unidad D no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 1A3F-7D50

Directorio de D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN
17/06/2014 12:37 <DIR> .
17/06/2014 12:37 <DIR> ..
17/06/2014 12:14 <DIR> DLG
15/05/2014 08:16 318.957 R-DLG.CAR
15/05/2014 08:20 305.404 R-UGG.CAR
17/06/2014 09:22 <DIR> UGG
                2 archivos          624.361 bytes
                4 dirs 40.723.714.048 bytes libres

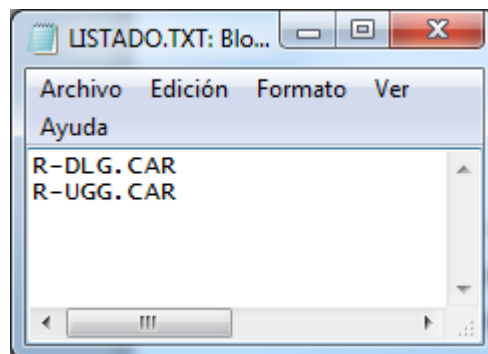
D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN>DIR >>LISTADO.TXT

```

En este archivo queda depositado un listado de la información guardada en el directorio de D:\CRUDOS\LINEA8\CIEFUN.

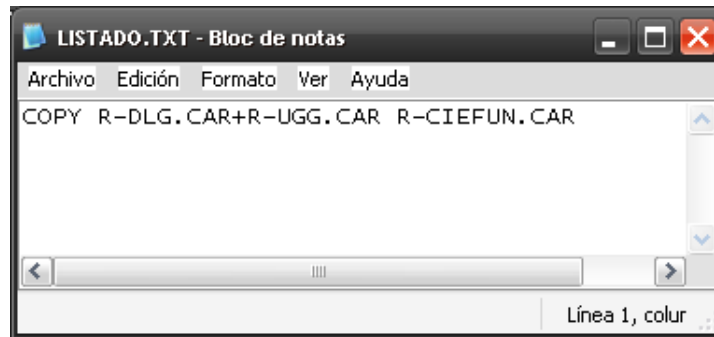
- Edición de la lista de archivos de la carpeta

En un editor de texto (PSPad) se elimina toda la información que no corresponda al nombre de los archivos con su extensión.



- Creación de una línea de texto con el compilado de los nombres de los archivos "\*.DAT"

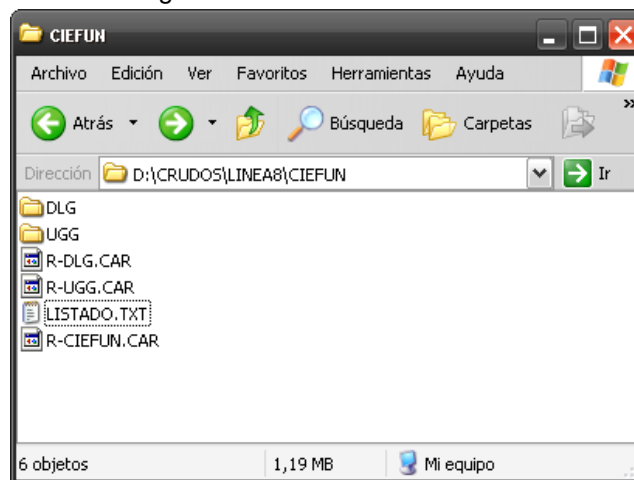
Se modifica el archivo LISTADO.txt y se unen los nombres de los archivos "\*.DAT" separados por un "+", además se hace uso del código de creación del archivo \*.CAR así: "COPY\_R-DLG.CAR+R-UGG.CAR\_R-CIEFUN.CAR"; se recomienda usar una R de resumen seguida de un guion y las iniciales del tramo, de esta manera se nombra el archivo resumen por tramo, para el ejemplo "R-CIEFUN.CAR"



- Creación del archivo resumen “\*.CAR” en DOS

Ubicados en el directorio del tramo dentro de DOS se copia el comando del editor de texto y se pega haciendo click derecho “pegar”.

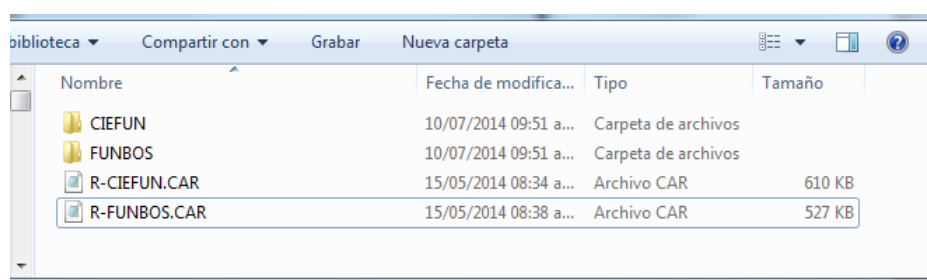
La carpeta por tramo queda definida de la siguiente manera:



### Por Línea

- Estructura de la carpeta por línea dentro del directorio

La carpeta de la línea debe contener las carpetas por tramo respectivamente y se copian los archivos resumen \*.CAR de cada tramo dentro de la carpeta línea.

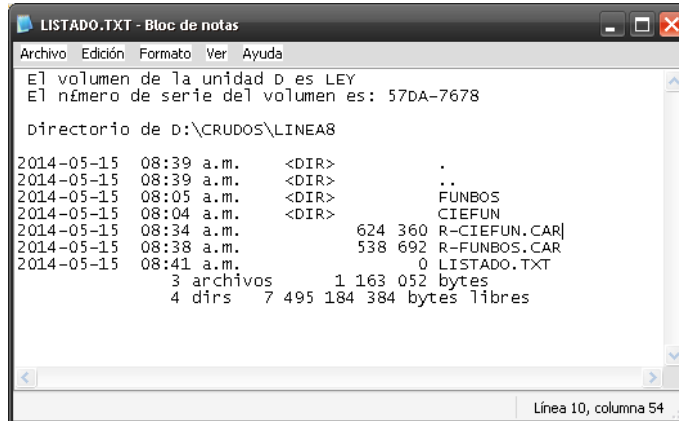


- Generación de la lista de archivos de la carpeta LISTADO.TXT

Se Selecciona el disco D: con la instrucción “D: →Enter”

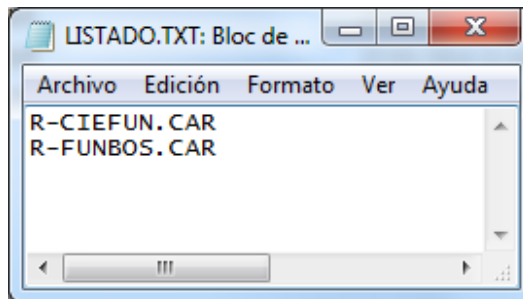
Se ingresa al directorio D:\CRUDOS\LINEA8, al estar ubicados en esta carpeta se crea un archivo \*.txt el cual contara con el listado total de los archivos \*.CAR por tramo contenidos en la carpeta.

Se hace uso del comando, así: “dir>>LISTADO.txt”, el nombre que se le asigne al archivo no debe contar con más de ocho (8) caracteres más tres caracteres para la extensión.



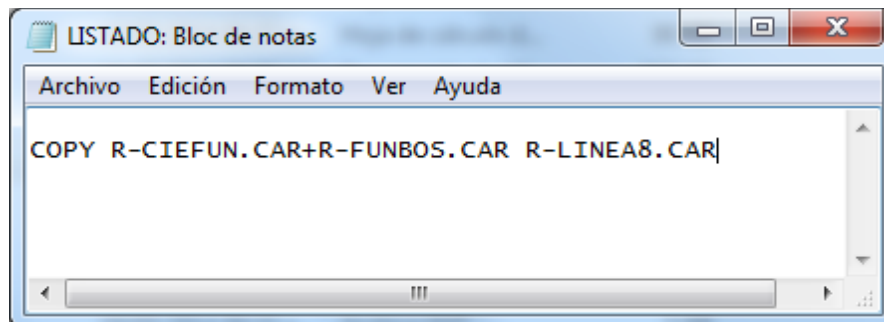
- Se edita la lista de archivos de la carpeta


En un editor de texto (PSPad) se elimina toda la información que no corresponda al nombre de los archivos con su extensión.



- Creación de una línea de texto con el compilado de los nombres de los archivos “\*.DAT”

Se modifica el archivo LISTADO.txt y se unen los nombres de los archivos “\*.DAT” separados por un “+”, además se hace uso del comando “copiar” de archivo, así, “COPY\_R-CIEFUN.CAR+R-FUNBOS.CAR\_R-LINEA8.CAR”. Se recomienda para nombrar el nuevo archivo, usar una R de resumen seguida de un guion y las iniciales de la línea, de esta manera es nombrado el archivo con extensión “\*.CAR” como se ve en la imagen:

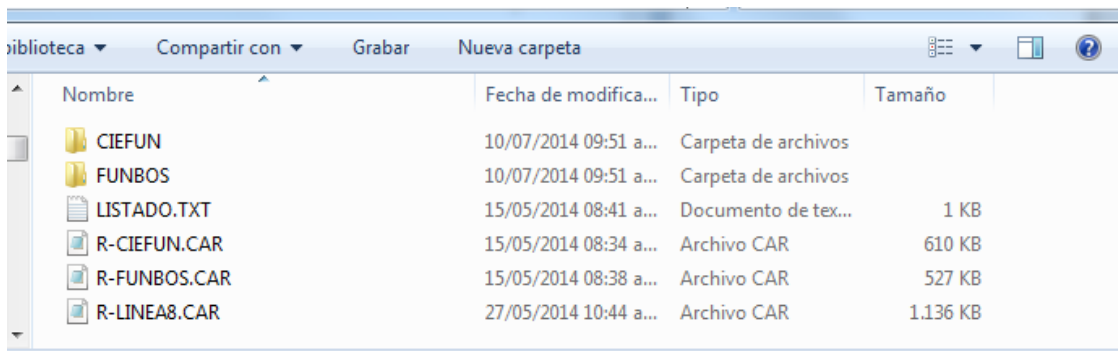


	<b>INSTRUCTIVO</b>	Pág. 13 de 32
	ESTRUCTURACION Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN	Cód. I30100-10/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b>	Fecha Nov. de 2017

- Creación del archivo resumen “\*.CAR” en DOS

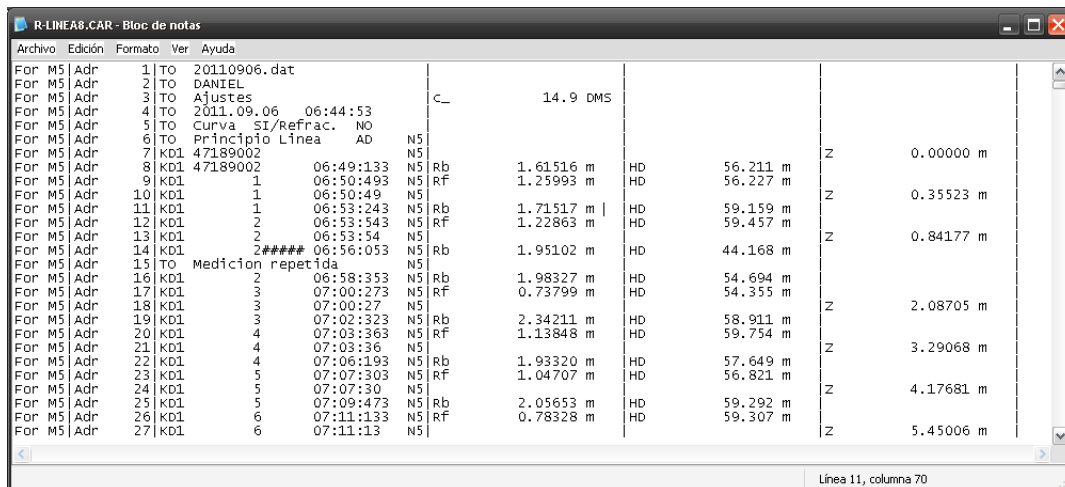
Ubicados en el directorio de línea dentro de DOS, se copia el comando del editor de texto y se pega haciendo click derecho “pegar”.

La carpeta por línea queda definida como se ve en la imagen:



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
CIEFUN	10/07/2014 09:51 a...	Carpeta de archivos	
FUNBOS	10/07/2014 09:51 a...	Carpeta de archivos	
LISTADO.TXT	15/05/2014 08:41 a...	Documento de tex...	1 KB
R-CIEFUN.CAR	15/05/2014 08:34 a...	Archivo CAR	610 KB
R-FUNBOS.CAR	15/05/2014 08:38 a...	Archivo CAR	527 KB
R-LINEA8.CAR	27/05/2014 10:44 a...	Archivo CAR	1.136 KB

Finalmente se tiene el compilado total, que para el ejemplo se llevó al nivel de línea, pero que puede variar según la estrategia de procesamiento:



```

R-LINEA8.CAR - Bloc de notas
Archivo  Edición  Formato  Ver  Ayuda
For M5|Adr 1|TO 20110906.dat
For M5|Adr 2|TO DANIEL
For M5|Adr 3|TO Ajustes
For M5|Adr 4|TO 2011.09.06 06:44:53 C_ 14.9 DMS
For M5|Adr 5|TO Curva SI/Refrac. NO
For M5|Adr 6|TO Principio Linea AD N5
For M5|Adr 7|KD1 47189002 N5
For M5|Adr 8|KD1 47189002 06:49:133 N5 Rb 1.61516 m HD 56.211 m Z 0.00000 m
For M5|Adr 9|KD1 1 06:50:493 N5 RF 1.25993 m HD 56.227 m
For M5|Adr 10|KD1 1 06:50:49 N5
For M5|Adr 11|KD1 1 06:53:243 N5 Rb 1.71517 m HD 59.159 m Z 0.35523 m
For M5|Adr 12|KD1 2 06:53:543 N5 RF 1.22863 m HD 59.457 m
For M5|Adr 13|KD1 2 06:53:54 N5
For M5|Adr 14|KD1 2#### 06:56:053 N5 Rb 1.95102 m HD 44.168 m
For M5|Adr 15|TO Medicion repetida N5
For M5|Adr 16|KD1 2 06:58:353 N5 Rb 1.98327 m HD 54.694 m
For M5|Adr 17|KD1 3 07:00:273 N5 RF 0.73799 m HD 54.355 m
For M5|Adr 18|KD1 3 07:00:27 N5
For M5|Adr 19|KD1 3 07:02:323 N5 Rb 2.34211 m HD 58.911 m Z 2.08705 m
For M5|Adr 20|KD1 4 07:03:363 N5 RF 1.13848 m HD 59.754 m
For M5|Adr 21|KD1 4 07:03:36 N5
For M5|Adr 22|KD1 4 07:06:193 N5 Rb 1.93320 m HD 57.649 m Z 3.29068 m
For M5|Adr 23|KD1 5 07:07:303 N5 RF 1.04707 m HD 56.821 m
For M5|Adr 24|KD1 5 07:07:30 N5
For M5|Adr 25|KD1 5 07:09:473 N5 Rb 2.05653 m HD 59.292 m Z 4.17681 m
For M5|Adr 26|KD1 6 07:11:133 N5 RF 0.78328 m HD 59.307 m
For M5|Adr 27|KD1 6 07:11:13 N5

```

#### 4.2. APLICATIVO CAR-TRIM.exe

Para la ejecución de este aplicativo es imprescindible contar con un archivo nombrado obligatoriamente “latver.csv”, que contenga todos los vértices con la latitud para cada uno de ellos, dicho archivo puede ser recuperado de procesamientos previos que contengan los vértices a ajustar o si se requiere crearlo a continuación se describe el proceso:

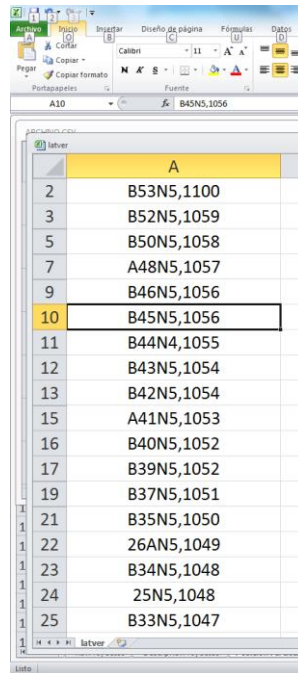
- Características del archivo “latver.csv”

Se crea el archivo “latver.csv” el cual contiene el listado con todos los vértices a ajustar con la nomenclatura y la latitud separadas por una coma (nomenclatura, GGMM), donde GG son los grados y MM los minutos.

