



### **SEÑALES DE VIDEO:**

Los impulsos igualadores tienen dos objetos:

1. Mantienen la sincronización horizontal inmediatamente antes y después del intervalo de impulsos sincronizadores verticales, ya que la orilla inicial de cada tercer impulso igualador está espaciada en una línea.

2. Para mantener condiciones idénticas antes y después del grupo de impulsos verticales en campos sucesivos.

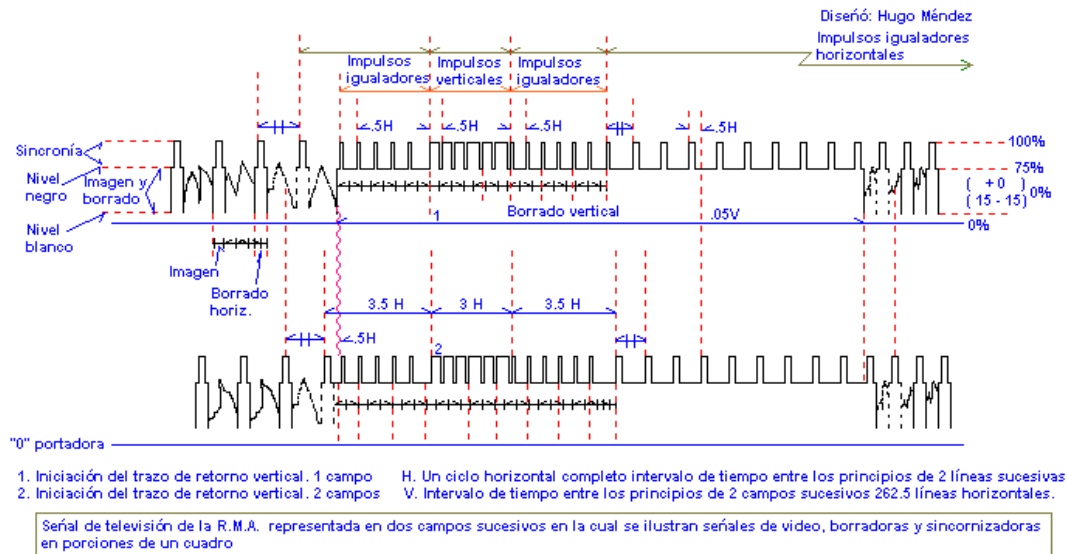
A fin de que el entrelazado sea perfecto, se emplean impulsos más angostos, los que están separados en media línea en vez de la separación de una línea que hay entre los impulsos sincronizadores horizontales. Después del segundo grupo de impulsos igualadores, sigue cierta cantidad de impulsos horizontales, a fin de que el receptor esté perfectamente sincronizado cuando la señal de borrado vertical se elimine y la imagen se inicie en la parte superior de la pantalla.

Los impulsos verticales, horizontales e igualadores tienen la misma amplitud, pero su duración o anchura no es la misma. La duración del impulso sincronizador horizontal es de 5.08 microsegundos, la de cada impulso sincronizador vertical es considerablemente mayor, siendo de 27.3 microsegundos. Esta diferencia en anchura tiene el objeto de que puedan ser separados en el receptor por medio del sistema de separación por la forma de onda. La duración de los impulsos igualadores es de 2.54 microsegundos o sea, aproximadamente, la mitad de la anchura de los impulsos horizontales.

Como se transmiten 60 campos por segundo, el período de borrado vertical tiene una duración de  $1/60$  de segundo o sea 16,667 microsegundos. Esta medida puede variar el efecto que causa por un intervalo de borrado vertical más largo, es el de reducir ligeramente la altura de la imagen, puesto que se borrarán más líneas horizontales.

