

**COMO PASAR DE UN ARCHIVO ASCII A RASTER CUANDO ESTE ORIGINALMENTE HA SIDO
MODIFICADO UTILIZANDO LA HERRAMIENTA SIG ERDAS 9.3**

Andrés Orlando López Mejía
email: andreslopez_18@hotmail.com

Francisco Luis Hernández Torres
email: francisco.hernandez@correounivalle.edu.co

INTRODUCCIÓN

El propósito general de este manual es brindar al usuario un procedimiento detallado de como procesar mediante las herramientas Erdas 9.3 o Erdas 9.2, Microsoft Excel y Notepad ++ los archivos de imagen que están originalmente en formato raster, transformarlos a archivos en formato ASCII con el objeto de realizarles modificaciones, en este caso aplicadas a imágenes satelitales Landsat ETM+ y regresarlos a como imagen raster.

El planteamiento explicado a continuación se le puede realizar a cualquier tipo de imagen, sea una imagen satelital de cualquier sensor, una imagen aérea, o una imagen normal en cualquier formato.

La importancia de realizar esta metodología es que el efectuar modelos matemáticos como regresiones lineales que son tan complicadas de llevar a cabo en el Modeler de cualquier versión de Erdas se puedan aplicar en hojas de cálculo y que los datos así obtenidos se puedan utilizar posteriormente en el formato raster inicial para otros procesos.

La limitación de este procedimiento es que la imagen a procesar debe ser un subset o recorte de la imagen original, ya que al intentar abrirla en el software Microsoft Excel este no la cargara completamente por su gran extensión. Si se conoce de un software especializado en cargar archivos muy extensos se puede utilizar para procesar las imágenes completas.

1er PASO:

Después de tener las imágenes en algún directorio de nuestra PC (Recomendable en disco C:\ o D:\ para agilizar el proceso ya que Erdas abre como principal directorio las particiones del disco duro), se abren en el software Erdas 9.2 o 9.3 o en cualquier software que permita obtener un archivo ASCII a partir de una imagen, así:

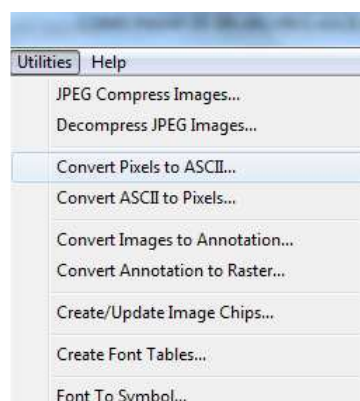
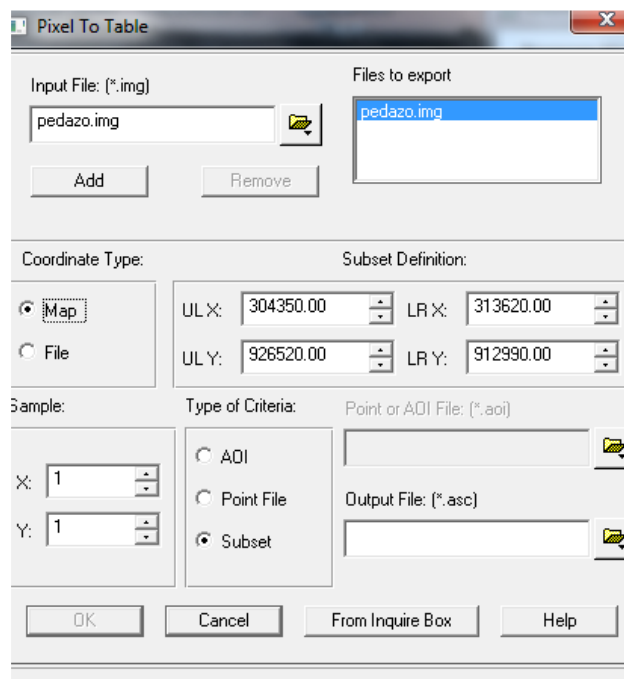


Fig. 1 Menú de Erdas para convertir de pixel a Ascii

En este caso un subset de una imagen Landsat ETM+ correspondiente a una zona del Urabá Antioqueño en Colombia.