Las coordenadas de los vértices para el ejemplo, se recuperaron de las descripciones y las hojas de campo para los casos en que no se cuenta con procesamiento y del resultado del cálculo en GEOCARTO para aquellos vértices que ya fueron procesados. Así mismo para el ejemplo se eliminaron los guiones de la

nomenclatura debido a que el aplicativo no reconoce vértices con más de ocho (8) caracteres y en los archivos crudos también son nombrados sin guiones por esta misma razón. En una hoja de excel se organiza la información por vértices y latitud, los cuales se concatenan de la siguiente manera:

=CONCATENAR (NOMENCLATURA;" "; GRADOS; MINUTOS)



	A
2	B53N5,1100
3	B52N5,1059
5	B50N5,1058
7	A48N5,1057
9	B46N5,1056
10	B45N5,1056
11	B44N4,1055
12	B43N5,1054
13	B42N5,1054
15	A41N5,1053
16	B40N5,1052
17	B39N5,1052
19	B37N5,1051
21	B35N5,1050
22	26AN5,1049
23	B34N5,1048
24	25N5,1048
25	B33N5,1047

Se debe tener en cuenta que para ejecutar el programa CAR-TRIM.exe, la nomenclatura de los vértices debe ser la misma tanto en el archivo \*.CSV como en el archivo \*.CAR y no deben existir vértices repetidos pues esto genera error a la hora de ejecutar el aplicativo.

- Ejecutar CAR-TRIM.exe

Se debe contar en una misma carpeta del archivo “\*.CAR” y “latver.csv”

Al ejecutar CAR-TRIM.exe, el programa toma el archivo “latver.csv” automáticamente y hace la siguiente consulta:

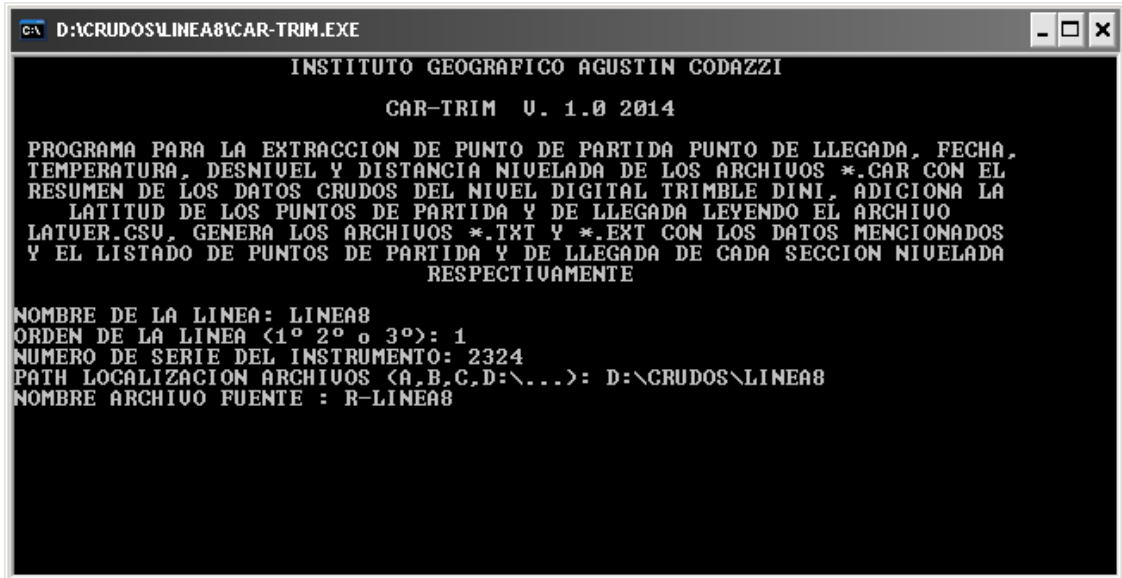
Nombre de la línea: Se escribe el nombre de la línea que se está trabajando, teniendo en cuenta que la longitud no sea mayor a ocho (8) caracteres

Orden de la línea: Establecemos con un 1,2 o 3 según corresponda.

Número de serie del instrumento: número de serie del instrumento si lo conocemos.

Path localización de archivos: Ruta de la carpeta donde se encuentran los datos.

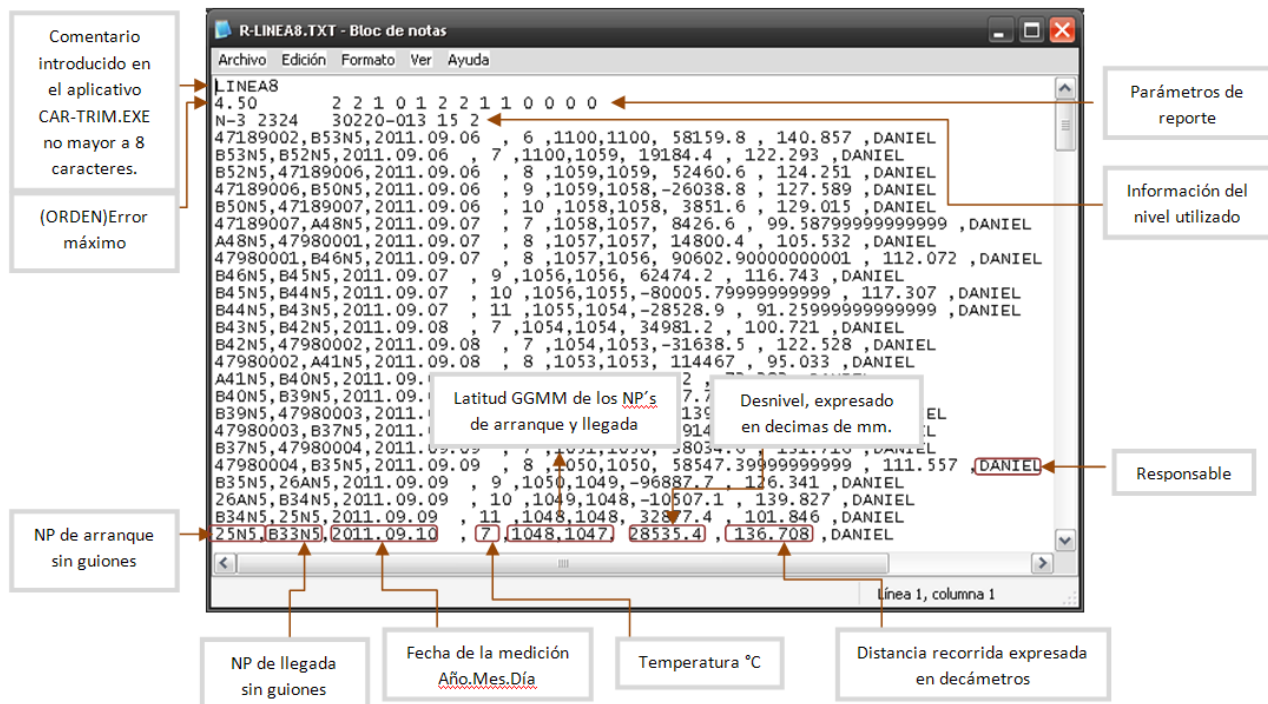
Nombre del archivo fuente: Nombre del archivo resumen de datos crudos que se van a ajustar, el nombre de este archivo se escribe sin su extensión “.CAR.”, como se puede ver en la siguiente imagen



- Generación de archivos "\*.TXT" y "\*.EXT".

El aplicativo CAR-TRIM.exe genera dos archivos, que para el ejemplo son "R-LINEA8.txt" y "R-LINEA8.EXT". El "R-LINEA8.txt" es un resumen de desniveles y distancias donde todos sus datos están separados por una coma (.). El archivo "R-LINEA8.EXT" genera un listado de parejas de las secciones de nivelación (NP de arranque y NP de llegada).

- Archivo R-LINEA.txt generado inicialmente por CAR-TRIM.exe, para su edición.



Comentario introducido en el aplicativo CAR-TRIM.EXE no mayor a 8 caracteres.

(ORDEN)Error máximo

Parámetros de reporte

Información del nivel utilizado

Responsable

NP de arranque sin guiones

NP de llegada sin guiones

Fecha de la medición Año.Mes.Día

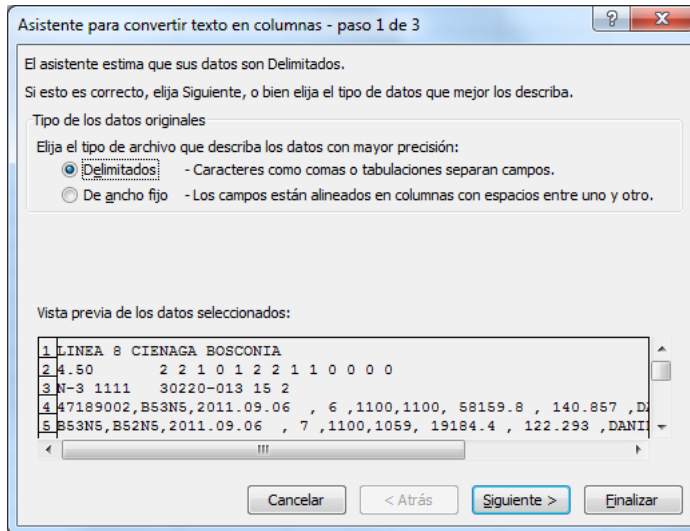
Temperatura °C

Distancia recorrida expresada en decímetros

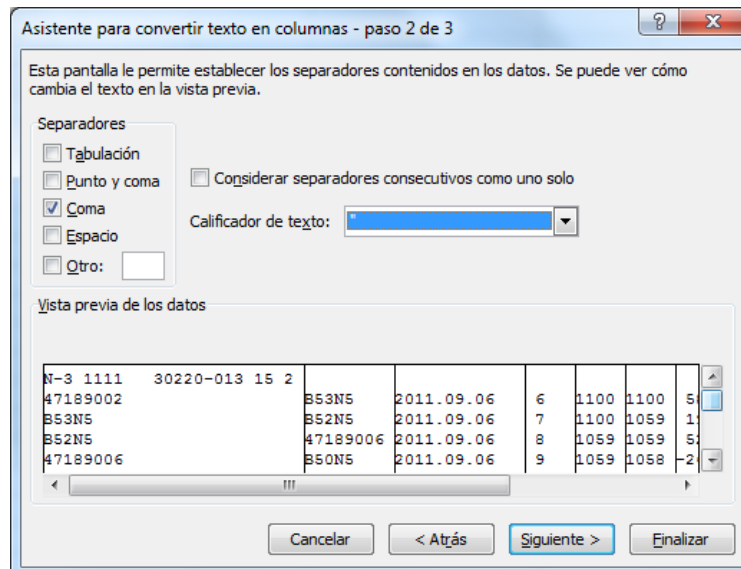


Se exporta excel para la modificación de los parámetros de reporte de resultados y correcciones, así:

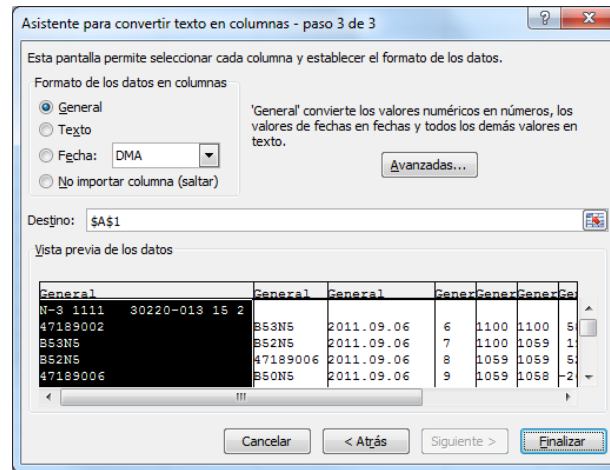
Guardado el archivo “R-LINEA8.txt” como “R-LINEA8.xls”, al abrir el documento en Excel se observa toda la información compilada en una sola celda, para organizarla en columnas según los datos se señala la columna, en la pestaña DATOS → Texto en columnas (divide el contenido de una celda en Excel en varias columnas), se selección la opción de que los datos son delimitados.



En el próximo paso señalamos que para nuestro caso el separador es una coma (,).



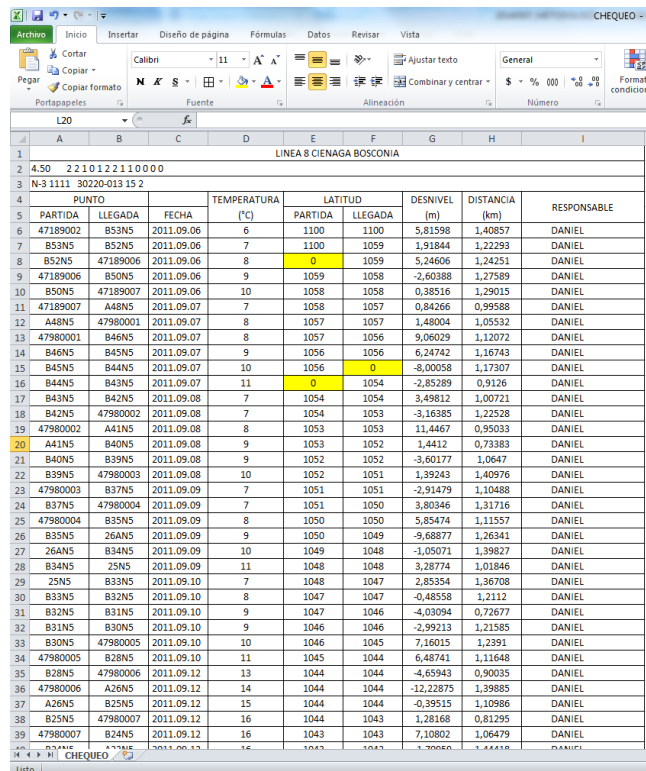
En el formato elegimos “general” y en la opción “Avanzadas” indicamos el separador decimal “,” y el separador de miles “vacío”.



Al tener constituido el archivo en columnas se guarda como "CHEQUEO.xls". La revisión en excel nos permite identificar errores de nomenclatura, desniveles, ausencia de datos (por ejemplo latitudes sin información) etc. Es importante indicar que para facilitar la revisión de los datos se hace necesario convertir el desnivel y la distancia nivelada a metros y kilómetros respectivamente.

Si se encuentra algún error se pasa a chequear los crudos y el archivo "latver.csv" y se vuelve a hacer todo el proceso de compilado de los datos y a correr el aplicativo CAR-TRIM.exe.