Debido al sistema de transmisión de 2 campos entrelazados, los grupos de impulsos sincronizadores verticales ocurren 2 veces por cuadro, como está indicado en la figura 5

Figura 5



En sus 2 diagramas, en que se muestra únicamente la porción de la señal de televisión cercana a las regiones de borrado vertical para 2 campos sucesivos, o un cuadro completo. Si se examina con detenimiento los diagramas de la figura 5, se nota que la iniciación del trazo de retorno vertical para un campo, ocurre al final de una línea horizontal, mientras que la iniciación del trazo de retorno vertical en el próximo campo, ocurre a la mitad de una línea horizontal. Esta importante diferencia de media línea o sea aproximadamente 22 microsegundos entre la iniciación del trazo de retorno vertical y horizontal para un campo determinado, y la iniciación simultánea del trazo de retorno en ambos, durante el siguiente campo, es la que produce el efecto de exploración entrelazada.

La ilustración de lo descrito anteriormente, se encuentra en la figura 6 y la figura 7.

Figura 6

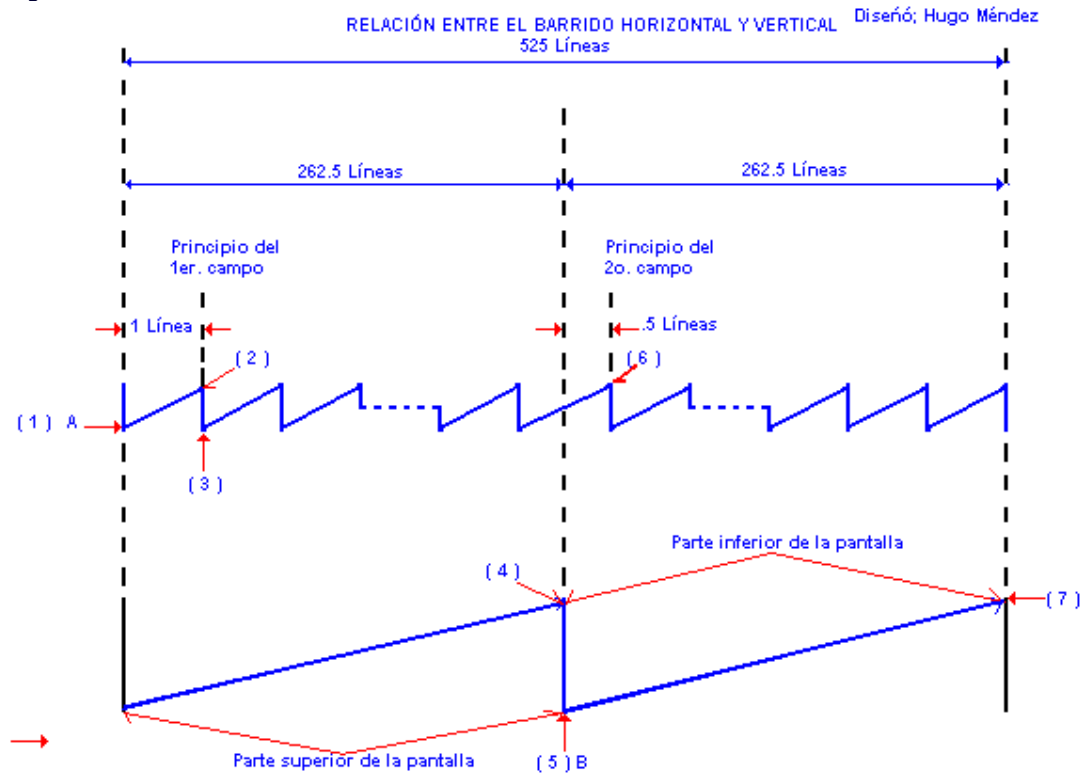
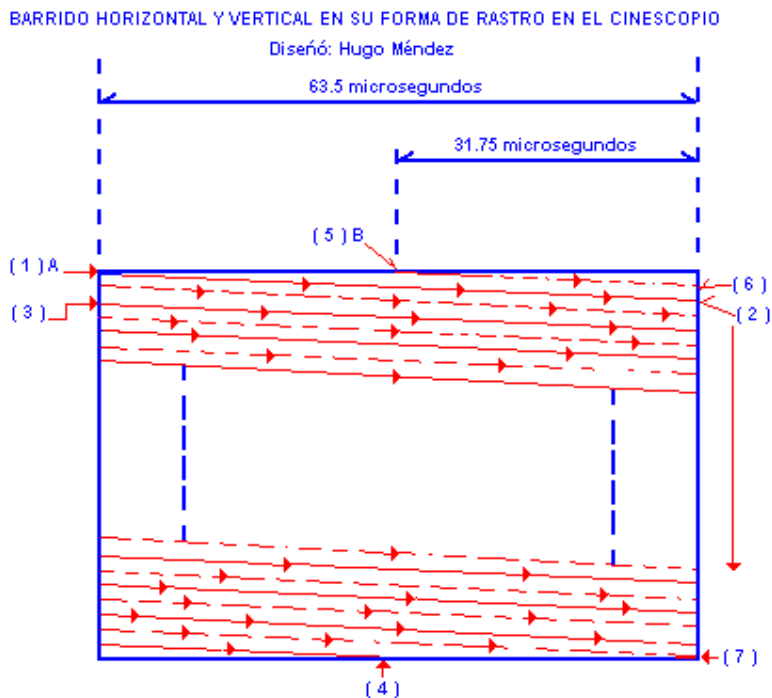