Se abre un cuadro de dialogo donde se debe que cargar la imagen (en la carpeta de **INPUT FILE**), luego se adiciona con el botón **ADD**, esta operación traslada el archivo a la ventana **FILES TO EXPOR**. Luego en la opción tipo de coordenadas se elige **MAP** para que después del proceso la imagen conserve las coordenadas definidas por defecto en la ventana **SUBSET DEFINITION**. Las siguientes opciones de muestra y tipo de criterio no se modifican ya que son las que las que el paquete reconoce por defecto. Por último en la carpeta de **OUTPUT FILE** se direcciona al directorio en el que se guardará el archivo y se hace click en **OK**. Después de esto el software muestra una barra de estado el nivel de conversión del archivo a formato .asc.



2do PASO:

Después de obtener la imagen en formato **ASCII** se visualizan los datos con una hoja de cálculo como Microsoft Excel. Primero se debe desplegar una hoja de cálculo, desde la cual se elige la opción **ABRIR** del botón de Office. Se despliega una ventana para seleccionar el archivo y se debe tener cuidado de seleccionar la opción **TODOS LOS ARCHIVOS**, para que el archivo de

formato **ASCII** sea visible. Al intentar cargarlo en Excel, se despliega el “Asistente para importar texto”, se debe elegir la opción **DELIMITADOS**, y picar **SIGUIENTE** posteriormente elegir **TABULADO** y **ESPACIO** de esta manera cada conjunto de datos (p.e. coordenadas, bandas) se agrupa en columnas independientes, pique **SIGUIENTE** y por defecto se encuentra por defecto la selección de **GENERAL**, para convertir los datos en valores numéricos, pique **FINALIZAR** para obtener los datos en una hoja de Excel.

Al abrir el archivo de esta manera quedara modificado el encabezado original de la imagen, que contiene el número de filas y columnas, tamaño del pixel, Georreferenciación y demás atributos por lo que este archivo de Excel se debe **guardar en otra copia** preferiblemente en el mismo directorio del archivo ascii, definiendo como tipo de texto delimitado por tabulaciones, se aconseja grabarlo con el nombre de “traspaso” ya que es un archivo que sirve de transferencia entre el ascii original y el ascii final para llevarlo a raster.

A manera de ejemplo a este archivo se le aplicará el modelo de radiancia para Landsat 7 ETM+, que está dado por:

$$L(\lambda) = \text{GAIN} * \text{QCAL} + \text{BIAS}$$

Donde,

$$\text{GAIN} = (\text{LMAX} - \text{LMIN}) / (\text{QCALMAX} - \text{QCALMIN})$$

QCAL= Niveles digitales de la imagen “ND”

BIAS = $(\text{LMIN} - \text{GAIN} * \text{QCALMIN})$, este también puede aparecer en algunos documentos como OFFSET.

Los valores de LMAX, LMIN, QCALMAX, QCALMIN se pueden obtener del metadato de la imagen, sin este documento no se puede trabajar la imagen en algunos de los procedimientos.

Para este caso:

BANDA	LMAX	LMIN
1	191.600	-6.200
2	196.500	-6.400
3	152.900	-5.000
4	241.600	-5.100
5	31.060	-1.000
6.1	17.040	0.000
6.2	12.650	-3.200
7	10.800	-0.350
8	243.100	-4.700

**COMO PASAR DE UN ARCHIVO ASCII A RASTER
CUANDO ESTE ORIGINALMENTE HA SIDO MODIFICADO
UTILIZANDO LA HERRAMIENTA SIG ERDAS 9.3**

BANDA	QCALMAX	QCALMIN
1	255.00	1.00
2	255.00	1.00
3	255.00	1.00
4	255.00	1.00
5	255.00	1.00
6.1	255.00	1.00
6.2	255.00	1.00
7	255.00	1.00
8	255.00	1.00

El proceso se le hará a una imagen compuesta de las bandas 1 a 5 más la banda 7, por lo que en el archivo de Excel aparecerán 6 bandas.