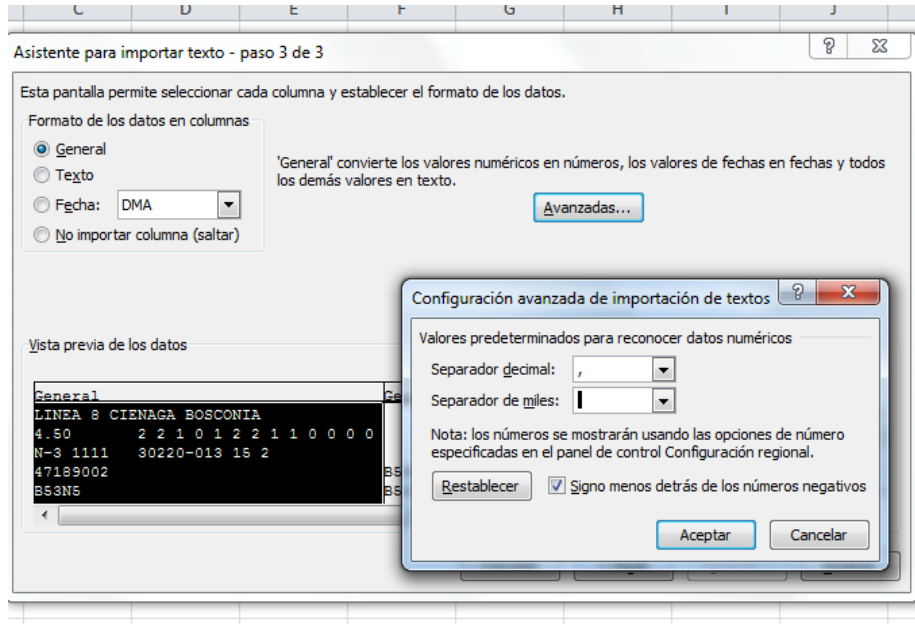
En el ejemplo se observa que algunos vértices no cuentan con latitud bien sea porque existe algún error en el archivo "latver.csv" o porque no coincide con la información de la nomenclatura de los datos crudos.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	LINEA 8 CIENAGA BOSCONIA								
2	4.50	221012110000							
3	N-3 1111	30220-013 15 2							
4		PUNTO		TEMPERATURA	LATITUD	DESNIVEL	DISTANCIA	RESPONSABLE	
5		PARTIDA	LLEGADA	FECHA	[°C]	PARTIDA	LLEGADA	(m)	(km)
6		47189002	B53N5	2011.09.06	6	1100	1100	5,81598	1,40857
7		B53N5	B52N5	2011.09.06	7	1100	1059	1,51844	1,22293
8		B52N5	47189006	2011.09.06	8	0	1059	5,24606	1,24251
9		47189006	B50N5	2011.09.06	9	1059	1058	-2,60388	1,27589
10		B50N5	47189007	2011.09.06	10	1058	1058	0,38516	1,29015
11		47189007	A48N5	2011.09.07	7	1058	1057	0,84266	0,99588
12		A48N5	47980001	2011.09.07	8	1057	1057	1,48004	1,05532
13		47980001	B46N5	2011.09.07	8	1057	1056	9,06029	1,12072
14		B46N5	B45N5	2011.09.07	9	1056	1056	6,24742	1,16743
15		B45N5	B44N5	2011.09.07	10	1056	0	-8,00058	1,17307
16		B44N5	B43N5	2011.09.07	11	0	1054	-2,85289	0,9126
17		B43N5	B42N5	2011.09.08	7	1054	1054	3,49812	1,00721
18		B42N5	47980002	2011.09.08	7	1054	1053	-3,16385	1,22528
19		47980002	A41N5	2011.09.08	8	1053	1053	11,44667	0,95033
20		A41N5	B40N5	2011.09.08	9	1053	1052	1,4412	0,73383
21		B40N5	B39N5	2011.09.08	9	1052	1052	-3,60177	1,0647
22		B39N5	47980003	2011.09.08	10	1052	1051	1,39243	1,40976
23		47980003	B37N5	2011.09.09	7	1051	1051	-2,91479	1,10488
24		B37N5	47980004	2011.09.09	7	1051	1050	3,80346	1,31716
25		47980004	B35N5	2011.09.09	8	1050	1050	5,85474	1,11557
26		B35N5	264N5	2011.09.09	9	1050	1049	-9,68877	1,26341
27		264N5	B34N5	2011.09.09	10	1049	1048	-1,05071	1,39827
28		B34N5	25N5	2011.09.09	11	1048	1048	3,28774	1,01846
29		25N5	B33N5	2011.09.10	7	1048	1047	2,85354	1,36708
30		B33N5	B32N5	2011.09.10	8	1047	1047	-0,48558	1,2112
31		B32N5	B31N5	2011.09.10	9	1047	1046	-4,03094	0,72677
32		B31N5	B30N5	2011.09.10	9	1046	1046	-2,99213	1,21585
33		B30N5	47980005	2011.09.10	10	1046	1045	7,16015	1,2391
34		47980005	B28N5	2011.09.10	11	1045	1044	6,48741	1,11648
35		B28N5	47980006	2011.09.12	13	1044	1044	-4,65943	0,90035
36		47980006	A26N5	2011.09.12	14	1044	1044	-12,22875	1,39885
37		A26N5	B25N5	2011.09.12	15	1044	1044	-0,39515	1,10986
38		B25N5	47980007	2011.09.12	16	1044	1043	1,28168	0,81295
39		47980007	B24N5	2011.09.12	16	1043	1043	7,10802	1,06479
40		B24N5	B23N5	2011.09.12	16	1043	1043	1,30868	1,44458


◦ Edición del archivo \*.TXT

En el archivo "R-LINEA8.TXT" deben ser modificados algunos parámetros, por eso se debe guardar el documento original creado por el CAR-TRIM.exe en el ejemplo se almacenó como "ORIGINAL-LINEA8.TXT", mientras que el archivo "R-LINEA8.TXT" se abre en excel y delimitado por comas como se realizó en el paso anterior. Es muy importante indicar en las opciones avanzadas que el separador decimal es una "," y sin separador de miles.

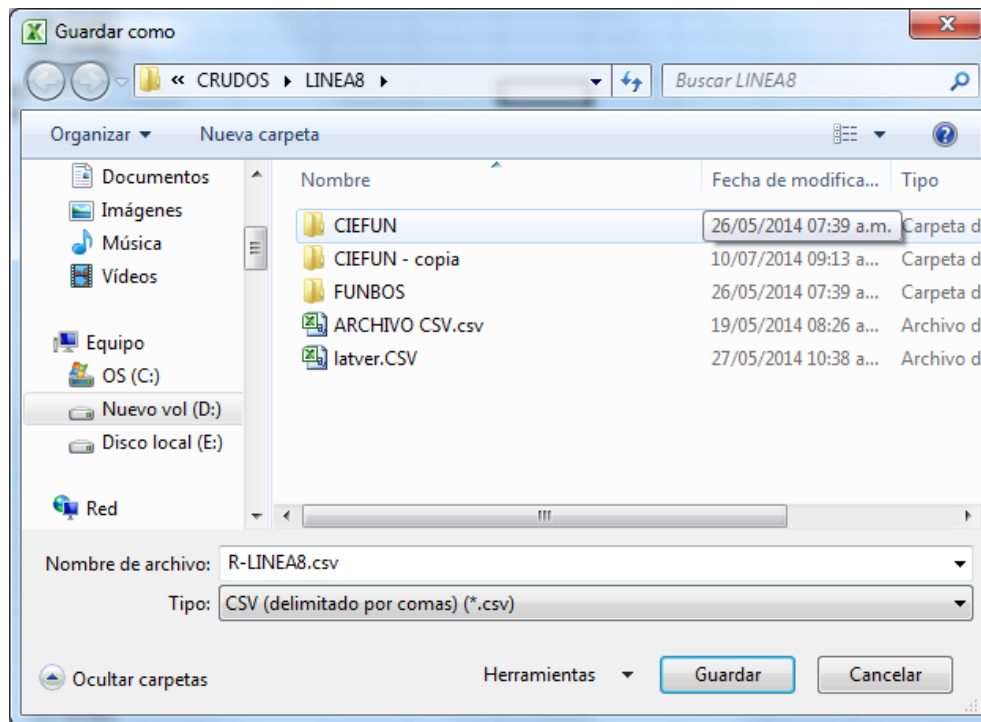


Se deben cambiar los parámetros del reporte de la siguiente manera "222222220000" teniendo en cuenta no modificar la posición de cada uno de estos valores y la temperatura se modifica si no tenemos datos de ella según la temperatura media de la zona nivelada, para nuestro caso 25°C.

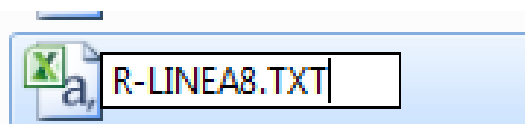
	A	B	C	D	E	F	G				
2	4.50	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0
3	N-3	1111	30220-013	15	2						
4	47189002	B53N5	2011.09.06	25	1100	1100	58				
5	B53N5	B52N5	2011.09.06	25	1100	1059	19				
6	B52N5	47189006	2011.09.06	25	1059	1059	52				
7	47189006	B50N5	2011.09.06	25	1059	1058	-26				
8	B50N5	47189007	2011.09.06	25	1058	1058	3				
9	47189007	A48N5	2011.09.07	25	1058	1057	8				
10	A48N5	47980001	2011.09.07	25	1057	1057	14				
11	47980001	B46N5	2011.09.07	25	1057	1056	90				
12	B46N5	B45N5	2011.09.07	25	1056	1056	62				
13	B45N5	B44N5	2011.09.07	25	1056	1055	-80				
14	B44N5	B43N5	2011.09.07	25	1055	1054	-28				

	<b>INSTRUCTIVO</b>	Pág. 19 de 32
	ESTRUCTURACION Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN	Cód. I30100-10/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b>	Fecha Nov. de 2017

Se guardar como archivo “.csv” (delimitado por comas) y se cierra.

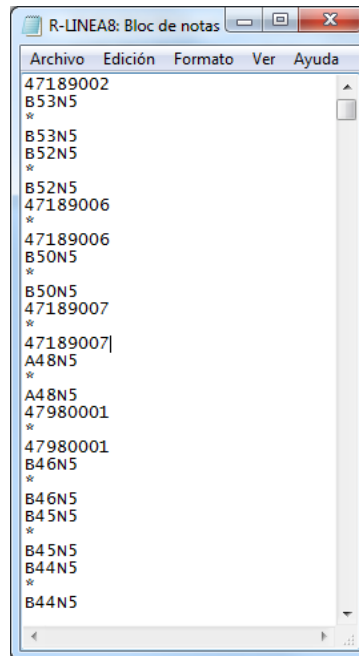


Guardado el archivo como “R-LINEA8.csv”, se cambia la extensión por “\*.txt”, de esta manera queda conformado el archivo “R-LINEA8.txt” con las ediciones requeridas para el procesamiento y ajuste.



◦ Edición del archivo “\*.EXT”

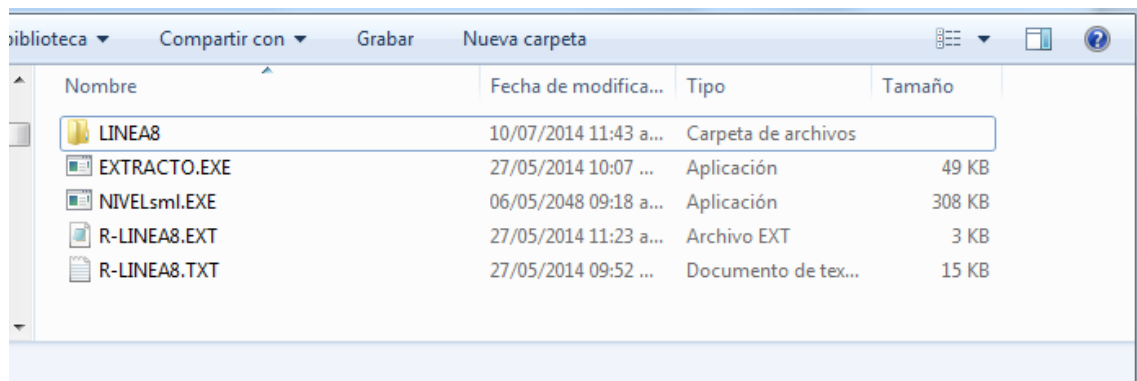
El archivo “R-LINEA8.EXT” lista la nomenclatura por parejas de las secciones niveladas (punto de partida → punto de llegada), este archivo se debe organizar de tal manera de que las parejas coincidan con el extracto de nivelación. Por tal razón se realiza una copia del original que para el ejemplo se nombró “ORIGINAL-LINEA8.EXT” que no se altera, mientras en el archivo llamado “R-LINEA8.EXT” se chequea que el orden de las secciones coincida con el orden del extracto de nivelación y se modifica de ser necesario. A continuación se puede observar una imagen del archivo con extensión “\*.EXT”.



Es muy importante identificar el orden en el que se planea realizar el ajuste de nivelación, en que NP arranca y en que NP finaliza, pues en este orden deben estar organizadas las secciones de nivelación en el archivo \*.EXT. Si lo tenemos al inverso el ajuste arroja grandes errores.

#### 4.3.GENERACIÓN DEL EXTRACTO MEDIANTE EL APLICATIVO EXTRACTO.exe

Al estar ubicados en el directorio D:\CRUDOS se copian los archivos “R-LINEA8.txt”, “R-LINEA8.EXT” y los aplicativos EXTRACTO.EXE y NIVELsml.EXE.



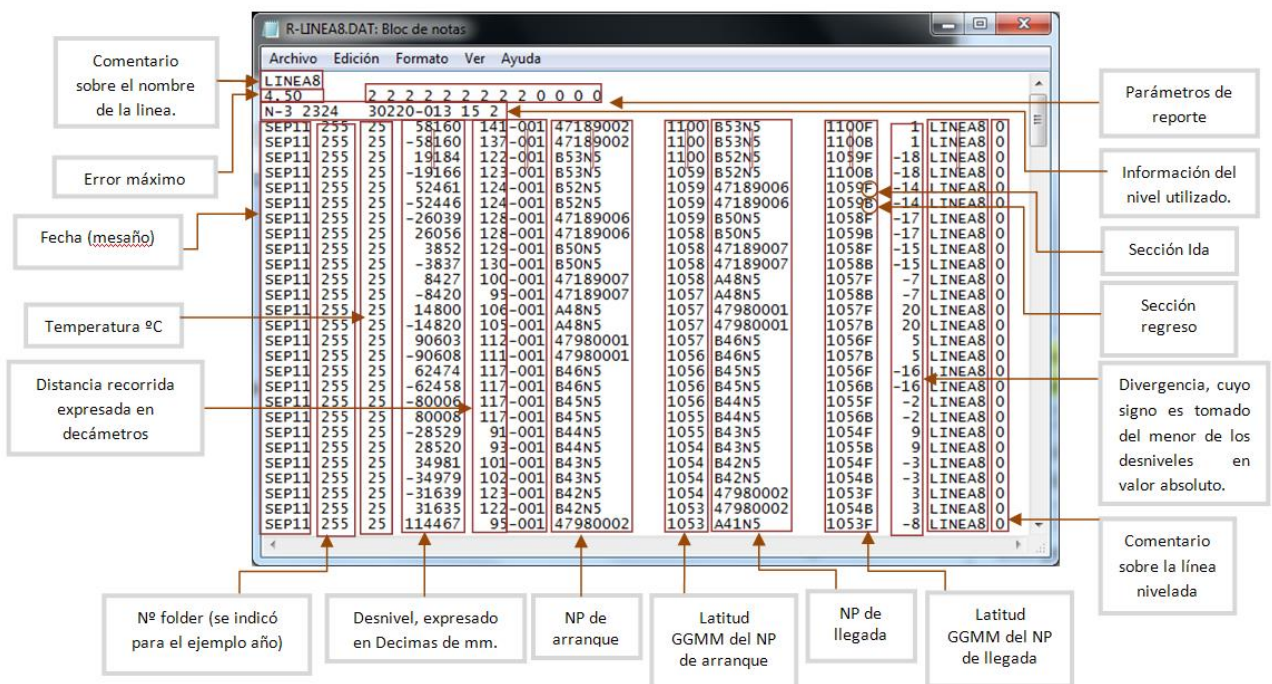
El aplicativo EXTRACTO.EXE toma los archivos “R-LINEA8.txt” y “R-LINEA8.EXT” corregidos para generar un archivo con extensión “\*.DAT” que para el ejemplo se nombró como “R-LINEA8.DAT”. El aplicativo EXTRACTO.EXE requiere los siguientes datos:

- Nombre de la línea: es un comentario relacionado con el nombre de la línea a nivelar.
- Path localización archivos: se indica la ubicación del directorio donde se encuentran los archivos “R-LINEA8.txt” y “R-LINEA8.EXT”.

- Nombre de archivo fuente: se indica el nombre del archivo que tomara el aplicativo para ejecutarse, para el ejemplo "R-LINEA8", se escribe sin extensión.
- Numero de folder: es un comentario que indica el número del folder donde está depositada la información de la nivelación, si existiera.
- Nombres puntos de cota fija: se escribe la nomenclatura de un punto de la nivelación que cuente con cota geométrica conocida, esta nomenclatura debe ser igual al encontrado en los archivos "R-LINEA8.txt" y "R-LINEA8.EXT".
- Altitud del punto: cota geométrica del punto en metros y el separador decimal es el punto.
- Otro punto fijo(S/N): se escoge si o no (S/N), según existan o no más puntos con cota geométrica conocida.



Se genera el archivo "R-LINEA8.DAT" a partir del aplicativo EXTRACTO.EXE, cuyo contenido es el extracto que contiene toda la información de la nivelación a partir de la información depurada.



**R-LINEA8.DAT: Bloc de notas**

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

LINEA8  
 4 30  
 N-3 2324 30220-013 15 2

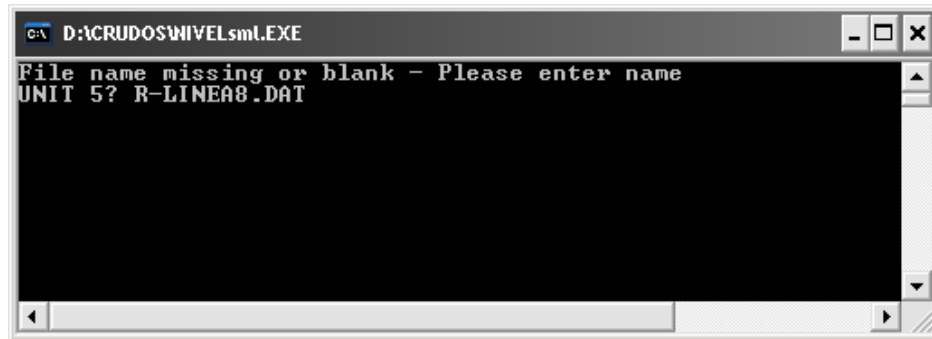
SEP11	255	25	58160	144	-001	47189002	1100	B53N5	1100F	1	LINEA8	0
SEP11	255	25	-58160	137	-001	47189002	1100	B53N5	1100B	1	LINEA8	0
SEP11	255	25	19184	122	-001	B53N5	1100	B52N5	1059F	-18	LINEA8	0
SEP11	255	25	-19166	123	-001	B53N5	1059	B52N5	1100B	-18	LINEA8	0
SEP11	255	25	52461	124	-001	B52N5	1059	47189006	1059F	-14	LINEA8	0
SEP11	255	25	-52446	124	-001	B52N5	1059	47189006	1059B	-14	LINEA8	0
SEP11	255	25	-26039	128	-001	47189006	1059	B50N5	1058F	-17	LINEA8	0
SEP11	255	25	26056	128	-001	47189006	1058	B50N5	1059B	-17	LINEA8	0
SEP11	255	25	3852	129	-001	B50N5	1058	47189007	1058F	-15	LINEA8	0
SEP11	255	25	-3837	130	-001	B50N5	1058	47189007	1058B	-15	LINEA8	0
SEP11	255	25	8427	100	-001	47189007	1058	A48N5	1057F	-7	LINEA8	0
SEP11	255	25	-8420	95	-001	47189007	1057	A48N5	1058B	-7	LINEA8	0
SEP11	255	25	14800	106	-001	A48N5	1057	47980001	1057F	20	LINEA8	0
SEP11	255	25	-14820	105	-001	A48N5	1057	47980001	1057B	20	LINEA8	0
SEP11	255	25	90603	112	-001	47980001	1057	B46N5	1056F	5	LINEA8	0
SEP11	255	25	-90608	111	-001	47980001	1056	B46N5	1057B	5	LINEA8	0
SEP11	255	25	62474	117	-001	B46N5	1056	B45N5	1056F	-16	LINEA8	0
SEP11	255	25	-62458	117	-001	B46N5	1056	B45N5	1056B	-16	LINEA8	0
SEP11	255	25	-80006	117	-001	B45N5	1056	B44N5	1055F	-2	LINEA8	0
SEP11	255	25	80008	117	-001	B45N5	1055	B44N5	1056B	-2	LINEA8	0
SEP11	255	25	-28529	91	-001	B44N5	1055	B43N5	1054F	9	LINEA8	0
SEP11	255	25	28520	93	-001	B44N5	1054	B43N5	1055B	9	LINEA8	0
SEP11	255	25	34981	101	-001	B43N5	1054	B42N5	1054F	-3	LINEA8	0
SEP11	255	25	-34979	102	-001	B43N5	1054	B42N5	1054B	-3	LINEA8	0
SEP11	255	25	-31639	123	-001	B42N5	1054	47980002	1053F	3	LINEA8	0
SEP11	255	25	31635	122	-001	B42N5	1053	47980002	1054B	3	LINEA8	0
SEP11	255	25	114467	95	-001	47980002	1053	A41N5	1053F	-8	LINEA8	0

Annotations:

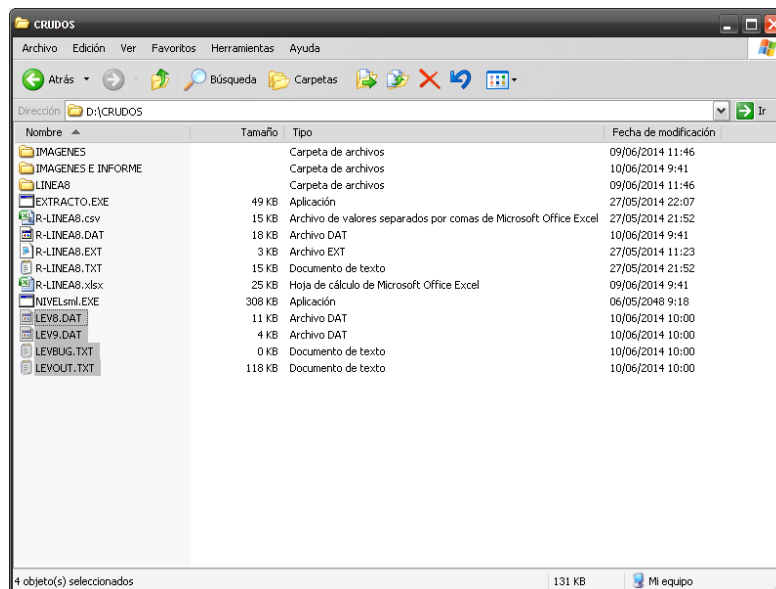
- Comentario sobre el nombre de la línea.
- Error máximo
- Fecha (mes/año)
- Temperatura °C
- Distancia recorrida expresada en decímetros
- Nº folder (se indicó para el ejemplo año)
- Desnivel, expresado en Decimas de mm.
- NP de arranque
- Latitud GGMM del NP de arranque
- NP de llegada
- Latitud GGMM del NP de llegada
- Parámetros de reporte
- Información del nivel utilizado.
- Sección Ida
- Sección regreso
- Divergencia, cuyo signo es tomado del menor de los desniveles en valor absoluto.
- Comentario sobre la línea nivelada

4.4. AJUSTE DE NIVELACIÓN MEDIANTE EL APLICATIVO NIVELsmi.EXE

El aplicativo NIVELsml.EXE toma como archivo fuente a “R-LINEA8.DAT”, extracto generado en el paso anterior. Al ejecutar el NIVELsml.EXE se debe tener en cuenta que el aplicativo y el archivo fuente deben estar en el mismo directorio, y este debe ser escrito con su extensión (R-LINEA.DAT).



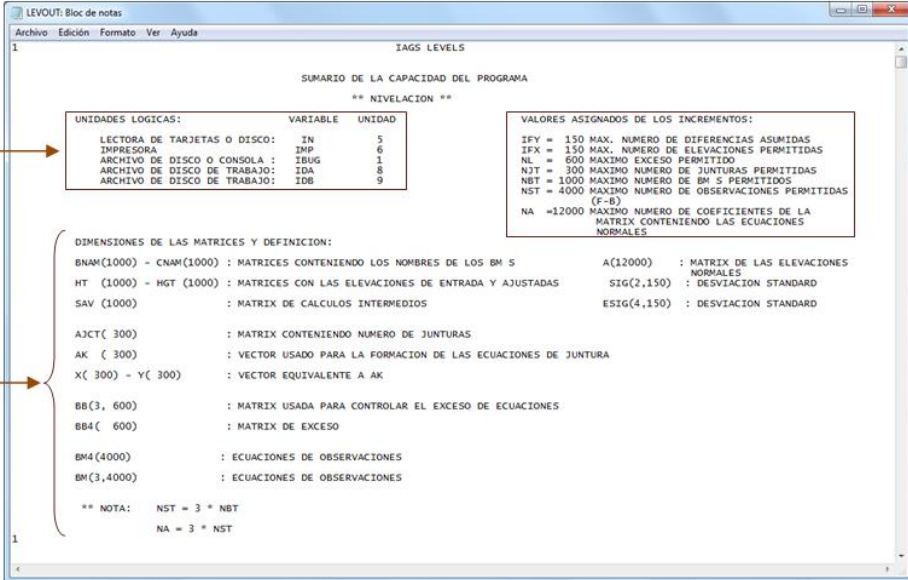
Se generan cuatro archivos de los cuales el LEVOUT.TXT contiene la información reportada sobre el ajuste.



#### 4.5.RESULTADOS Y REPORTE DEL AJUSTE DE NIVELACIÓN.

Al abrir el archivo LEVOUT.TXT encontramos el reporte del ajuste de nivelación realizado por NIVELsml.EXE, dando como resultados:

- Primer encabezado



**Configuración Hardware antiguo**

**Matrices creadas para el ajuste**

**IAGS LEVELS**

SUMARIO DE LA CAPACIDAD DEL PROGRAMA

**\*\* NIVELACION \*\***

UNIDADES LOGICAS:	VARIABLE	UNIDAD
LECTORA DE TARJETAS O DISCO:	IN	5
IMPRESORA	IMP	6
ARCHIVO DE DISCO O CONSOLA :	IBUG	1
ARCHIVO DE DISCO DE TRABAJO:	IDA	8
ARCHIVO DE DISCO DE TRABAJO:	IDB	9

**VALORES ASIGNADOS DE LOS INCREMENTOS:**

IFY = 150 MAX. NUMERO DE DIFERENCIAS ASUMIDAS  
 IFX = 150 MAX. NUMERO DE ELEVACIONES PERMITIDAS  
 NL = 600 MAXIMO EXCESO PERMITIDO  
 NBT = 300 MAXIMO NUMERO DE JUNTURAS PERMITIDAS  
 NST = 1000 MAXIMO NUMERO DE BM S PERMITIDOS  
 NST = 4000 MAXIMO NUMERO DE OBSERVACIONES PERMITIDAS (F-B)  
 NA =12000 MAXIMO NUMERO DE COEFICIENTES DE LA MATRIX CONTENIENDO LAS ECUACIONES NORMALES

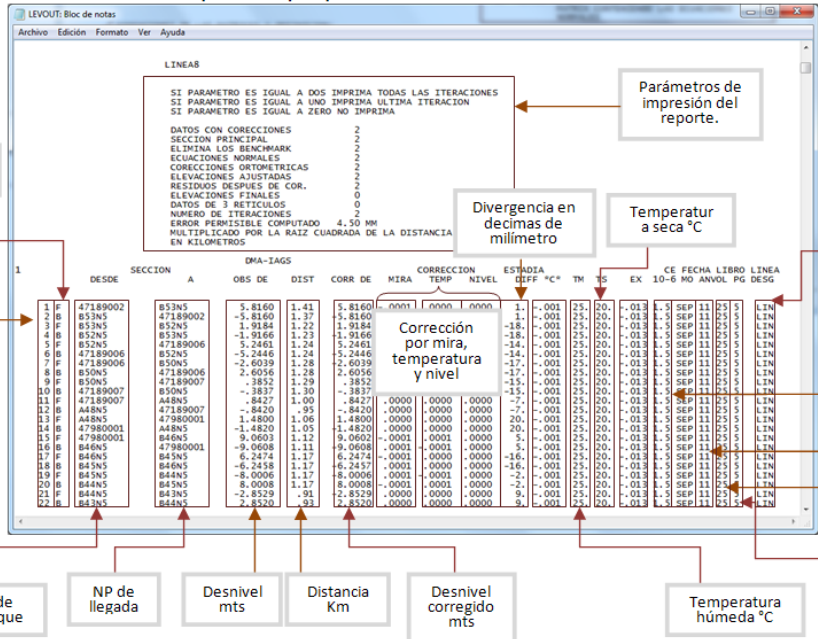
**DIMENSIONES DE LAS MATRICES Y DEFINICION:**

BNAM(1000) - CNAM(1000) : MATRICES CONTENIENDO LOS NOMBRES DE LOS BM S  
 A(12000) : MATRIX DE LAS ELEVACIONES NORMALES  
 HT (1000) - HGT (1000) : MATRICES CON LAS ELEVACIONES DE ENTRADA Y AJUSTADAS  
 SIG(2,150) : DESVIACION STANDARD  
 SAV (1000) : MATRIX DE CALCULOS INTERMEDIOS  
 ESIG(4,150) : DESVIACION STANDARD

AJCT( 300) : MATRIX CONTENIENDO NUMERO DE JUNTURAS  
 AK ( 300) : VECTOR USADO PARA LA FORMACION DE LAS ECUACIONES DE JUNTA  
 X( 300) - Y( 300) : VECTOR EQUIVALENTE A AK  
 BB(3, 600) : MATRIX USADA PARA CONTROLAR EL EXCESO DE ECUACIONES  
 BB4( 600) : MATRIX DE EXCESO  
 BM4(4000) : ECUACIONES DE OBSERVACIONES  
 BM(3,4000) : ECUACIONES DE OBSERVACIONES

**\*\* NOTA: NST = 3 \* NBT  
 NA = 3 \* NST**

### Parámetros de impresión y reporte



**LINEAS**

SI PARAMETRO ES IGUAL A DOS IMPRIMA TODAS LAS ITERACIONES  
 SI PARAMETRO ES IGUAL A UNO IMPRIMA ULTIMA ITERACION  
 SI PARAMETRO ES IGUAL A ZERO NO IMPRIMA

**Parámetros de impresión y reporte:**

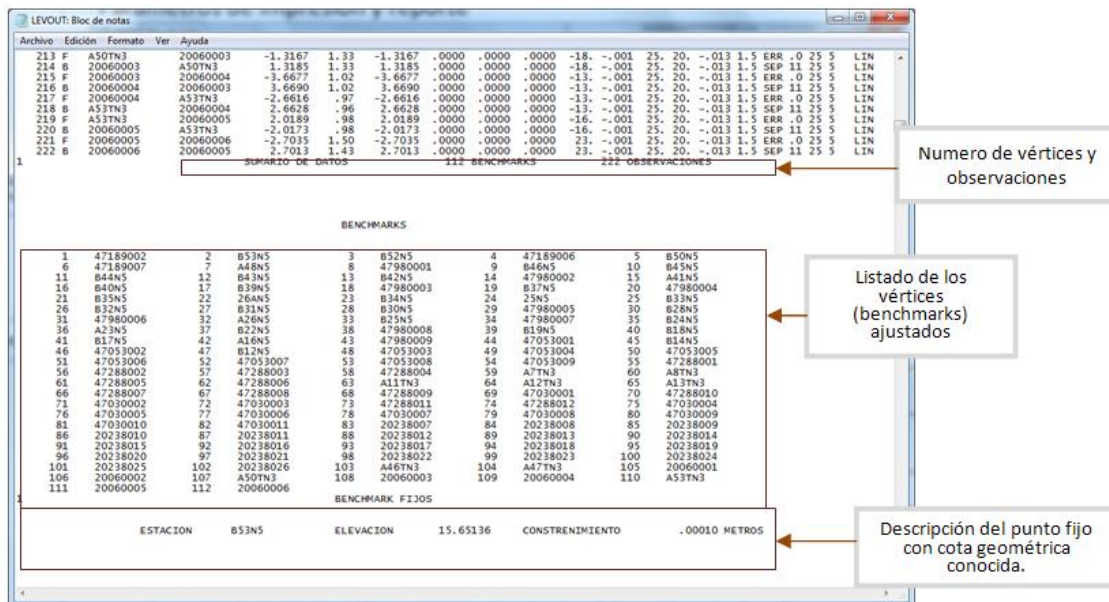
- Sección de ida ó regreso
- Identificador
- Corrección por mira, temperatura y nivel
- Divergencia en decimas de milimetro
- Temperatura a seca °C
- Comentario
- NP de arranque
- NP de llegada
- Desnivel mts
- Distancia Km
- Desnivel corregido mts
- Temperatura húmeda °C
- Mes
- Año
- Libro
- Página

DESE	SECCION	A	OBS DE	DIST	CORR DE	MIRA	TEMP	NIVEL	ESTADIA	DIFF °C*	TH	ES	EX	CE	FECHA	LIBRO	LINEA
1 F	47189002	853N5	5.8160	1.41	-5.8160	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
2 B	853N5	47189002	-5.8160	1.37	-5.8160	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
3 F	853N5	852N5	1.9184	1.22	1.9184	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
4 B	852N5	853N5	-1.9166	1.23	-1.9166	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
5 F	852N5	47189006	5.2461	1.24	5.2461	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
6 B	47189006	852N5	-5.2446	1.24	-5.2446	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
7 F	47189006	850N5	-2.6039	1.28	-2.6039	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
8 B	850N5	47189006	2.6056	1.28	2.6056	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
9 F	850N5	47189007	-3852	1.29	-3852	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
10 B	47189007	850N5	-3827	1.30	-3827	0.0001	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
11 F	47189007	A48N5	-8420	1.00	-8420	0.0000	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
12 B	A48N5	47189007	-8420	0.95	-8420	0.0000	0.0000	0.0000	1.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
13 F	A48N5	47980001	1.4800	1.06	1.4800	0.0000	0.0000	0.0000	20.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
14 B	47980001	A48N5	-1.4820	1.05	-1.4820	0.0000	0.0000	0.0000	20.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
15 F	47980001	B46N5	9.0603	1.12	9.0603	0.0001	0.0001	0.0000	5.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
16 B	B46N5	47980001	-9.0608	1.11	-9.0608	0.0001	0.0001	0.0000	5.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
17 F	B46N5	B45N5	6.2474	1.17	6.2474	0.0001	0.0000	0.0000	16.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
18 B	B45N5	B46N5	-6.2458	1.17	-6.2457	0.0001	0.0000	0.0000	16.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
19 F	B45N5	B44N5	-8.0006	1.17	-8.0006	0.0001	0.0001	0.0000	2.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
20 B	B44N5	B45N5	8.0008	1.17	8.0008	0.0001	0.0001	0.0000	2.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
21 F	B44N5	B43N5	-2.8529	0.91	-2.8529	0.0000	0.0000	0.0000	9.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25
22 B	B43N5	B44N5	2.8520	0.93	2.8520	0.0000	0.0000	0.0000	9.	-0.001	25.	20.	013	11	SEP	11	25



- Sumario de dato, listado de Benchmark y Benchmark (Np's) fijos  
El sumario de datos muestra en número de Benchmarks o vértices que para este caso son 112 y el número de observaciones que debe ser (Benchmarks\*2)-2, para este caso 222 observaciones.

