

# Tecnología de los medios: Sistemas y formatos de video digital alta definición (y III)

---

Autor: Javier Fombona Cadavieco

## Indice

---

|                |      |
|----------------|------|
| HD D5          | Pág. |
| D6             | Pág  |
| HDPro          | Pág  |
| HD CAM         | Pág  |
| DVC PRO 100 HD | Pág  |
| HDV            | Pág  |

Variables descritas de cada modelo de grabación/lectura en VTR digital alta definición

- 1.- Denominación del formato de video VTR DIGITAL
  - 2.- Tipología de la señal de entrada en grabación (Digital Video Input)
  - 3.- Muestreo de la señal de Luminancia (Y) y croma (U,V)
  - 4.- Niveles de Compresión
  - 5.- Profundidad de color, cuantificador
  - 6.- Flujo (cantidad de Mb/s que soporta el sistema)
  - 7.- Ancho de cinta (Tape Width)
  - 8.- Tiempo de grabación máximo standard (Record Time)
  - 9.- Número de canales de audio (Digital Audio Ch.)
  - 10.- Otras observaciones
-

# 1.- Formato HD D5

## 1.1.- Denominación del formato de video VTR DIGITAL

---

HD D5 (1994)

## 1.2.- Norma de la señal de entrada en grabación (Digital Video Input)

---

SMPTE 267M & SMPTE 259

## 1.3.- Muestreo de la señal de Luminancia (Y) y croma (U,V)

---

4:2:2 a 18 MHz

## 1.4.- Niveles de Compresión

---

Mpeg2 y mpeg 4

8 bit 4:1 Intra-field en modo (360 Mb data to tape)

10 bit 5:1

## 1.5.- Profundidad de color, Cuantificador

---

8 y 10 Bit

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

## 1.6.- Flujo (cantidad de Mb/s que soporta el sistema)

---

1240

---

Otros flujos posibles:

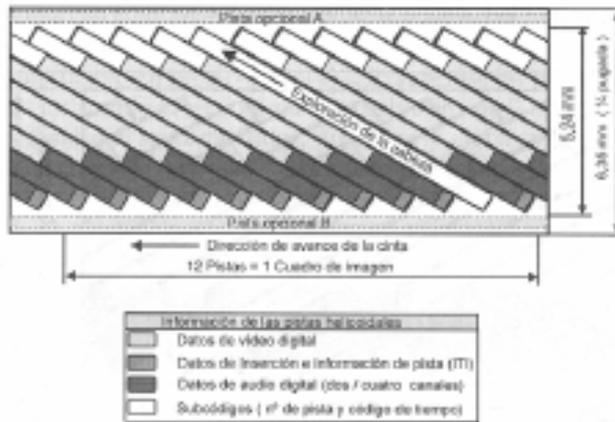
- 323 Mbit/s (1080/59.94i/8CH, 720/59.94p/8CH, 480/59.94i/8CH)
- 319 Mbit/s (576/50i/8CH)
- 300 Mbit/s (1080/59.94i/4CH, 720/59.94p/4CH, 480/59.94i/4CH)
- 258 Mbit/s (1080/23.98p/8CH, 1080/24p/8CH)
- 269 Mbit/s (1080/50i/8CH, 1080/25p/8CH, 576/50i/8CH)

## 1.7.- Ancho de cinta (Tape Width)

---

12,7 mm misma cassette que el D3

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

**1.8.- Tiempo de grabación máximo standard (Record Time)**

124 min.

**1.9.- Número de canales de audio (Digital Audio Ch.)**

4, 20 bit @ 48khz

**1.10.- Otras observaciones**

Fabricante: Panasonic



Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

**AJ-HDP2000 Panasonic** 2K (2048 x 1080) 4:4:4



**AJ-HD3700B Panasonic** Multi-Format Multi-Standard D-5 HD/SD

(otros equipos de Panasonic: AJ.HD1400, AJ-SD965, AJ-SPD850, AJ-SPD930d, AJ-HPM100, AJ-SD755, AJ-D455. AJ-SD93, AJ-SD255, AJ-PCD20)

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

## 2.- FORMATO D6

### 2.1.- Denominación del formato de video VTR DIGITAL

---

D6 (2000) Formato caro y sólo se usa para almacenar el flujo digital del telecine a cinta de video.