1	F1	:	d:/1.proyect tele	etm11-25/pedazo.img				
2								
3	F1							
4	X	Y	B1	B2	B3	B4	B5	B6
5	304.350.000	926.520.000	70	50	36	13	13	11
6	304.380.000	926.520.000	70	50	37	12	13	11
7	304.410.000	926.520.000	71	49	35	13	11	11
8	304.440.000	926.520.000	73	51	36	13	12	12
9	304.470.000	926.520.000	72	52	37	13	12	12
10	304.500.000	926.520.000	73	53	37	12	11	12
11	304.530.000	926.520.000	73	54	40	12	12	10
12	304.560.000	926.520.000	75	57	39	13	12	10
13	304.590.000	926.520.000	76	56	38	12	11	11
14	304.620.000	926.520.000	74	55	39	12	10	11
15	304.650.000	926.520.000	76	57	39	12	12	10
16	304.680.000	926.520.000	76	57	41	12	11	9
17	304.710.000	926.520.000	76	57	43	12	11	10
18	304.740.000	926.520.000	76	57	41	12	12	13
19	304.770.000	926.520.000	75	58	41	12	12	10
20	304.800.000	926.520.000	77	58	43	12	12	12
21	304.830.000	926.520.000	77	59	42	12	13	10
22	304.860.000	926.520.000	75	57	41	12	12	10
23	304.890.000	926.520.000	77	59	43	12	12	11
24	304.920.000	926.520.000	77	59	43	13	12	12
25	304.950.000	926.520.000	76	60	44	13	12	13

Fig. 3 Resultado de abrir la imagen con Microsoft Excel

Note que el encabezado de la imagen se ha modificado y los valores de coordenadas tienen doble punto, recuerdo que esto ocurre al abrir el archivo en Excel, por lo que no tiene importancia. Es de mucha importancia no modificar o desplazar las filas ya que el archivo ASCII original tiene la misma numeración y esto es importante en el momento de pasar de Excel al Notepad ++.

3er PASO:

Se inicia agregando los valores de GAIN y BIAS encima de la columna LB1 = Radiancia en la banda 1, "LB1" solo es un nombre, ustedes pueden ponerle como les quede más cómodo y en el campo que les quede más conveniente. Hacemos lo mismo para las bandas restantes.

Después aplicamos el modelo de radiancia en el campo correspondiente a cada banda, para la banda uno sería, el GAIN o ganancia obtenido en el campo de arriba, multiplicado por ND que es el primer número debajo de la banda 1 (B1) que casi siempre está en el campo D5 de Excel, más el BIAS o tendencia también obtenido arriba.

Cuando se obtengan los valores del primer pixel para cada banda darle formato de pocos decimales para que quede más cómodo modificar el ascii original.

Luego de tener la primera fila, presionar el primer campo de cada una y darle doble click en el cuadrito de arrastre, para que haga la operación para todas las filas o pixeles. Primero se establece el formato decimal para la primera fila ya que si aplicamos el modelo para todas las filas quedara muy tedioso modificar los decimales para miles de datos. No olvidar poner signos de \$ para que se mantenga constante el BIAS y GAIN obtenidos arriba.

Por ejemplo para el primer pixel de la banda uno iría:

$$\text{GAIN} := (191,6 + 6,2) / (255 - 1)$$

(LMAX-LMIN) / (QCALMAX-QCALMIN)

$$\text{BIAS} := -6,2 - K2 * 1$$

LMIN-GAIN*QCALMIN

$$\text{LB1} := (\$K\$2 * D5) + \$K\$3$$

(Mantener columna GAIN*ND)+(Mantener la columna BIAS)

La tabla de Excel quedaría de la siguiente manera:

J	K	L	M	N	O	P
GAIN	0,77874016	0,7988189	0,62165354	0,96929134	0,12622047	0,04389764
BIAS	-6,97874016	-7,1988189	-5,62165354	-6,06929134	-1,12622047	-0,39389764
	LB1	LB2	LB3	LB4	LB5	LB6
	47,533	32,742	16,758	6,531	0,515	0,089
	47,533	32,742	17,380	5,562	0,515	0,089
	48,312	31,943	16,136	6,531	0,262	0,089
	49,869	33,541	16,758	6,531	0,388	0,133
	49,091	34,340	17,380	6,531	0,388	0,133
	49,869	35,139	17,380	5,562	0,262	0,133
	49,869	35,937	19,244	5,562	0,388	0,045
	51,427	38,334	18,623	6,531	0,388	0,045
	52,206	37,535	18,001	5,562	0,262	0,089
	50,648	36,736	18,623	5,562	0,136	0,089
	52,206	38,334	18,623	5,562	0,388	0,045
	52,206	38,334	19,866	5,562	0,262	0,001
	52,206	38,334	21,109	5,562	0,262	0,045
	52,206	38,334	19,866	5,562	0,388	0,177
	51,427	39,133	19,866	5,562	0,388	0,045
	52,984	39,133	21,109	5,562	0,388	0,133
	52,984	39,931	20,488	5,562	0,515	0,045
	51,427	38,334	19,866	5,562	0,388	0,045
	52,984	39,931	21,109	5,562	0,388	0,089
	52,984	39,931	21,109	6,531	0,388	0,133
	52,206	40,730	21,731	6,531	0,388	0,177

Fig 4. Resultado de aplicar modelo de radiancia en Excel, vista de los campos procesados

Esta tabla la volvemos a guardar solo importando los campos en la visualización anterior. Mantenemos el formato si nos lo pregunta.

4to PASO:

Ahora abrimos el archivo guardado anteriormente en Excel con Notepad++, al igual que el ascii original de la imagen, para este caso los archivos son: Traspaso y Area_Ascii, como dije antes solo interesan los campos procesados.

Estando en Traspaso.asc en Notepad++, cambiamos la “coma” por “punto” para que el Erdas reconozca el formato decimal, para esto le damos en buscar y luego en reemplazar, le damos en buscar: Coma “,” y reemplazar con: Punto “.” Y después reemplazar todo. Este proceso puede tardar varios minutos.