En la descripción de los Benchmarks fijos se encuentra su nomenclatura, elevación y constreñimiento



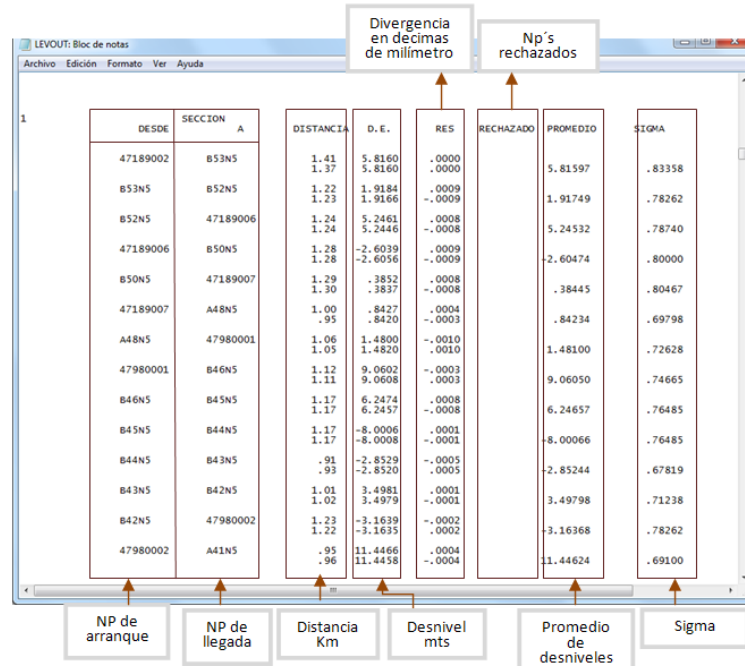
Numero de vértices y observaciones

Listado de los vértices (benchmarks) ajustados

Descripción del punto fijo con cota geométrica conocida.

ESTACION	B53N5	ELEVACION	15.65136	CONSTREÑIMIENTO	.00010 METROS
----------	-------	-----------	----------	-----------------	---------------

- Listados de desniveles y sigmas por sección nivelada.



Divergencia en decimas de milimetro

Np's rechazados

DESDE	SECCION A	DISTANCIA	D. E.	RES	RECHAZADO	PROMEDIO	SIGMA
47189002	B53N5	1.41 1.37	5.8160 5.8160	.0000 .0000		5.81597	.83358
B53N5	B52N5	1.22 1.23	1.9184 1.9166	-.0009 -.0009		1.91749	.78262
B52N5	47189006	1.24 1.24	5.2461 5.2446	-.0008 -.0008		5.24532	.78740
47189006	B50N5	1.28 1.28	-2.6039 -2.6056	-.0009 -.0009		-2.60474	.80000
B50N5	47189007	1.29 1.30	.3852 .3837	-.0008 -.0008		.38445	.80467
47189007	A48N5	1.00 .95	.8427 .8420	-.0004 -.0003		.84234	.69798
A48N5	47980001	1.06 1.05	1.4800 1.4820	-.0010 .0010		1.48100	.72628
47980001	B46N5	1.12 1.11	9.0602 9.0608	-.0003 .0003		9.06050	.74665
B46N5	B45N5	1.17 1.17	6.2474 6.2437	-.0008 -.0008		6.24657	.76485
B45N5	B44N5	1.17 1.17	-8.0006 -8.0008	-.0001 -.0001		-8.00066	.76485
B44N5	B43N5	.91 .93	-2.8529 -2.8520	-.0005 -.0005		-2.85244	.67819
B43N5	B42N5	1.01 1.02	3.4981 3.4979	-.0001 -.0001		3.49798	.71238
B42N5	47980002	1.23 1.22	-3.1639 -3.1635	-.0002 -.0002		-3.16368	.78262
47980002	A41N5	.95 .96	11.4466 11.4458	-.0004 -.0004		11.44624	.69100

NP de arranque

NP de llegada

Distancia Km

Desnivel mts

Promedio de desniveles

Sigma

Acumulados con respecto al punto fijo

LEVOUT: Bloc de notas

Desnivel del NP de llegada al punto fijo

SACADO	DE LA LINEA	A	DE(1)	DE(2)	SUMA DE	SIG(1)	SIG(2)	SIG(SUM)	SEC-RNO	SUMA	DIST
B52NS	B53NS	47189006	1.917	5.245	7.163	.783	.787	1.110	3	5	2.46
47189006	B53NS	B50NS	7.163	-2.605	4.558	1.110	.800	1.368	3	6	3.74
B50NS	B53NS	47189007	4.558	.384	4.943	1.368	.805	1.587	3	7	5.03
47189007	B53NS	A48NS	4.943	.842	5.785	1.587	.698	1.734	3	8	5.98
A48NS	B53NS	47980001	5.785	1.481	7.266	1.734	.726	1.880	3	9	7.03
47980001	B53NS	B46NS	7.266	9.061	16.326	1.880	.747	2.023	3	10	8.14
B46NS	B53NS	B45NS	16.326	6.247	22.573	2.023	.765	2.163	3	11	9.31
B45NS	B53NS	B44NS	22.573	-8.001	14.572	2.163	.765	2.294	3	12	10.48
B44NS	B53NS	B43NS	14.572	-2.872	11.700	2.294	.678	2.382	3	13	11.39
B43NS	B53NS	B42NS	11.700	3.498	15.218	2.382	.712	2.496	3	14	12.40
B42NS	B53NS	47980002	15.218	-3.164	12.054	2.496	.783	2.616	3	15	13.62
47980002	B53NS	A41NS	12.054	11.446	23.500	2.616	.691	2.705	3	16	14.57
A41NS	B53NS	B40NS	23.500	1.440	24.941	2.705	.604	2.772	3	17	15.30
B40NS	B53NS	B39NS	24.941	-3.602	21.339	2.772	.730	2.867	3	18	16.36
B39NS	B53NS	47980003	21.339	1.391	22.730	2.867	.840	2.987	3	19	17.77
47980003	B53NS	B37NS	22.730	-2.915	19.815	2.987	.743	3.078	3	20	18.87
B37NS	B53NS	47980004	19.815	3.803	23.617	3.078	.812	3.183	3	21	20.19
47980004	B53NS	B35NS	23.617	5.854	29.471	3.183	.748	3.270	3	22	21.31
B35NS	B53NS	266NS	29.471	-9.690	19.782	3.270	.787	3.364	3	23	22.53
266NS	B53NS	B34NS	19.782	-1.051	18.730	3.364	.838	3.467	3	24	23.93
B34NS	B53NS	25NS	18.730	3.287	22.017	3.467	.707	3.538	3	25	24.91
25NS	B53NS	B33NS	22.017	2.853	24.870	3.538	.828	3.633	3	26	26.28
B33NS	B53NS	B32NS	24.870	-4.85	20.385	3.633	.778	3.716	3	27	27.49
B32NS	B53NS	B31NS	20.385	-4.031	20.354	3.716	.604	3.765	3	28	28.22
B31NS	B53NS	B30NS	20.354	-2.992	17.362	3.765	.781	3.845	3	29	29.44
B30NS	B53NS	47980005	17.362	7.160	24.521	3.845	.789	3.925	3	30	30.68
47980005	B53NS	B28NS	24.521	6.487	31.009	3.925	.747	3.995	3	31	31.79
B28NS	B53NS	47980006	31.009	-4.659	26.349	3.995	.671	4.051	3	32	32.69
47980006	B53NS	A26NS	26.349	-12.229	14.120	4.051	.837	4.137	3	33	34.09
A26NS	B53NS	B25NS	14.120	-1.210	13.727	4.137	.747	4.203	3	34	34.20
B25NS	B53NS	47980007	13.727	1.282	15.007	4.203	.636	4.251	3	35	36.01
47980007	B53NS	B24NS	15.007	7.107	22.115	4.251	.733	4.314	3	36	37.07
B24NS	B53NS	A23NS	22.115	-1.710	20.405	4.314	.849	4.397	3	37	38.51
A23NS	B53NS	B22NS	20.405	-4.683	15.722	4.397	.693	4.451	3	38	39.47
B22NS	B53NS	47980008	15.722	7.834	23.556	4.451	.869	4.535	3	39	40.98
47980008	B53NS	B19NS	23.556	-3.074	20.482	4.535	.808	4.606	3	40	42.28
B19NS	B53NS	B18NS	20.482	1.457	21.939	4.606	.843	4.683	3	41	43.70
B18NS	B53NS	B17NS	21.939	.383	22.322	4.683	.770	4.746	3	42	44.88
B17NS	B53NS	A16NS	22.322	-.041	22.363	4.746	.725	4.801	3	43	45.93
A16NS	B53NS	47980009	22.363	-3.053	19.311	4.801	.652	4.845	3	44	46.77
47980009	B53NS	47053001	19.311	3.200	22.511	4.845	.784	4.908	3	45	47.99
47053001	B53NS	B14NS	22.511	4.808	27.320	4.908	.650	4.951	3	46	48.83
B14NS	B53NS	47053002	27.320	-.712	26.608	4.951	.745	5.006	3	47	49.94

NP de arranque    NP con cota conocida    NP de llegada    Desnivel del NP de arranque al punto fijo    Desnivel acumulado    Distancia acumulada

Iteración 0

LEVOUT: Bloc de notas

\*\*\* TABLA DE ENLACE \*\*\*

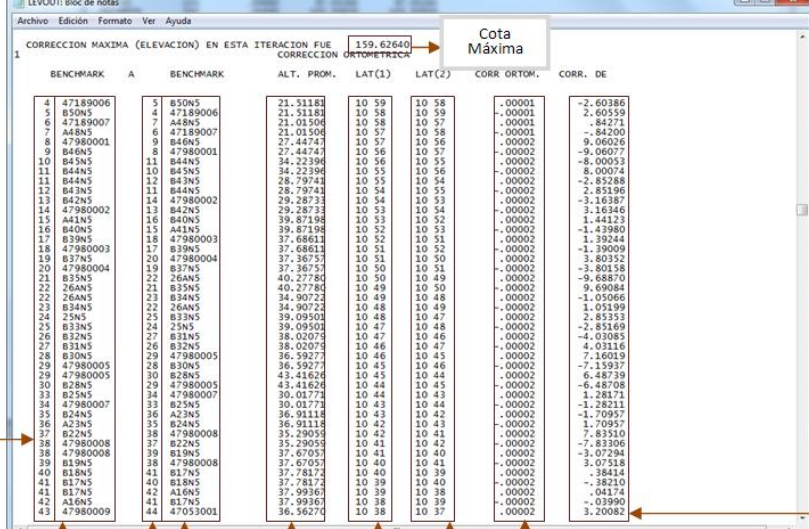
ITERACION 0

DESDE	A	DISTANCIA	D. E.	RES	SIGMA
2 47189002	1 B53NS	1.37	5.81597	5.81597	.83358
1 B53NS	2 20060006	130.83	64.43760	64.43760	8.10597

BENCHMARK	ALTURA	CORRECCION	ALTURA AJUSTADA	INTERSECCION
B53NS	2	.00000	15.65136	1
47189002	1	.00000	9.83539	2
20060006	112	.00000	80.08896	3
20060005	111	.00000	82.79132	2
A53TN3	110	.00000	80.77323	3
20060004	109	.00000	83.43542	3
20060003	108	.00000	87.10375	3
A50TN3	107	.00000	88.42134	3
20060002	106	.00000	88.15134	3
20060001	105	.00000	89.79033	3
A47TN3	104	.00000	92.38402	3
A46TN3	103	.00000	97.05264	3
20238026	102	.00000	105.93659	3
20238025	101	.00000	102.15181	3
20238024	100	.00000	109.29282	3
20238023	99	.00000	111.87846	3
20238022	98	.00000	127.27142	3
20238021	97	.00000	125.40358	3
20238020	96	.00000	130.21470	3
20238019	95	.00000	136.97741	3
20238018	94	.00000	145.77702	3
20238017	93	.00000	146.43982	3
20238016	92	.00000	159.62640	3
20238015	91	.00000	148.37314	3
20238014	90	.00000	152.71941	3
20238013	89	.00000	146.53155	3
20238012	88	.00000	146.06195	3
20238011	87	.00000	139.93139	3
20238010	86	.00000	140.12998	3
20238009	85	.00000	135.95181	3
20238008	84	.00000	133.91247	3
20238007	83	.00000	133.73402	3
47030011	82	.00000	134.58616	3
47030010	81	.00000	137.68895	3
47030009	80	.00000	138.96389	3
47030008	79	.00000	145.28716	3
47030007	78	.00000	150.15343	3
47030006	77	.00000	148.37094	3

NP o vértice    Identificador del vértice    Corrección por altura    Ajuste por altura

- Corrección ortométrica de la iteración 0 (no aplica la corrección para todos los desniveles, solo lo hace cuando hay varia la latitud).

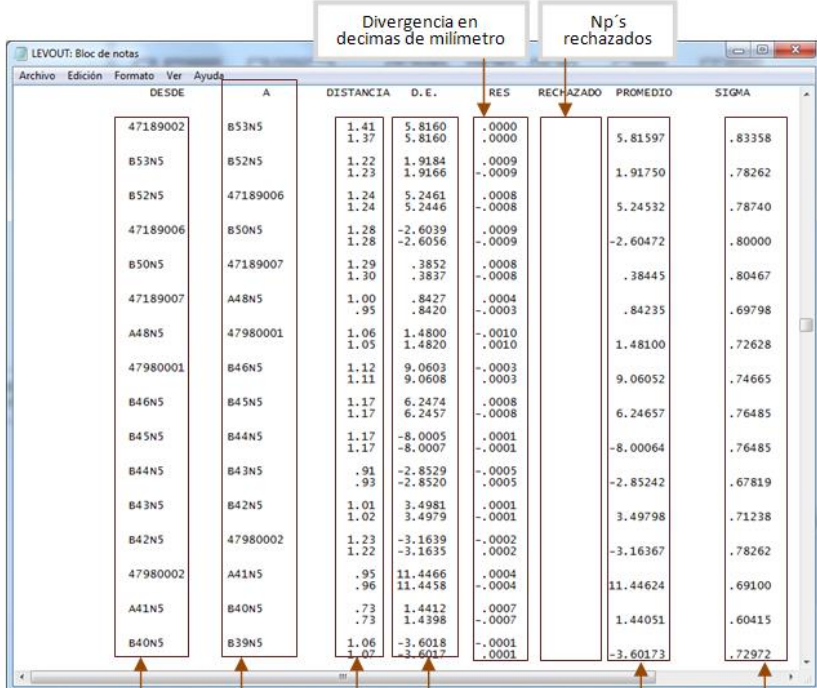


1 CORRECCION MAXIMA (ELEVACION) EN ESTA ITERACION FUE 159.62640 m CORRECCION ORTOMETRICA

BENCHMARK	A	BENCHMARK	ALT. PROM.	LAT(1)	LAT(2)	CORR ORTOM.	CORR. DE
4 47189006	5	B50N5	21.51183	10 59	10 58	-.00001	-2.60386
5 B50N5	4	47189006	21.51183	10 58	10 59	-.00001	2.60559
6 47189007	7	A48N5	21.01506	10 58	10 57	-.00001	-.84271
7 A48N5	6	47189007	21.01506	10 57	10 58	-.00001	-.84200
8 47980001	9	B46N5	27.44747	10 57	10 56	-.00002	9.06026
9 B46N5	8	47980001	27.44747	10 56	10 57	-.00002	-9.06077
10 B45N5	11	B44N5	34.22396	10 56	10 55	-.00002	-8.00053
11 B44N5	10	B45N5	34.22396	10 55	10 56	-.00002	8.00074
12 B43N5	12	B43N5	28.79743	10 55	10 54	-.00002	-2.85288
13 B42N5	11	B44N5	28.79743	10 54	10 55	-.00002	2.85196
14 47980002	14	47980002	29.28733	10 54	10 53	-.00002	-3.16387
15 A41N5	16	B40N5	39.87196	10 53	10 52	-.00002	3.16346
16 B40N5	15	A41N5	39.87196	10 52	10 53	-.00002	-3.14423
17 B39N5	18	47980003	37.68613	10 52	10 51	-.00002	-4.39880
18 47980003	17	B39N5	37.68613	10 51	10 52	-.00002	1.39244
19 B37N5	20	47980004	37.36757	10 51	10 50	-.00002	-1.39009
20 47980004	19	B37N5	37.36757	10 50	10 51	-.00002	3.80352
21 B35N5	22	26AN5	40.27780	10 50	10 49	-.00002	-3.80158
22 26AN5	21	B35N5	40.27780	10 49	10 50	-.00002	8.68870
23 B34N5	22	26AN5	34.90722	10 49	10 48	-.00002	9.69084
24 25N5	25	B33N5	39.09508	10 48	10 47	-.00002	-1.05066
25 B33N5	24	25N5	39.09508	10 47	10 48	-.00002	1.05199
26 B32N5	27	B31N5	38.02075	10 47	10 46	-.00002	-2.85353
27 B31N5	26	B32N5	38.02075	10 46	10 47	-.00002	2.85169
28 B30N5	29	47980005	36.59277	10 46	10 45	-.00002	-4.03085
29 47980005	28	B30N5	36.59277	10 45	10 46	-.00002	-4.03116
30 B28N5	29	47980005	43.41626	10 44	10 45	-.00002	7.16019
31 B28N5	30	B28N5	43.41626	10 45	10 44	-.00002	-7.15937
32 47980007	33	B25N5	30.01773	10 44	10 43	-.00002	-6.48738
33 B25N5	34	47980007	30.01773	10 43	10 44	-.00002	6.48708
34 47980007	33	B25N5	36.91118	10 43	10 42	-.00002	-1.08171
35 B24N5	36	A23N5	36.91118	10 42	10 43	-.00002	-1.28211
36 A23N5	35	B24N5	35.29059	10 42	10 41	-.00002	-1.70957
37 B22N5	38	47980008	35.29059	10 41	10 42	-.00002	7.83510
38 47980008	37	B22N5	35.29059	10 42	10 41	-.00002	-7.70957
39 B19N5	38	47980008	37.67057	10 41	10 40	-.00002	7.83510
40 B18N5	41	B17N5	37.78172	10 40	10 39	-.00002	-3.07518
41 B17N5	40	B18N5	37.78172	10 39	10 40	-.00002	3.8414
42 A16N5	42	A16N5	37.99369	10 38	10 38	-.00002	-38210
43 47980009	44	47053001	36.56270	10 38	10 37	-.00002	-.04174
						-.00002	-0.19900
						-.00002	3.20082

Annotations: Identificador del vértice (points to BENCHMARK column), NP de arranque (points to BENCHMARK column), NP de llegada (points to BENCHMARK column), Altura promedio mts (points to ALT. PROM. column), Latitud de inicio y llegada (GGMM) (points to LAT(1) and LAT(2) columns), Corrección ortométrica en función de la latitud (points to CORR ORTOM. column), Desnivel corregido en mts (points to CORR. DE column).

- Listados de desniveles y sigmas por sección nivelada después de la iteración 1.



Divergencia en decimas de milimetro

Np's rechazados

DESDE	A	DISTANCIA	D.E.	RES	RECHAZADO	PROMEDIO	SIGMA
47189002	B53N5	1.41	5.8160	.0000		5.81597	.83358
		1.37	5.8160	.0000			
B53N5	B52N5	1.22	1.9184	.0009		1.91750	.78262
		1.23	1.9166	-.0009			
B52N5	47189006	1.24	5.2461	.0008		5.24532	.78740
		1.24	5.2446	-.0008			
47189006	B50N5	1.28	-2.6039	.0009		-2.60472	.80000
		1.28	-2.6056	-.0009			
B50N5	47189007	1.29	.3852	.0008		.38445	.80467
		1.30	.3837	-.0008			
47189007	A48N5	1.00	.8427	.0004		.84235	.69798
		.95	.8420	-.0003			
A48N5	47980001	1.06	1.4800	-.0010		1.48100	.72628
		1.05	1.4820	.0010			
47980001	B46N5	1.12	9.0603	-.0003		9.06052	.74665
		1.11	9.0608	.0003			
B46N5	B45N5	1.17	6.2474	.0008		6.24657	.76485
		1.17	6.2457	-.0008			
B45N5	B44N5	1.17	-8.0005	.0001		-8.00064	.76485
		1.17	-8.0007	-.0001			
B44N5	B43N5	.91	-2.8529	-.0005		-2.85242	.67819
		.93	-2.8520	.0005			
B43N5	B42N5	1.01	3.4981	.0001		3.49798	.71238
		1.02	3.4979	-.0001			
B42N5	47980002	1.23	-3.1639	-.0002		-3.16367	.78262
		1.22	-3.1635	.0002			
47980002	A41N5	.95	11.4466	.0004		11.44624	.69100
		.96	11.4458	-.0004			
A41N5	B40N5	.73	1.4412	.0007		1.44051	.60415
		.73	1.4398	-.0007			
B40N5	B39N5	1.06	-3.6018	-.0001		-3.60173	.72972
		1.07	-3.6017	.0001			

Annotations: NP de arranque (points to DESDE column), NP de llegada (points to A column), Distancia Km (points to DISTANCIA column), Desnivel mts (points to D.E. column), Promedio de desniveles (points to PROMEDIO column), Sigma (points to SIGMA column).

- Acumulados con respecto al punto fijo con cota geométrica conocida, primera iteración.

Desnivel del NP de llegada al punto fijo

SACADO	DE LA LINEA	A	DE(1)	DE(2)	SUMA DE	SIG(1)	SIG(2)	SIG(SUM)	SEC-RNO	SUMA DIST	
852N5	853N5	47189006	1.918	5.245	7.163	.783	-.787	1.110	3	5	2.46
47189006	853N5	850N5	7.163	-2.605	4.558	1.110	.800	1.368	3	6	3.74
850N5	853N5	47189007	4.558	.384	4.943	1.368	.805	1.587	3	7	5.03
47189007	853N5	A48N5	4.943	-.842	5.785	1.587	-.698	1.734	3	8	5.98
A48N5	853N5	47980001	5.785	1.481	7.266	1.734	.726	1.880	3	9	7.03
47980001	853N5	846N5	7.266	9.061	16.326	1.880	-.747	2.023	3	10	8.14
846N5	853N5	845N5	16.326	6.247	22.573	2.023	-.765	2.163	3	11	9.31
845N5	853N5	844N5	22.573	-8.001	14.572	2.163	.765	2.294	3	12	10.48
844N5	853N5	843N5	14.572	-2.852	11.720	2.294	-.678	2.392	3	13	11.39
843N5	853N5	842N5	11.720	3.498	15.218	2.392	-.712	2.496	3	14	12.40
842N5	853N5	47980002	15.218	-3.164	12.054	2.496	.783	2.616	3	15	13.62
47980002	853N5	A41N5	12.054	11.446	23.500	2.616	-.691	2.705	3	16	14.57
A41N5	853N5	840N5	23.500	1.441	24.941	2.705	-.604	2.772	3	17	15.30
840N5	853N5	839N5	24.941	-3.602	21.339	2.772	.730	2.867	3	18	16.36
839N5	853N5	47980003	21.339	1.391	22.731	2.867	-.840	2.987	3	19	17.77
47980003	853N5	837N5	22.731	-2.915	19.815	2.987	-.743	3.078	3	20	18.87
837N5	853N5	47980004	19.815	3.803	23.618	3.078	-.812	3.183	3	21	20.19
47980004	853N5	835N5	23.618	5.854	29.472	3.183	-.748	3.270	3	22	21.31
835N5	853N5	26AN5	29.472	-9.690	19.782	3.270	.787	3.364	3	23	22.53
26AN5	853N5	834N5	19.782	-1.051	18.730	3.364	-.838	3.467	3	24	23.93
834N5	853N5	25N5	18.730	3.287	22.018	3.467	-.707	3.538	3	25	24.91
25N5	853N5	833N5	22.018	2.853	24.870	3.538	-.828	3.633	3	26	26.28
833N5	853N5	832N5	24.870	-.485	24.385	3.633	-.778	3.716	3	27	27.49
832N5	853N5	831N5	24.385	-4.031	20.354	3.716	-.604	3.765	3	28	28.22
831N5	853N5	830N5	20.354	-2.992	17.362	3.765	-.781	3.845	3	29	29.44
830N5	853N5	47980005	17.362	7.160	24.522	3.845	-.789	3.925	3	30	30.68
47980005	853N5	828N5	24.522	6.487	31.009	3.925	-.747	3.995	3	31	31.79
828N5	853N5	47980006	31.009	-4.659	26.350	3.995	-.671	4.051	3	32	32.69
47980006	853N5	A26N5	26.350	-12.229	14.120	4.051	-.837	4.137	3	33	34.09
A26N5	853N5	825N5	14.120	-.394	13.726	4.137	-.747	4.203	3	34	35.20
825N5	853N5	47980007	13.726	1.282	15.008	4.203	-.636	4.251	3	35	36.01
47980007	853N5	824N5	15.008	7.107	22.115	4.251	-.733	4.314	3	36	37.07
824N5	853N5	A23N5	22.115	-1.710	20.405	4.314	-.849	4.397	3	37	38.51
A23N5	853N5	822N5	20.405	-4.683	15.723	4.397	-.693	4.453	3	38	39.47
822N5	853N5	47980008	15.723	7.834	23.557	4.453	-.869	4.535	3	39	40.98
47980008	853N5	819N5	23.557	-3.074	20.483	4.535	-.808	4.606	3	40	42.28
819N5	853N5	818N5	20.483	1.457	21.939	4.606	-.843	4.683	3	41	43.70
818N5	853N5	817N5	21.939	-.383	22.322	4.683	-.770	4.746	3	42	44.88
817N5	853N5	A16N5	22.322	.041	22.363	4.746	-.725	4.801	3	43	45.93
A16N5	853N5	47980009	22.363	-3.051	19.312	4.801	-.652	4.845	3	44	46.77
47980009	853N5	47053001	19.312	3.200	22.512	4.845	-.784	4.908	3	45	47.99
47053001	853N5	814N5	22.512	4.808	27.320	4.908	-.650	4.951	3	46	48.83
814N5	853N5	47053002	27.320	-.712	26.608	4.951	-.745	5.006	3	47	49.94
47053002	853N5	812N5	26.608	.032	26.640	5.006	-.849	5.078	3	48	51.37
812N5	853N5	47053003	26.640	-.421	27.061	5.078	-.784	5.138	3	49	52.60
47053003											

NP de arranque    NP con cota conocida    NP de llegada    Desnivel del NP de arranque al punto fijo    Desnivel acumulado    Distancia acumulada

- Ajuste Iteración 1

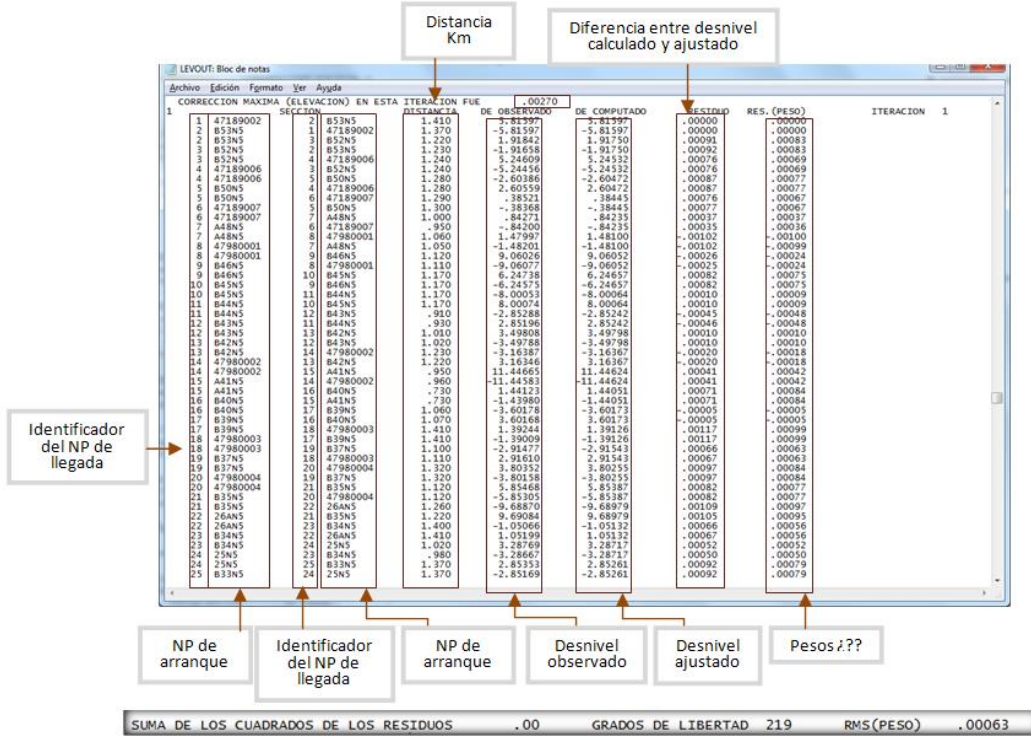
\*\*\* TABLA DE ENLACE \*\*\*

ITERACION 1

DESDE	A	DISTANCIA	D.E.	RES	SIGMA
1 47189002	1 853N5	1 20060006	1.37	5.81597	.00000
1 853N5	2 20060006	130.81	64.44030	.00270	8.10597
BENCHMARK	CORRECCION	ALTURA AJUST	INTERSECCION	ITERACION	
853N5	2	15.65136	.00000	1	15.65136
47189002	1	9.83539	.00000	2	9.83539
20060006	112	80.08896	.00270	3	80.09166
20060005	111	82.79132	.00266	4	82.79397
A53TN3	110	80.77323	.00266	5	80.77588
20060004	109	83.43542	.00261	6	83.43803
20060003	108	87.10375	.00261	7	87.10636
A50TN3	107	88.42134	.00257	8	88.42391
20060002	106	88.15134	.00252	9	88.15386
20060001	105	89.79033	.00252	10	89.79285
A47TN3	104	92.38402	.00247	11	92.38649
A46TN3	103	97.05264	.00247	12	97.05511
20238026	102	105.93659	.00242	13	105.93901
20238025	101	102.15181	.00242	14	102.15423
20238024	100	109.29282	.00236	15	109.29519
20238023	99	111.87846	.00231	16	111.88076
20238022	98	127.27142	.00224	17	127.27366
20238021	97	125.40358	.00224	18	125.40582
20238020	96	130.21470	.00217	19	130.21688
20238019	95	136.97741	.00218	20	136.97959
20238018	94	145.77702	.00210	21	145.77912
20238017	93	146.43982	.00202	22	146.44184
20238016	92	159.62640	.00202	23	159.62842
20238015	91	148.37314	.00194	24	148.37508
20238014	90	152.71941	.00194	25	152.72136
20238013	89	146.53155	.00186	26	146.53341
20238012	88	146.06195	.00178	27	146.06393
20238011	87	139.93139	.00178	28	139.93317
20238010	86	140.12998	.00171	29	140.13169
20238009	85	135.95181	.00171	30	135.95351
20238008	84	133.91247	.00163	31	133.91410
20238007	83	133.73402	.00163	32	133.73565
47030011	82	134.58616	.00156	33	134.58773
47030010	81	137.68895	.00156	34	137.69051
47030009	80	138.96389	.00149	35	138.96538
47030008	79	145.28716	.00141	36	145.28857
47030007	78	150.15343	.00141	37	150.15484

NP o vértice    Identificador del vértice    Altura promedio mts    Corrección por altura    Altura ajustada en mts

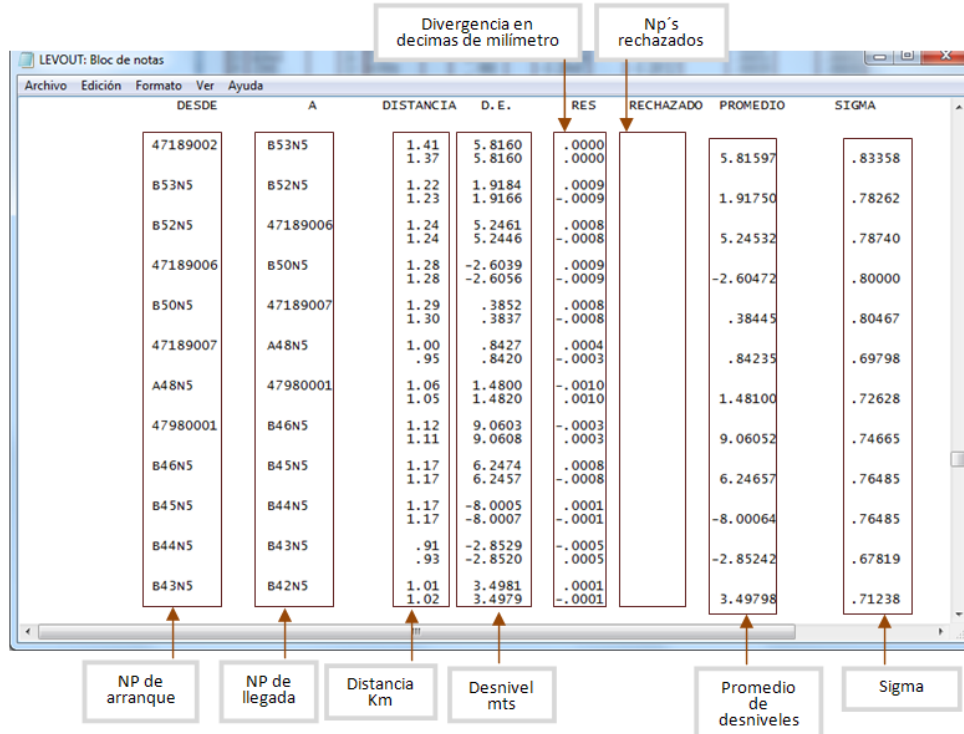
Corrección de la iteración 1



SECCION	DE ARRANQUE	DE LLEGADA	DISTANCIA	D. E. OBSERVADO	D. E. COMPUTADO	DESNIVEL	RES. (PESO)	ITERACION
1	47189002	B53N5	1.410	5.81597	-2.81597	0.0000	0.00000	1
2	B53N5	47189002	1.370	-5.81597	-5.81597	0.0000	0.00000	1
3	B52N5	B53N5	1.220	1.9184	-1.91750	0.0091	0.00883	1
4	47189006	B52N5	1.230	-1.91658	-1.91750	0.0092	0.00883	1
5	B52N5	47189006	1.240	5.2461	5.24532	0.0076	0.00669	1
6	47189006	B52N5	1.240	-5.24456	-5.24532	0.0076	0.00669	1
7	B50N5	B52N5	1.280	-2.60386	-2.60472	0.0087	0.00777	1
8	B50N5	47189006	1.280	2.60559	2.60472	0.0087	0.00777	1
9	B50N5	47189007	1.290	.38521	.38445	0.0076	0.00667	1
10	47189007	B50N5	1.300	-.38368	-.38445	0.0077	0.00667	1
11	47189007	A48N5	1.000	.84271	.84235	0.0037	0.00337	1
12	A48N5	47189007	.950	-.84200	-.84235	0.0035	0.00336	1
13	A48N5	47980001	1.060	1.47997	1.48100	0.0102	0.01000	1
14	47980001	A48N5	1.050	-1.48201	-1.48100	0.0102	0.00999	1
15	47980001	B46N5	1.120	9.06026	9.06052	0.0026	0.00234	1
16	B46N5	47980001	1.110	-9.06077	-9.06052	0.0025	0.00234	1
17	B46N5	B45N5	1.170	6.24738	6.24657	0.0082	0.00775	1
18	B45N5	B46N5	1.170	-6.24575	-6.24657	0.0082	0.00775	1
19	B45N5	B44N5	1.170	-8.00053	-8.00064	0.0010	0.00099	1
20	B44N5	B45N5	1.170	8.00074	8.00064	0.0010	0.00099	1
21	B44N5	B43N5	1.010	-2.85288	-2.85242	0.0045	0.00448	1
22	B43N5	B44N5	.930	2.85196	2.85242	0.0046	0.00448	1
23	B43N5	B42N5	1.010	3.49788	3.49798	0.0010	0.00100	1
24	B42N5	B43N5	1.020	-3.49788	-3.49798	0.0010	0.00100	1
25	B42N5	47980002	1.230	-3.16387	-3.16367	0.0020	0.00188	1
26	47980002	B42N5	1.240	3.16367	3.16367	0.0020	0.00188	1
27	47980002	A41N5	.950	11.44665	11.44624	0.0041	0.00402	1
28	A41N5	47980002	.960	-11.44583	-11.44624	0.0041	0.00402	1
29	A41N5	B40N5	.730	1.44123	1.44051	0.0071	0.00684	1
30	B40N5	A41N5	.730	-1.43980	-1.44051	0.0071	0.00684	1
31	B40N5	B39N5	1.060	-3.60178	-3.60173	0.0005	0.00048	1
32	B39N5	B40N5	1.070	3.60168	3.60173	0.0005	0.00048	1
33	B39N5	47980003	1.410	1.39244	1.39224	0.0117	0.00999	1
34	47980003	B39N5	1.410	-1.39009	-1.39126	0.0117	0.00999	1
35	47980003	B37N5	1.100	-2.91477	-2.91343	0.0066	0.00663	1
36	B37N5	47980003	1.110	2.91410	2.91343	0.0067	0.00663	1
37	B37N5	47980004	1.320	3.80352	3.80255	0.0097	0.00884	1
38	47980004	B37N5	1.320	-3.80358	-3.80255	0.0097	0.00884	1
39	47980004	B35N5	1.120	5.83468	5.83387	0.0082	0.00777	1
40	B35N5	47980004	1.120	-5.83305	-5.83387	0.0082	0.00777	1
41	B35N5	B26N5	1.260	-9.68879	-9.68879	0.0109	0.00997	1
42	B26N5	B35N5	1.220	9.69084	9.68979	0.0105	0.00995	1
43	B26N5	B34N5	1.400	-1.03066	-1.03121	0.0066	0.00566	1
44	B34N5	B26N5	1.410	1.05199	1.05132	0.0067	0.00566	1
45	B34N5	B25N5	1.020	3.28769	3.28717	0.0052	0.00522	1
46	B25N5	B34N5	.980	-3.28667	-3.28717	0.0050	0.00502	1
47	B25N5	B33N5	1.370	2.85333	2.85261	0.0092	0.00779	1
48	B33N5	B25N5	1.370	-2.85169	-2.85261	0.0092	0.00779	1

SUMA DE LOS CUADRADOS DE LOS RESIDUOS .00 GRADOS DE LIBERTAD 219 RMS(PESO) .00063

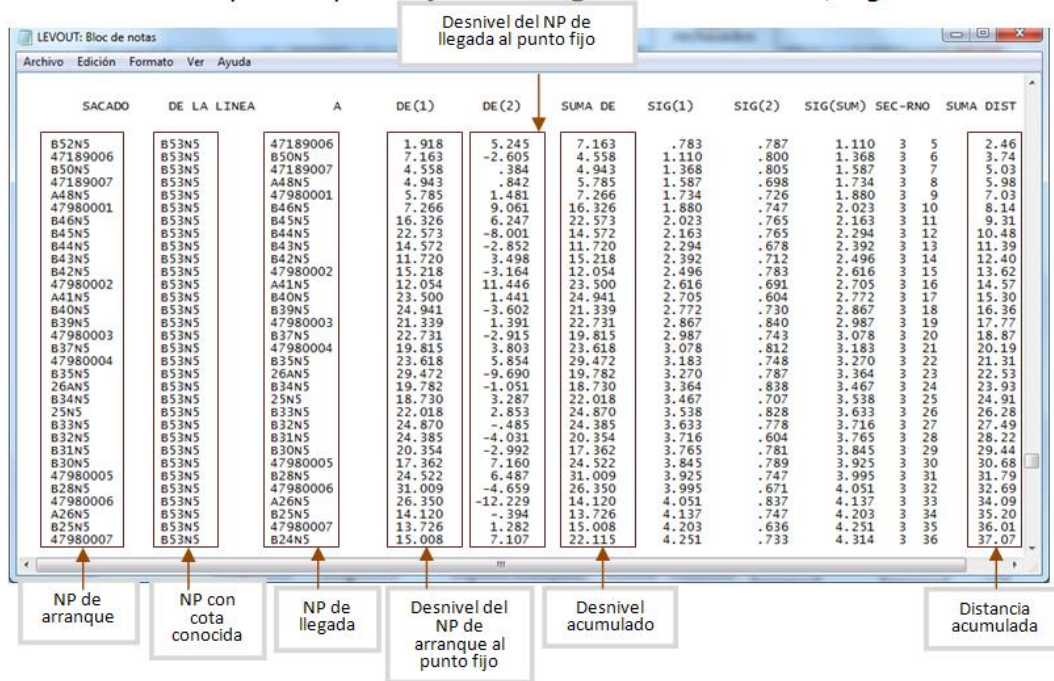
Listados de desniveles y sigmas por sección nivelada después de la iteración 2.



DESDE	A	DISTANCIA	D. E.	RES	RECHAZADO	PROMEDIO	SIGMA
47189002	B53N5	1.41	5.8160	.0000		5.81597	.83358
B53N5	B52N5	1.22	1.9184	.0009		1.91750	.78262
B52N5	47189006	1.23	1.9166	-.0009		1.91750	.78262
47189006	B50N5	1.24	5.2461	.0008		5.24532	.78740
B50N5	47189006	1.24	5.2446	-.0008		5.24532	.78740
47189006	B50N5	1.28	-2.6039	-.0009		-2.60472	.80000
B50N5	47189007	1.28	-2.6056	-.0009		-2.60472	.80000
47189007	A48N5	1.29	.3852	.0008		.38445	.80467
A48N5	47189007	1.30	.3837	-.0008		.38445	.80467
47189007	A48N5	1.00	.8427	.0004		.84235	.69798
A48N5	47980001	.95	.8420	-.0003		.84235	.69798
47980001	B46N5	1.06	1.4800	-.0010		1.48100	.72628
B46N5	47980001	1.05	1.4820	.0010		1.48100	.72628
47980001	B46N5	1.12	9.0603	-.0003		9.06052	.74665
B46N5	47980001	1.11	9.0608	.0003		9.06052	.74665
47980001	B46N5	1.17	6.2474	.0008		6.24657	.76485
B46N5	B45N5	1.17	6.2457	-.0008		6.24657	.76485
47980001	B45N5	1.17	-8.0005	.0001		-8.00064	.76485
B45N5	B44N5	1.17	-8.0007	-.0001		-8.00064	.76485
47980001	B44N5	.91	-2.8529	-.0005		-2.85242	.67819
B44N5	B43N5	.93	-2.8520	.0005		-2.85242	.67819
47980001	B43N5	1.01	3.4981	.0001		3.49798	.71238
B43N5	B42N5	1.02	3.4979	-.0001		3.49798	.71238

- Acumulados con respecto al punto fijo con cota geométrica conocida, segunda iteración.

Desnivel del NP de llegada al punto fijo



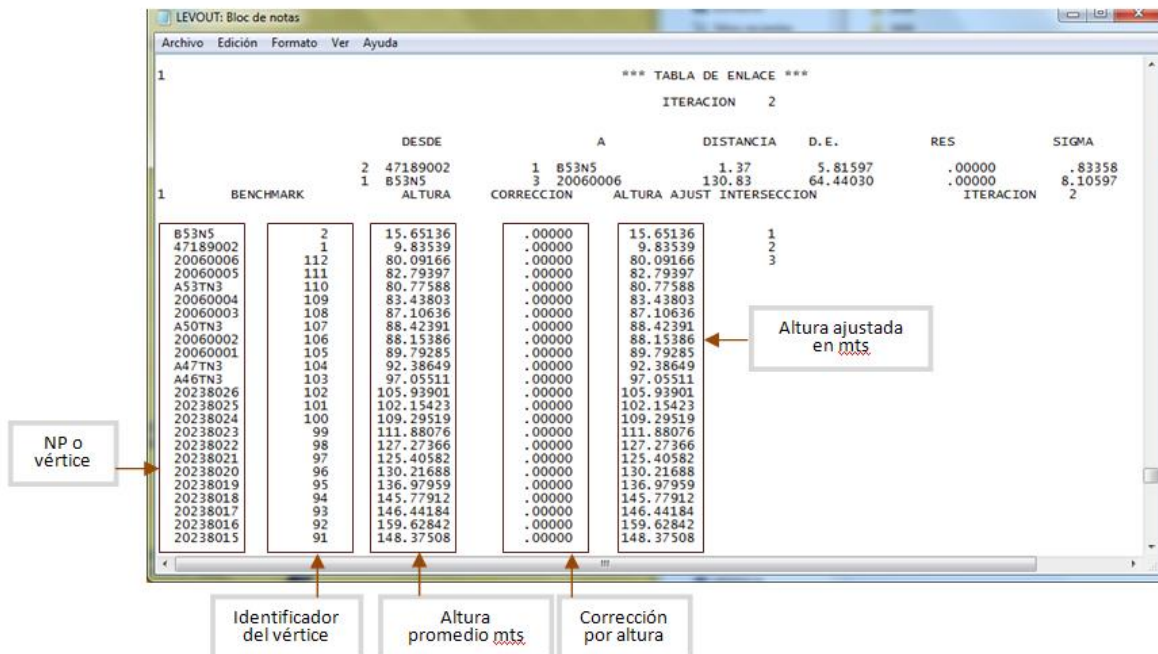
SACADO	DE LA LINEA	A	DE (1)	DE (2)	SUMA DE	SIG(1)	SIG(2)	SIG(SUM)	SEC-RNO	SUMA DIST
B52N5	B53N5	47189006	1.918	5.245	7.163	.783	.787	1.110	3 5	2.46
47189006	B53N5	B50N5	7.163	-2.605	4.558	1.110	.800	1.368	3 6	3.74
B50N5	B53N5	47189007	4.558	.384	4.943	1.368	.805	1.587	3 7	5.03
47189007	B53N5	A48N5	4.943	.842	5.785	1.587	.698	1.734	3 8	5.98
A48N5	B53N5	47980001	5.785	1.481	7.266	1.734	.726	1.880	3 9	7.03
47980001	B53N5	B46N5	7.266	9.061	16.326	1.880	.747	2.023	3 10	8.14
B46N5	B53N5	B45N5	16.326	6.247	22.573	2.023	.765	2.163	3 11	9.31
B45N5	B53N5	B44N5	22.573	-8.001	14.572	2.163	.765	2.294	3 12	10.48
B44N5	B53N5	B43N5	14.572	-2.852	11.720	2.294	.678	2.392	3 13	11.39
B43N5	B53N5	B42N5	11.720	3.498	15.218	2.392	.712	2.496	3 14	12.40
B42N5	B53N5	47980002	15.218	-3.164	12.054	2.496	.783	2.616	3 15	13.62
47980002	B53N5	A41N5	12.054	11.446	23.500	2.616	.691	2.705	3 16	14.57
A41N5	B53N5	B40N5	23.500	1.441	24.941	2.705	.604	2.772	3 17	15.30
B40N5	B53N5	B39N5	24.941	-3.602	21.339	2.772	.730	2.867	3 18	16.36
B39N5	B53N5	47980003	21.339	1.391	22.731	2.867	.840	2.987	3 19	17.77
47980003	B53N5	B37N5	22.731	-2.915	19.815	2.987	.743	3.078	3 20	18.87
B37N5	B53N5	47980004	19.815	3.803	23.618	3.078	.812	3.183	3 21	20.19
47980004	B53N5	B35N5	23.618	5.854	29.472	3.183	.748	3.270	3 22	21.31
B35N5	B53N5	26AN5	29.472	-9.690	19.782	3.270	.787	3.364	3 23	22.53
26AN5	B53N5	B34N5	19.782	-1.051	18.730	3.364	.838	3.467	3 24	23.93
B34N5	B53N5	25N5	18.730	3.287	22.018	3.467	.707	3.538	3 25	24.91
25N5	B53N5	B33N5	22.018	2.323	24.870	3.538	.828	3.633	3 26	26.85
B33N5	B53N5	B32N5	24.870	-.485	24.385	3.633	.778	3.716	3 27	27.49
B32N5	B53N5	B31N5	24.385	-4.031	20.354	3.716	.604	3.765	3 28	28.22
B31N5	B53N5	B30N5	20.354	-2.992	17.362	3.765	.781	3.845	3 29	29.44
B30N5	B53N5	47980005	17.362	7.160	24.522	3.845	.789	3.925	3 30	30.68
47980005	B53N5	B28N5	24.522	6.487	31.009	3.925	.747	3.995	3 31	31.79
B28N5	B53N5	47980006	31.009	-4.659	26.350	3.995	.671	4.051	3 32	32.69
47980006	B53N5	A26N5	26.350	-12.229	14.120	4.051	.837	4.137	3 33	34.09
A26N5	B53N5	B25N5	14.120	-.394	13.726	4.137	.747	4.203	3 34	35.20
B25N5	B53N5	47980007	13.726	1.282	15.008	4.203	.636	4.251	3 35	36.01
47980007	B53N5	B24N5	15.008	7.107	22.115	4.251	.733	4.314	3 36	37.07

Annotations: NP de arranque, NP con cota conocida, NP de llegada, Desnivel del NP de arranque al punto fijo, Desnivel acumulado, Distancia acumulada

- Ajuste Iteración 2

\*\*\* TABLA DE ENLACE \*\*\*

ITERACION 2



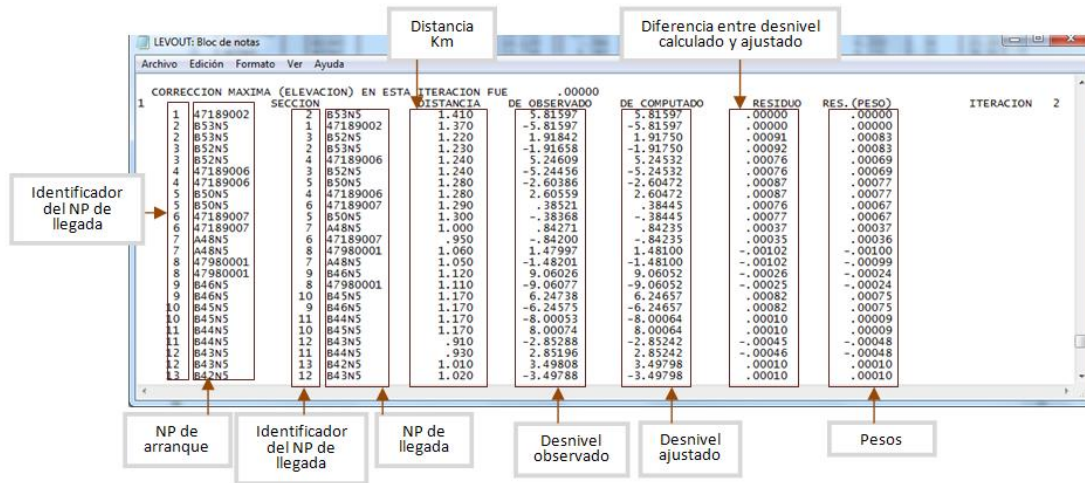
DESDE	A	DISTANCIA	D.E.	RES	SIGMA
2 47189002	1 B53N5	1.37	5.81597	.00000	.83358
1 B53N5	3 20060006	130.83	64.44030	.00000	8.10597

BENCHMARK ALTURA CORRECCION ALTURA AJUST INTERSECCION

Identificador del vértice	Altura promedio mts	Corrección por altura
B53N5	15.65136	.00000
47189002	9.83539	.00000
20060006	80.09166	.00000
20060005	82.79397	.00000
A53TN3	80.77588	.00000
20060004	83.43803	.00000
20060003	87.10636	.00000
A50TN3	88.42391	.00000
20060002	88.15386	.00000
20060001	89.79285	.00000
A47TN3	92.38649	.00000
A46TN3	97.05511	.00000
20238026	105.93901	.00000
20238025	102.15423	.00000
20238024	109.29519	.00000
20238023	111.88076	.00000
20238022	127.27366	.00000
20238021	125.40582	.00000
20238020	130.21688	.00000
20238019	136.97959	.00000
20238018	145.77912	.00000
20238017	146.44184	.00000
20238016	159.62842	.00000
20238015	148.37508	.00000

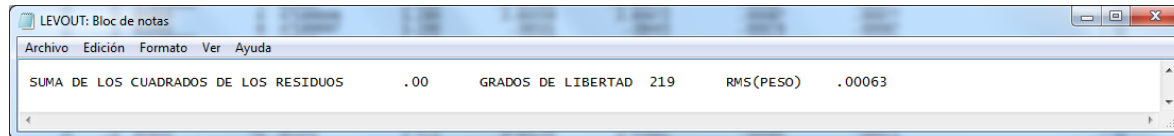
Annotations: NP o vértice, Altura ajustada en mts

- Corrección de la iteración 1



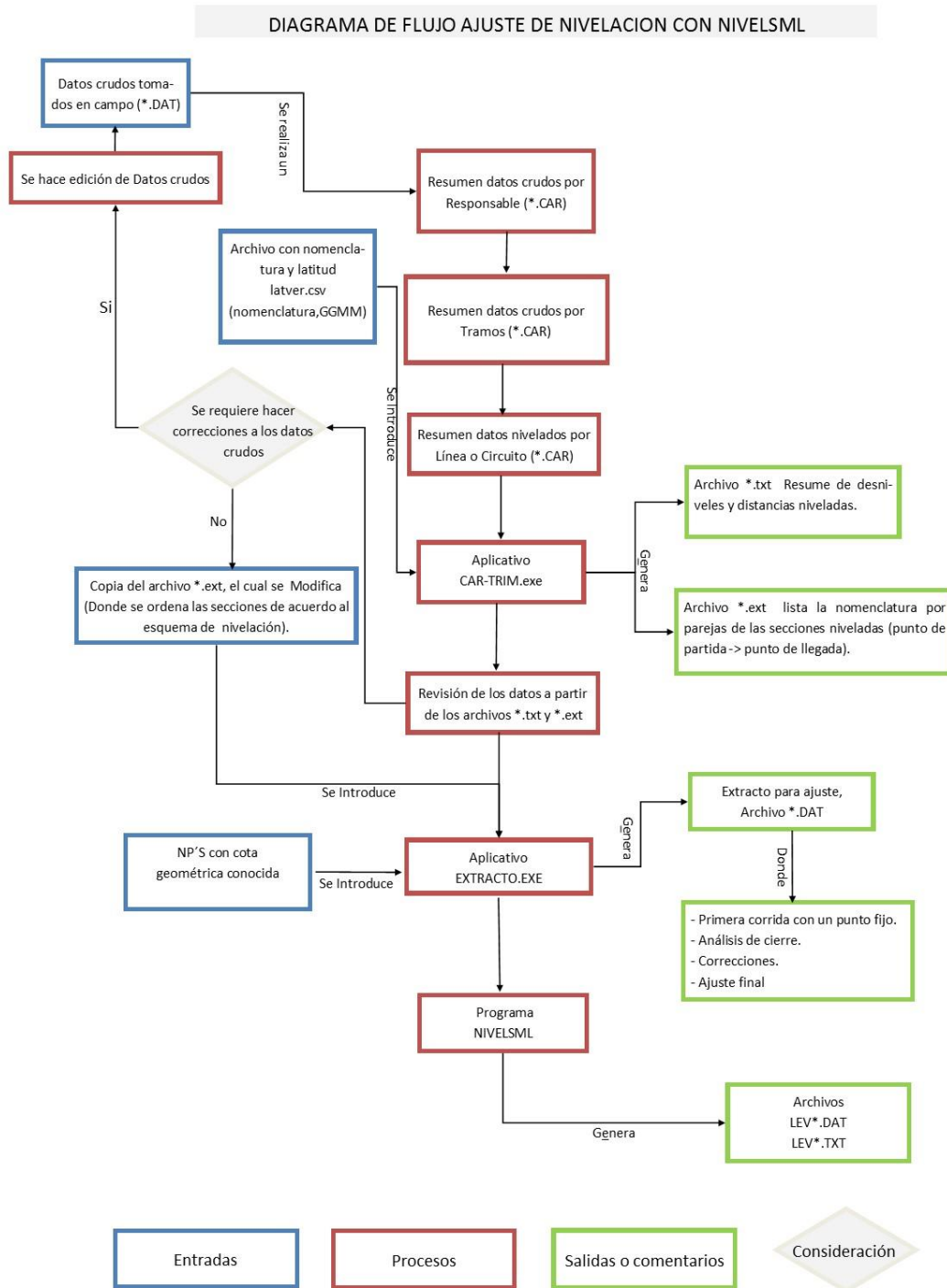
1	2	3	4	5	6	7	
CORRECCION MAXIMA (ELEVACION) EN ESTA ITERACION FUE .00000	SECCION	DISTANCIA	DE OBSERVADO	DE COMPUTADO	RESIDUO	RES. (PESO)	
1	47189002	B53N5	1.410	5.81597	5.81597	.00000	
2	B53N5	1	47189002	1.370	-5.81597	.00000	
3	B53N5	2	B52N5	1.220	1.91842	1.91750	.00091
4	B52N5	3	B53N5	1.230	-1.91658	-1.91750	.00092
5	B52N5	4	47189006	1.240	5.24609	5.24532	.00076
6	47189006	3	B52N5	1.240	-5.24456	-5.24532	.00076
7	47189006	5	B50N5	1.280	-2.60386	-2.60472	.00087
8	B50N5	4	47189006	1.280	2.60559	2.60472	.00087
9	B50N5	6	47189007	1.290	.38521	.38445	.00076
10	47189007	5	B50N5	1.300	-1.38368	-1.38445	.00077
11	47189007	7	A48N5	1.000	.84271	.84235	.00037
12	A48N5	6	47189007	.950	-.84200	-.84235	.00035
13	47980001	8	47980001	1.060	1.47997	1.48100	-.00102
14	47980001	7	A48N5	1.050	-1.48201	-1.48100	.00102
15	B46N5	9	B46N5	1.120	9.06026	9.06052	-.00026
16	B46N5	8	47980001	1.110	-9.06077	-9.06052	.00025
17	B46N5	10	B45N5	1.170	6.24738	6.24657	.00082
18	B45N5	9	B46N5	1.170	-6.24575	-6.24657	.00082
19	B45N5	11	B44N5	1.170	-8.00053	-8.00064	.00010
20	B44N5	10	B45N5	1.170	8.00074	8.00064	-.00010
21	B44N5	12	B43N5	.910	-2.85288	-2.85242	-.00045
22	B43N5	11	B44N5	.930	2.85196	2.85242	-.00048
23	B43N5	13	B42N5	1.010	3.49808	3.49798	.00010
24	B42N5	12	B43N5	1.020	-3.49788	-3.49798	.00010

Estadísticas de la iteración 2




SUMA DE LOS CUADRADOS DE LOS RESIDUOS	.00	GRADOS DE LIBERTAD	219	RMS(PESO)	.00063
---------------------------------------	-----	--------------------	-----	-----------	--------

#### 4.6. DIAGRAMA DE FLUJO AJUSTE DE NIVELACIÓN CON NIVELSML





	<b>INSTRUCTIVO</b>	Pág. 32 de 32
	ESTRUCTURACION Y EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN DIGITAL DE NIVELACIÓN	Cód. I30100-10/17.V3
	<b>GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA</b>	Fecha Nov. de 2017

## 5. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS

VERSIÓN	CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	FECHA
1	Encabezado	Se realiza cambio del nombre del instructivo, antes Cálculo y ajuste de nivelación geodésica por Estructura y extracción de información digital de nivelación debido a cambios del desarrollo de las actividades, las cuales se encuentra en desarrollo. Se cambio del código I310-01/2002.V1 a I30100-10/14.V2, por la nueva codificación.	Dic. de 2014
	1.	Se actualizó el objetivo y alcance del documento de acuerdo a al encabezado del documento.	
	2.	Se actualizaron las definiciones del Glosario, según la actualización de las actividades del presente Instructivo.	
	3.	Se incluyó las Normas de Procedimiento, Lineamientos o Políticas de Operación, dado que la anterior versión no las poseía, especificando generalidades, responsabilidades y fuentes de información.	
	4.	Se actualizó los procedimientos por procedimiento – operación, dejando identificado creación de archivo, aplicativo CAR-TRIM.exe, generación del extracto mediante el aplicativo extracto.exe, ajuste de nivelación mediante el aplicativo NIVELsml.exe, resultados y reporte del ajuste de nivelación y diagrama de flujo ajuste de nivelación con NIVELsml.	
	5.	Se incluye la identificación de cambios por la nueva versión del documento para identificar las modificaciones realizadas.	
2	1.	Se actualizo el objetivo y alcance de acuerdo a las nuevas responsabilidades adquiridas por el GIT Geodesia	Nov. de 2017
	3.2	Se actualizaron responsabilidades adquiridas por el GIT Geodesia	

ACTUALIZÓ GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

\_\_\_\_\_  
Sandra Milena Gonzalez Giraldo

REVISÓ METODOLÓGICAMENTE GRUPO INTERNO DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL

\_\_\_\_\_  
Willson Orlando Avila Pinzon

VERIFICÓ TÉCNICAMENTE GRUPO INTERNO DE TRABAJO GEODESIA

\_\_\_\_\_  
Francisco Javier Mora Torres

VALIDÓ Y APROBÓ SUBDIRECCIÓN DE GEOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA (A)

\_\_\_\_\_  
Marco Tulio Herrera Sánchez

OFICIALIZÓ OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN

\_\_\_\_\_  
Andrea del Pilar Moreno Hernández