Figura 7



Las cuales indican la relación entre el barrido vertical y horizontal en 2 campos sucesivos o sea un cuadro completo. Como las 2 figuras están en relación los números indicados en los puntos respectivos coinciden en la primera, representando las líneas en forma de ondas de diente de sierra u en la otra, el camino de las líneas en la pantalla, así que empezando en el punto "I" del campo "A" que equivale a "0" líneas, se nota que empiezan al mismo tiempo, tanto el trazo horizontal como el vertical.

En el punto 2, que es la terminación de la primera línea, se nota una ligera inclinación de la línea, la cual se debe al efecto de la acción del trazo vertical que hace que, mientras el punto corra en líneas horizontales, vaya bajando al mismo tiempo desde la parte superior de la pantalla hasta la parte inferior de esta. El punto "3" ilustra el momento en que el punto regresa apagado para iniciar una nueva línea.

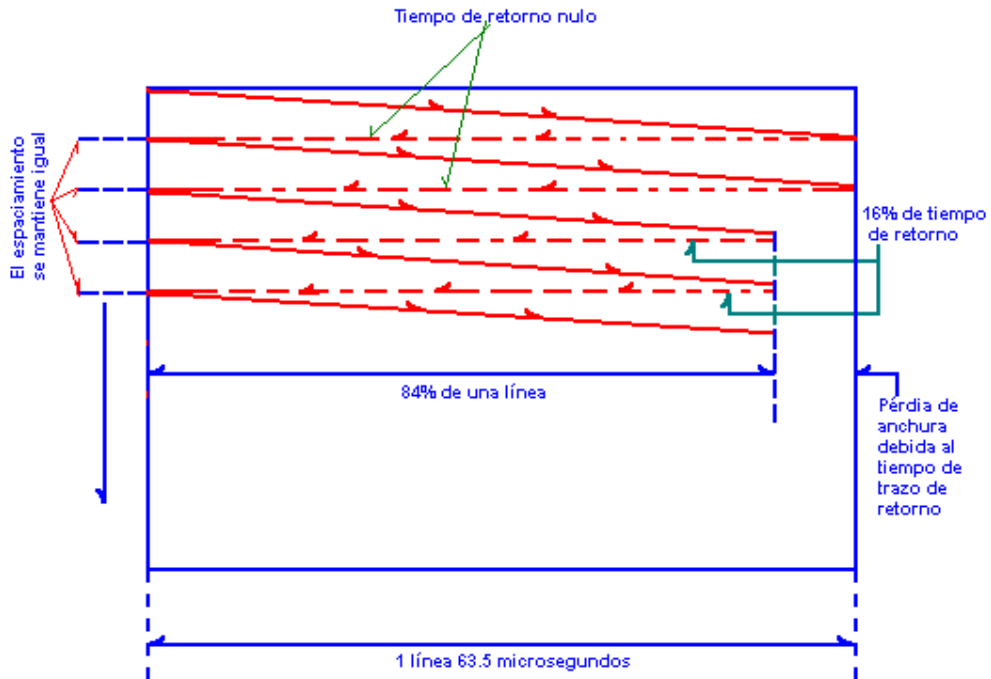
Se nota que el primer campo "A", el cual se representa en la figura 7 con líneas sólidas, termina a la mitad de la pantalla el cual se representa con el número 4 y luego de haber recorrido 262.5 líneas exactamente, para regresar después a la parte superior de la pantalla e iniciar en el centro de esta un nuevo campo "B", en el punto número 5 de las figuras. Observa que cuando termina el ciclo vertical, uno de los ciclos horizontales se encuentra a la mitad exactamente; esto hace que produzca el entrelazado haciendo que el haz explorador en el segundo campo inicie media línea después que el primero y entonces, las líneas del campo B salgan en la pantalla entre los espacios que dejaron las líneas del campo A. En el punto número 7 de las figuras, se observa el final de los 2 campos sucesivos que forman el cuadro completo y en donde terminan al mismo tiempo, tanto el ciclo vertical como el horizontal, para regresar a la esquina opuesta de la pantalla y comenzar otros 2 campos sucesivos; en el punto 7 de las figuras se habrán trazado las 525 líneas que completan un cuadro. Esta acción se repite una y otra vez a razón de 60 campos por segundo, o lo que es lo mismo, 30 cuadros completos por segundo.

En la explicación que se dio anteriormente, se ha supuesto que las ondas de diente de sierra son de forma ideal; sin embargo, en la práctica no se obtiene dicha forma. El único efecto del tiempo de retorno por lo que se refiere al barrido horizontal, es que la duración de la porción de trazo es menor que lo que sería si se contara con un barrido cuyo tiempo de retorno fuera nulo. Esto se demuestra de una manera más clara por medio de la figura 8 .

Figura 8

El tiempo que toma el haz en regresar de la parte derecha a la izquierda de la pantalla, se traduce en una pérdida de aproximadamente 16% de la anchura

Diseño: Hugo Méndez



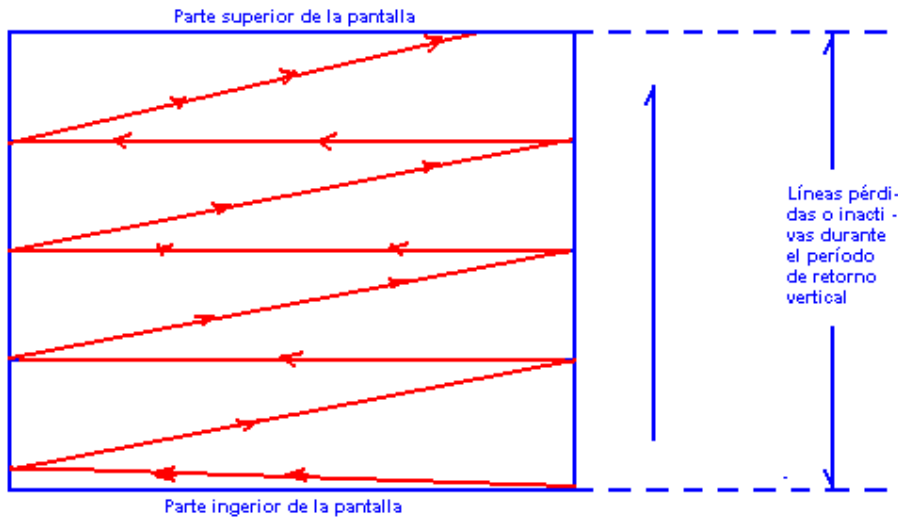
Misma que representa la distancia que correrían 2 líneas en las que no se perdería ningún tiempo durante el trazo de retorno, pero las otras líneas representadas nos indican la pérdida de espacio visible en la pantalla, de aproximadamente un 16% del ciclo total de barrido durante el tiempo de retorno horizontal, cuando el punto se mueve hacia la orilla izquierda de la pantalla.

El espacio entre las líneas no se altera, así que el tiempo que toma en regresar el haz en la pantalla, no tiene ningún efecto sobre el entrelazado, únicamente nos reduce la duración del trazo visible. Como ya se explicó, el punto luminoso en la pantalla se extingue cada vez que regresa para formar una nueva línea, así que, los trazos de retorno no aparecen en la pantalla.

Como el trazo en el barrido vertical en la práctica no es nulo, como se supone, sino que toma algún tiempo, el efecto de esto se traduce en una reducción del número de líneas visibles, pues en el tiempo que tarda el rayo en regresar de la parte inferior a la superior de la pantalla, se eliminan alrededor de 12 líneas.

Figura 9

Como el barrido horizontal no se suspende, durante el tiempo que toma el trazo de retorno vertical se pierden algunas líneas horizontales. Diseñó: Hugo Méndez



La figura representa la pérdida de líneas horizontales durante el trazo de retorno vertical; dicha figura sirve también para demostrar el movimiento del punto mientras regresa de la parte inferior a la parte superior de la pantalla, las líneas que se pierden tienen una inclinación mucho mayor que la de las líneas visibles que corren de arriba a abajo, estas líneas se representan punteadas en la figura, para ilustrar el hecho de que el punto se extingue durante el tiempo que se mueve de abajo hacia arriba.

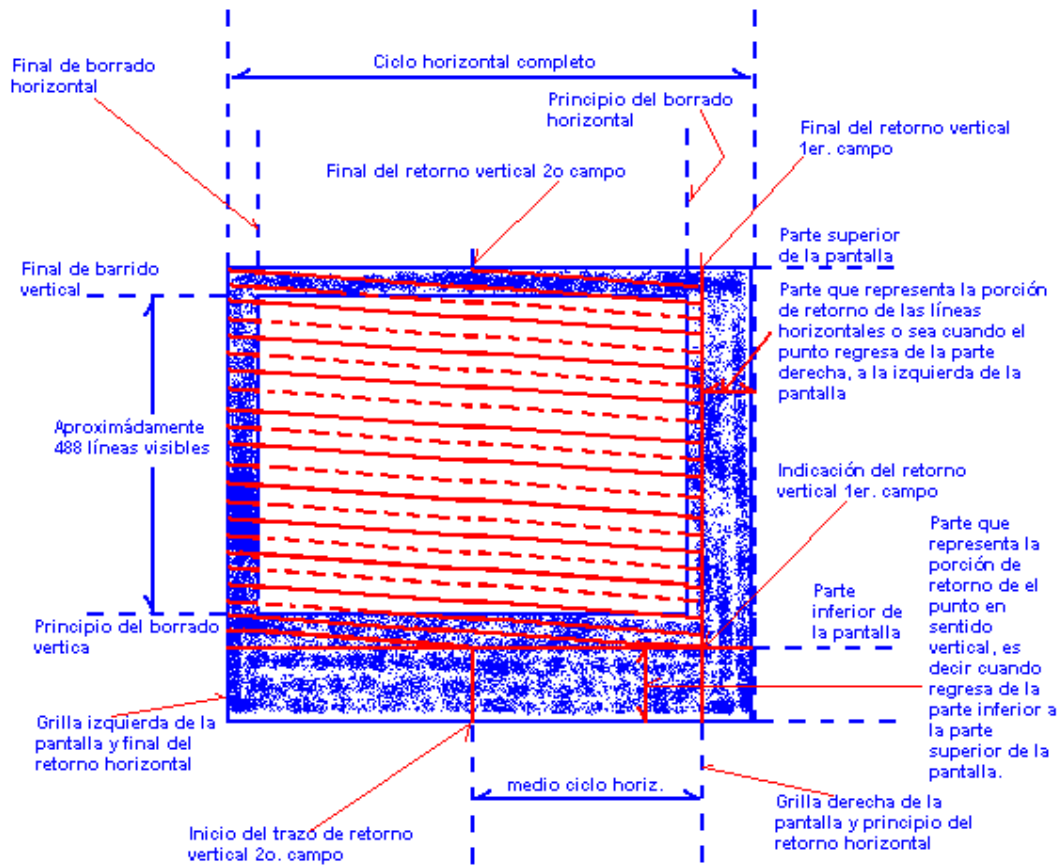
En los párrafos anteriores no se habló acerca del borrado de líneas y campos; únicamente sabemos que el punto se extingue o se apaga durante el trazo de retorno horizontal o sea cuando el punto se mueve de derecha a izquierda de la pantalla. A esta extinción del punto se le llama "borrado de líneas". En la práctica el borrado de líneas toma aproximadamente el 16% del ciclo de barrido horizontal. También sabemos que el punto se extingue cuando se mueve de la parte inferior a la superior de la pantalla y a este período se le llama "Borrado de campos" y toma cerca de 7% del ciclo de barrido vertical.

Si se toma en cuenta lo anterior, se llega a la conclusión de que hay cierto número de líneas que se llaman "Líneas inactivas", puesto que no toman parte en la reproducción de la imagen; el número aproximado de líneas inactivas en cada campo es de 18.5 ciclos, o sea que en la pantalla aparecerán aproximadamente 244 líneas visibles o activas, en vez de 262.5 líneas de que consta cada campo; En consecuencia, como cada cuadro consta de 2 campos sucesivos, se perderán aproximadamente en cada cuadro 37 líneas en total, en los dos intervalos de borrado de campos; esto quiere decir que en un cuadro completo únicamente son visibles alrededor de 488 líneas de las 525.

Figura 10

El efecto de borrado y el tiempo que toman los retornos horizontal y vertical produce la eliminación de líneas y áreas a ambos lados de la pantalla como se indica en color azul

Diseño: Hugo Méndez



En la figura 10 se simula una pantalla de televisión que muestra en áreas sombreadas, las cantidades de líneas que se pierden en el borrado de campos (parte superior e inferior sombreada), así como las porciones de líneas horizontales que no son visibles debido al borrado de líneas. Si se observa la figura se podrá notar que el contorno del cinescopio ocupa toda el área visible de líneas; las líneas que se apagan están representadas fuera de la pantalla, esto quiere decir que aunque se borren algunas líneas y porciones del cuadro, el arreglo en la pantalla del receptor se hace de forma que las 488 líneas visibles cubran toda el área de la pantalla, tanto en sentido vertical como horizontal.

La duración de la porción del trazo de retorno del ciclo del barrido vertical, es de aproximadamente 833 microsegundos y la duración del trazo de retorno, más el borrado vertical es de aproximadamente 1270 microsegundos. Siendo la duración de un ciclo completo de barrido vertical de 16,667 microsegundos, la duración de la porción de trazo del ciclo de barrido vertical es de aproximadamente 15,834 microsegundos. Estas medidas varían de acuerdo al receptor.

Tomando en cuenta que se exploran 525 líneas por cuadro y reproduciendo 30 cuadros por segundo la frecuencia del barrido de diente de sierra horizontal es de 15,750 ciclos por segundo.

Si se toma en cuenta que la duración de un ciclo completo de barrido horizontal es de 63.5 microsegundos y que parte de esta duración se toma para el trazo de retorno del ciclo el cual toma aproximadamente 6 microsegundos, entonces, la duración del trazo será de 57.5 microsegundos. También sabemos que se borra una porción del trazo horizontal y la duración total del barrido junto con el trazo de retorno horizontal es aproximadamente de 10.16 microsegundos, siendo entonces la duración de la porción visible del trazo horizontal de 53.34 microsegundos.

**Este material didáctico es de uso educativo, por ningún motivo se permite su uso comercial.**

**Copyright © electronica2000.net. Todos los derechos reservados.**