### 2.2.- Norma de la señal de entrada en grabación (Digital Video Input)

---

SMPTE 240/260M @1.188Gbps

### 2.3.- Muestreo de la señal de Luminancia (Y) y croma (U,V)

---

4:2:2

### 2.4.- Niveles de Compresión

---

Sin compresión

### 2.5.- Profundidad de color, Cuantificador

---

8 bit

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

### 2.6.- Flujo (cantidad de Mb/s que soporta el sistema)

---

1.88 Gbps (1,2Gps)

### 2.7.- Ancho de cinta (Tape Width)

---

19 mm

### 2.8.- Tiempo de grabación máximo standard (Record Time)

---

Hasta 64 min. en NTSC

### 2.9.- Número de canales de audio (Digital Audio Ch.)

---

10 ch en 1125/60

12 ch en 1250/50

48khz, 24bit max

### 2.10.- Otras observaciones

---

Fabricantes: BTS, Toshiba

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

## 3.- formato HDPro

### 3.1.- Denominación del formato de video VTR DIGITAL

---

HDPro (JVC)

### 3.2.- Norma de la señal de entrada en grabación (Digital Video Input)

---

Video componentes

### 3.3.- Muestreo de la señal de Luminancia (Y) y croma (U,V)

---

4:1:1

Frecuencias de muestreo según los distintos niveles de definición

720/60p: 74.25/1.001 MHz (4:2:0),

720/50p: 74.25 MHz (4:2:0),

1080/60i: 74.25/1.001 MHz (4:2:0 component, up conversion only),

1080/50i: 74.25 MHz (4:2:0 component, up conversion only)

### 3.4.- Niveles de Compresión

---

MPEG-2 video (profile & level: MP@H-14)

### 3.5.- Profundidad de color, Cuantificador

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

8 bit

### 3.6.- Flujo (cantidad de Mb/s que soporta el sistema)

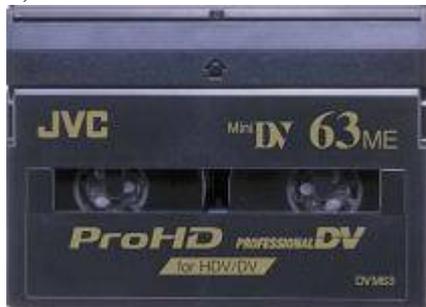
---

25

### 3.7.- Ancho de cinta (Tape Width)

---

6,53 mm. MiniDV



### 3.8.- Tiempo de grabación máximo standard (Record Time)

60 min.

### 3.9.- Número de canales de audio (Digital Audio Ch.)

---

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

16-bit, 48 kHz PCM para 2 canales  
12-bit, 32 kHz PCM para 4 canales

### 3.10.- Otras observaciones

---

Fabricantes: JVC



GY-HD250U



Fc

imágenes y contenidos. Ed. CEP Madrid

GY-HD200U



GY-HD110U



BR-HD50U DV / MiniDV DVCAM compatibility

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

## 4.- FORMATO HD CAM

### 4.1.- Denominación del formato de video VTR DIGITAL

---

HD CAM SR Cine Alta

### 4.2.- Norma de la señal de entrada en grabación (Digital Video Input)

---

SMPTE 259M & 292-M

### 4.3.- Muestreo de la señal de Luminancia (Y) y croma (U,V)

---

4:4:4 RGB (or two component)

4:2:2 HD video (20:10:10) 74.25Mhz para Y y 37.125Mhz para las cromas

### 4.4.- Niveles de Compresión

---

**MPEG-4** Studio Profile (ISO/IEC 14496-2:2001-1)

### 4.5.- Profundidad de color, Cuantificador

---

8 / 12 bit

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

### 4.6.- Flujo (cantidad de Mb/s que soporta el sistema)

880

### 4.7.- Ancho de cinta (Tape Width)

---

12,7 mm<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Documento de ampliación:

[http://bssc.sel.sony.com/BroadcastandBusiness/minisites/cinealta/docs/HDCAM\\_Card8.pdf](http://bssc.sel.sony.com/BroadcastandBusiness/minisites/cinealta/docs/HDCAM_Card8.pdf)

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

#### 4.8.- Tiempo de grabación máximo standard (Record Time)

---

120 min.

#### 4.9.- Número de canales de audio (Digital Audio Ch.)

---

4, 20 bit @ 48khz  
12, 24 bit @ 48khz

#### 4.10.- Otras observaciones

---

Fabricantes: SONY

**HDW-750, 900** 16:9. 3 ccd x2/3, 2.1 million pixel to capture 1920hx1080h. at 24, 25 and 30 progressive fps and at 50 and 60Hz interlace para TV PAL o NTSC. Material shot at 24P can be directly played back into 50Hz or 60Hz



HDC-F950 (4:4:4)

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



**HDW-730S** 3 sensores CCD IT de 2,2 millones de pixels y procesado digital de señal avanzado (ADSP). El camcorder es conmutable entre 1080/50i y 1080/59,94i, (\$37,500.00 U.S.)



Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

**HDW-750P** conmutable 25p / 50i, 1920 x 1080



**HDW-790P** 2,2 millones de píxeles por color y grabación en formato HDCAM, conmutable entre barrido 50i y 25P. (\$60,000.00 US)

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



**HDW-F900R** (\$79,900.00 US)



Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid  
**HDC-1000LW/1500L**



**F-23 RGB 4:4:4 de 1920 x 1080 y SRW1 (magnetoscopio adosable) SONY**



**SRW1 (magnetoscopio adosable) (16.700 €) SONY**

---

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



HDW1800 SONY HDCAM studio editing recorder. Capable of Recording and playback HDCAM 1080/59.94i, 50i, 25PsF, 29.97PsF, 23.98PsF and 24PsF formats (\$32,000.04 US)



HDWS2000/20 (\$45,300.00 U.S.)



SRW-5000 de SONY (67.690 €)



HDW-S280/1 de SONY (36.000 €)

| Características técnicas de HDCAM SR |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Sistema                              | Digital HD. RGB / Por componentes |
| Frecuencia de muestreo               | 4:4:4 / 4:2:2                     |
| Algoritmo                            | MPEG-4SP intraframe / intracampo  |
| Exploración                          | Progresiva / Entrelazada          |
| Bitrate                              | 440 Mb/s                          |
| Profundidad de color                 | 12 / 10 bits                      |
| Ancho de cinta                       | 1/2"                              |
| Canales de audio                     | 12 canales PCM                    |

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

## 5.- FORMATO DVC PRO 100

### 5.1.- Denominación del formato de video VTR DIGITAL

DVC PRO 100 HD (DV 100)

### 5.2.- Norma de la señal de entrada en grabación (Digital Video Input)

Video componentes

### 5.3.- Muestreo de la señal de Luminancia (Y) y croma (U,V)

4:2:2 DCT intraframe 74.25Mhz para Y y de 37.125Mhz para las cromas (20:10:10)

### 5.4.- Niveles de Compresión

6,7:1

### 5.5.- Profundidad de color, Cuantificador

8 bit

### 5.6.- Flujo (cantidad de Mb/s que soporta el sistema)

100

### 5.7.- Ancho de cinta (Tape Width)

6,35 mm

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

### 5.8.- Tiempo de grabación máximo standard (Record Time)

60 min.

### 5.9.- Número de canales de audio (Digital Audio Ch.)

16bit,48khz 8 pistas PCM

### 5.10.- Otras observaciones

Fabricantes: Panasonic



AJ-HDC27H Panasonic 2/3-inch HD progressive 3-CCD 12 BIT (42.300 €)

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



**AJ-HDX900 Panasonic** 2/3" 3-CCD 16:9 1080i/720p DVCPRO HD® (23.800 €)

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid

## 6.- FORMATO HD DV

### 6.1.- Denominación del formato de video VTR DIGITAL

HD DV<sup>2</sup>

### 6.2.- Norma de la señal de entrada en grabación (Digital Video Input)

Video componentes

### 6.3.- Muestreo de la señal de Luminancia (Y) y croma (U,V)

4:2:0 Y 74,25 Mhz, Y 55,7 Mhz

### 6.4.- Niveles de Compresión

MPEG-2 long GOP compression (6 / 15 frame GOP)

### 6.5.- Profundidad de color, Cuantificador

8 bit

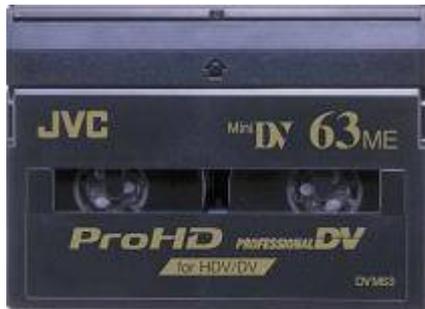
### 6.6.- Flujo (cantidad de Mb/s que soporta el sistema)

19 / 25 Mb/s en 1280x720

### 6.7.- Ancho de cinta (Tape Width)

6,35 mm. DV o MiniDV

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



---

<sup>2</sup> Standars:

1 -p (1280x720) llamado 720p frame rates 720/60p, 720/30p (NTSC)

720/50p, 720/25p (PAL) (JVC 24frames)

2 -I (1440x1080) llamado 1080i 60iNTSC 50iPAL

HDTV (1920X1080) Logran la resolución desplazando el pixel (interpolación) o desplazando 30° del CCD verde o teniendo pixels de relación 4:3

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



MiniDV



DV

**6.8.- Tiempo de grabación máximo standard (Record Time)**

180 min.

**6.9.- Número de canales de audio (Digital Audio Ch.)**

2x 16bit /48 khz., audio are compressed (4:1) with MPEG-1 (Layer II) to 384 kb/s.

**6.10.- Otras observaciones**

Fabricantes: Sony, Canon, JVC



Camcorder HDV 1080i

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



HVR-HD1000E



HVR-S270E

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



**XL H1 Canon**



**HVR-Z1E SONY (4.640 €)**

Fombona Cadavieco, Javier (2008) *Lectura de imágenes y contenidos*. Ed. CEP Madrid



HVR-A1E Sony (2.110 €)



GY-HD200E de JVC (6.080 €)



XLH1 de CANON (7.750 €)



HVR-HD1000U SONY



HVR1500 SONY



HVR-M25U VTR SONY

Fo

) Lectura de imágenes y contenidos. Ed. CEP Madrid