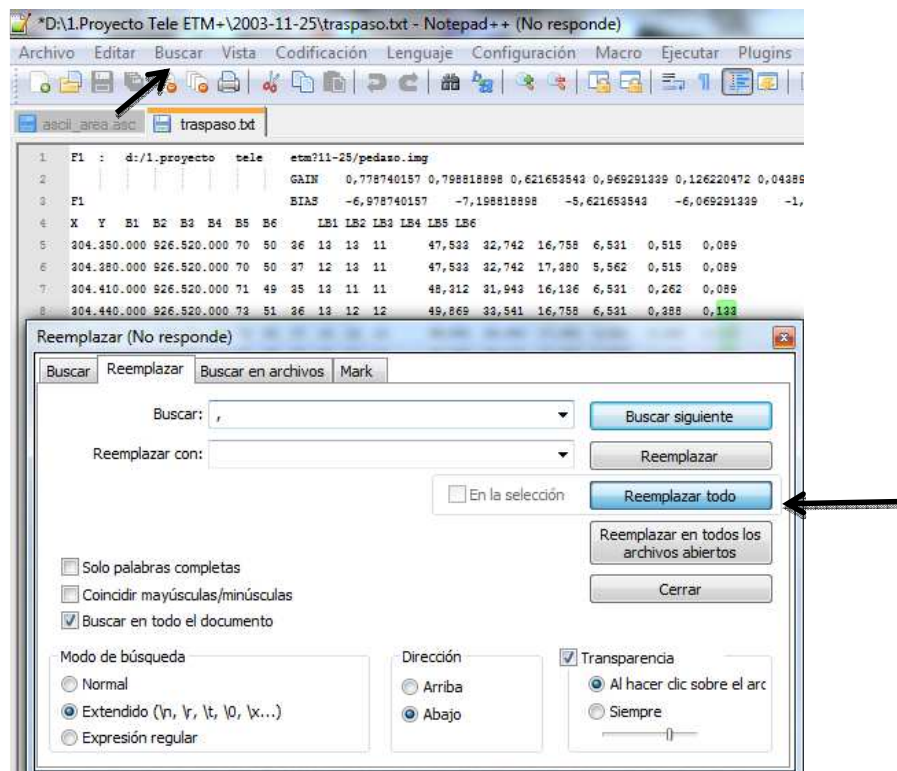
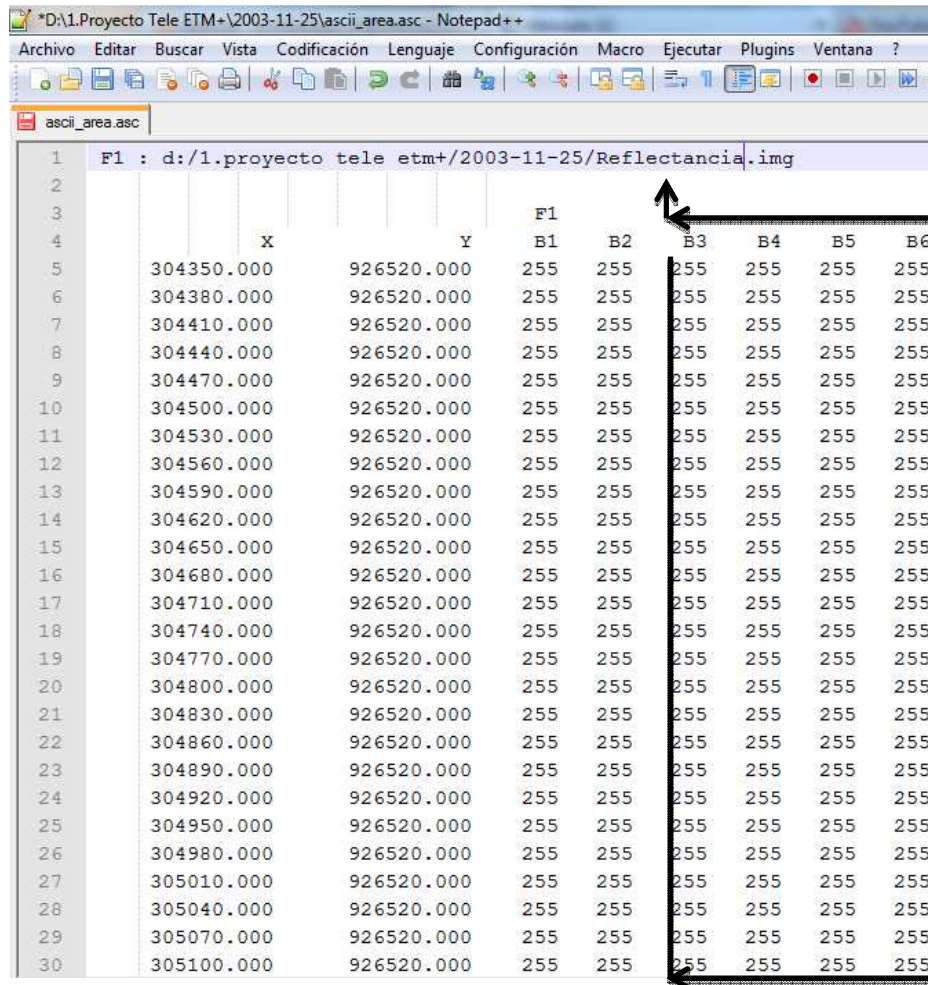


Fig 5. Muestra en Notepad++ para reemplazar comas por puntos para que erdas interprete los decimales

5to PASO:

Luego de esto seleccionamos todos los valores de la banda 1 del archivo traspaso dando click en el último valor en su parte final (recordar que hay 7 caracteres por haber, una coma y números con centenas), manteniendo presionada la tecla alt + shift. Dar click en el primer valor en su parte inicial para que se seleccionen todos los valores de la banda 1 desde la última fila a la primera, también se puede hacer en sentido inverso (dando click en el primer valor de la banda 1 y luego presionar alt+shift y dar click en el último valor de la misma). Después de seleccionados todos los valores, los copiamos, luego vamos al ascii original y seleccionamos el mismo número de caracteres contando los valores existentes, para que pegue los caracteres

del archivo traspaso sobre los caracteres seleccionados. Seguir esto puntualmente porque de lo contrario se daña el formato o se convierte en algo muy difícil de acomodar. Lo que hay que tener en cuenta es que el último número de cada banda en cada pixel debe estar debajo del número de la banda, como se muestra a continuación:



	X	Y	F1	B1	B2	B3	B4	B5	B6
1			F1 : d:/1.proyecto tele etm+/2003-11-25/Reflectancia.img						
2									
3									
4									
5	304350.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
6	304380.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
7	304410.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
8	304440.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
9	304470.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
10	304500.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
11	304530.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
12	304560.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
13	304590.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
14	304620.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
15	304650.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
16	304680.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
17	304710.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
18	304740.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
19	304770.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
20	304800.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
21	304830.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
22	304860.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
23	304890.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
24	304920.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
25	304950.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
26	304980.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
27	305010.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
28	305040.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
29	305070.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255
30	305100.000	926520.000	255	255	255	255	255	255	255

Nombre de la imagen nueva, modificable

También su directorio es modificable

Formato por pixel Alineado al final con el último número de la banda

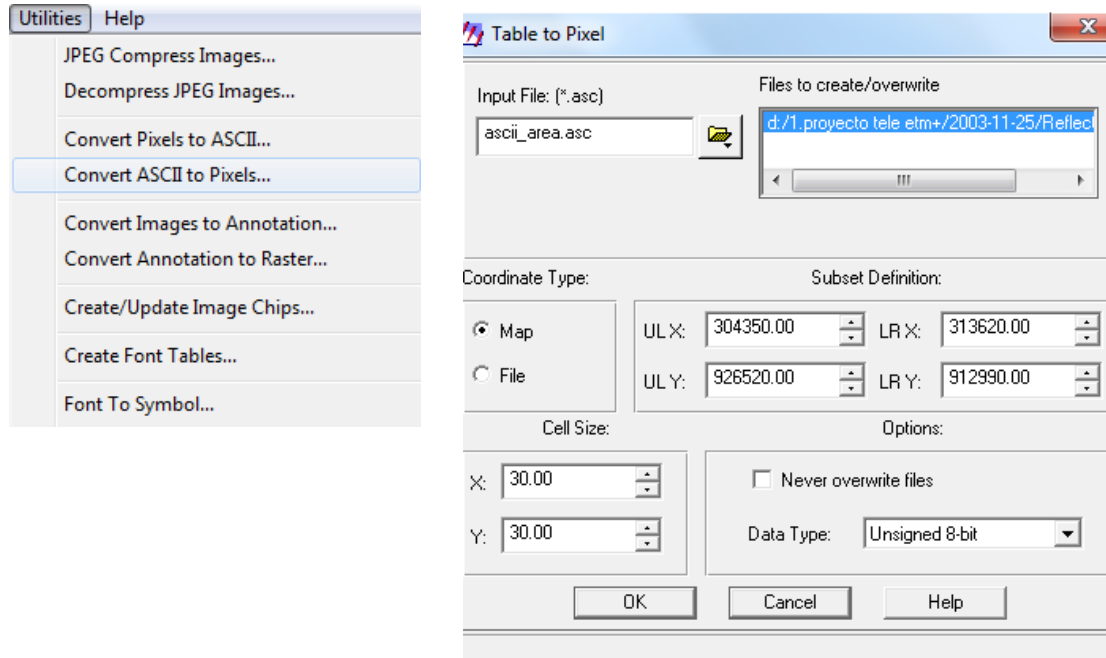
Fig 6. Imagen de cómo debe quedar el formato de cada pixel en cada banda

Para esta prueba se cambiaran los valores por 255 para que se vea en color blanco aproximadamente la décima parte de la imagen, es decir, 10000 filas. Esto se hace con la intención de ver una diferencia marcada entre una imagen y su modificada correspondiente, además que el cambio por banda es un proceso que demanda de mucho tiempo y de un hardware bastante bueno.

Nota: Para ir a la fila 10000 en Notepad++ se da click en buscar, ir a la fila, y se pone el número de la fila a la que se quiere ir.

Se hace lo mismo para las 6 bandas, se cierra el archivo y le damos en guardar "Si".

Luego vamos al Erdas e importamos el archivo modificado, así:



La imagen procesada se representa de la siguiente manera en un viewer de Erdas 9.3 con los primeros 10000 pixeles modificados con valores de 255 en cada banda:

