

## ESTUDI COMPARATIU DEL FUNCIONAMENT DELS ARVA

Lambert Colás Torán

FEEC-ECAM

### RESUMEN

El ARVA o DVA (detector de víctimes de aludes) es un aparato electrónico dotado de un conmutador que, según su posición, permite emitir o recibir señales electromagnéticas. Estos utensilios son de gran importancia para todos los practicantes de deportes de invierno ya que permiten, si hemos sido víctimas, la posibilidad de ser rescatados; y si no nos ha afectado, la posibilidad de buscar con el mínimo tiempo posible a las personas enterradas.

Varios estudios demuestran que la rapidez del rescate es clave para poder sobrevivir en caso de alud y que la actuación de los compañeros de la víctima tiene un papel determinante. Esto es únicamente posible si todos los componentes del grupo disponen de ARVA y lo saben usar correctamente.

La Federación de Entidades Excursionistas de Catalunya (FEEC) promovió en el 2006 una campaña con diversos frentes (trípticos divulgativos, revista Vêrtex, Jornadas Técnicas) para potenciar el uso del ARVA entre los practicantes de los deportes de montaña invernal.

El presente trabajo –enmarcado en esta campaña- ofrece un estudio comparativo de la información, facilitada por los fabricantes, relativa a las características del material y un análisis del comportamiento real de los 9 modelos de ARVA presentes en el mercado. El objetivo principal es ofrecer información útil a los poseedores y posibles compradores; a los primeros para que puedan hacer un uso más eficiente y a los segundos para dotarlos de criterios que los ayuden a la hora de adquirir un modelo determinado.

El análisis final de los resultados nos permite apreciar diferencias entre modelos digitales y analógicos, destacando sus ventajas e inconvenientes.

### RESUM

L'ARVA o DVA (detector de víctimes d'allau) és un aparell electrònic dotat d'un conmutador que, segons la seva posició, permet emetre o rebre senyals electromagnètics. Aquests utensilis són d'una gran importància per a tots els practicants d'esports d'hivern ja que permet, si hem estat víctimes, la possibilitat de ser rescatats; i si no ens ha afectat, la possibilitat de buscar en el mínim temps possible les persones colgades.

Diversos estudis demostren que la rapidesa del rescat esdevé clau a l'hora de sobreviure a una allau i que l'actuació dels companys de la víctima té un paper determinant. Això únicament és possible si tots els components del grup disposen d'ARVA i el saben utilitzar correctament.

La Federació d'Entitats Excursionistes de Catalunya (FEEC) va promoure al 2006 una campanya amb diversos fronts (tríptics divulgatius, revista Vêrtex, Jornades

Tècniques) per potenciar l'ús de l'ARVA entre els practicants dels esports de muntanya hivernal.

El present treball -emmarcat en aquesta campanya- ofereix un estudi comparatiu de la informació facilitada pels fabricants relativa a les característiques dels aparells i un anàlisi del comportament real dels 9 models d'ARVA presents al mercat.

L'objectiu principal és oferir informació útil als posseïdors i possibles compradors; als primers perquè en facin un ús més eficient i als segons per dotar-los de criteris que els ajudin a l'hora adquirir un aparell.

L'anàlisi final dels resultats ens permet apreciar diferències entre aparells digitals i analògics tot destacant els seus avantatges i inconvenients.

## **CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ARVA**

Les prestacions dels ARVA vénen avalades pel compliment de la norma europea EN 300718, que garanteix la compatibilitat de tots els aparells independentment de la seva marca.

Podem classificar els aparells en analògics o digitals. L'aplicació de la tecnologia digital als ARVA, a partir de l'any 1998, suposa un pas endavant: la informació que ofereixen aquests nous models és més elaborada, ja que són capaços de convertir els senyals electromagnètics en indicacions numèriques i direccionals. Els valors numèrics en metres són simplement indicatius i ens serviran per saber si ens acostem o ens allunyem de l'emissor. Les indicacions de direcció ens permetran, per mitjà de fletxes o díodes, no perdre la línia de flux de l'emissor. Alguns aparells estan dotats de 2 i fins i tot 3 antenes que permeten combinar els dos sistemes, l'analògic i el digital.

A la **taula 1** observem la informació facilitada pels propis fabricants a les instruccions dels 9 models analitzats.

La *distància màxima* de recepció correspon a la separació entre 2 aparells del mateix model, un en emissió i l'altre en recepció, amb bateries noves i les antenes paral·leles (circumstàncies molt poc probables en un cas real). El *rang de temperatures* mostra el marge dins el qual l'aparell ha d'oferir les prestacions descrites. Alguns estudis han demostrat com temperatures extremes —especialment per dalt— afecten el funcionament òptim de l'aparell. Les *dimensions* i el *pes* són elements importants. Una carcassa exterior petita i arrodonida el farà més còmode per a qui el porta i menys lesiu en cas de caiguda. El pes indicat inclou les bateries i el sistema de subjecció al cos. L'*autonomia* indica la durada d'unes bateries noves, en emissió i en recepció, si bé alguns només indiquen l'autonomia en emissió. Les *caixes* acostumen a ser de materials plàstics, estanques i resistents als petits cops. Pel que fa a l'*alimentació*, tots els fabricants reclamen que s'utilitzin únicament bateries alcalines, mai recarregables. Tots els aparells disposen d'algun sistema per informar l'usuari del *nivell de càrrega de les piles* però sempre convé dur un joc de piles de recanvi. La interessant funció de *commutació automàtica* que incorporen alguns models fa que l'aparell passi automàticament a la posició d'emissió transcorregut un cert temps des del inici de la recerca. En cas que una nova allau sorprengui el rescatador, aquesta funció farà que el seu ARVA passi de nou a emetre i pugui ser localitzat. Finalment, diversos models ofereixen algun *indicador multivíctima* quan capten dos o més senyals d'aparells colgats.

## **DESCRIPCIÓ DE L'ESTUDI COMPARATIU DE FUNCIONAMENT**

El treball de camp es va efectuar al maig de 2005 en un vessant nord situat a una altitud de 2.550 m i amb un pendent suau. La temperatura ambient durant el test va oscil·lar entre els 12 °C a l'ombra i els 37 °C al sol. Tots els ARVA cedits pels distribuïdors eren nous excepte el *BCA Tracker* i disposaven de bateries noves.

Es van enterrar 2 aparells Ortovox f1 Focus. La seva separació era de 5 m i estaven a una profunditat de 30-40 cm sota la neu, l'un en la posició més favorable (antenes paral·leles) i l'altre en la més desfavorable (antenes perpendiculars).

Les dades de la **taula 2** mostren els resultats obtinguts a partir dels seus comportaments a diferents distàncies respecte als emissors: 40, 30, 20, 10 i 0 metres.

En cadascun d'aquests punts ens fixem en la presència o absència d'indicació numèrica, lluminosa i acústica. En les caselles on trobem 2 informacions (separades per una barra), la 1a. correspon al comportament de l'aparell portant-lo encès des del punt anterior; la 2a al seu comportament després de desconnectar-lo i connectar-lo de nou, com si iniciéssim la recerca en aquest punt. Entre parèntesis trobem la indicació del nombre de senyals rebuts (1 o 2) en funció de si detecten 1 o els 2 aparells emissors. Les caselles buides (°) ens informen que el model en qüestió no disposa d'indicador numèric o lluminós.

## ANÀLISI DE RESULTATS

A la vista dels resultats obtinguts podem concloure que els aparells analògics són totalment fiables i ofereixen les millors distàncies útils; per tant, la recerca primària es veu facilitada. Per contra, demanen que l'usuari estigui molt habituat en la manipulació del potenciòmetre a fi de treure'n el màxim rendiment. Els aparells digitals ofereixen distàncies útils més reduïdes, però resulten més intuïtius i fàcils d'emprar durant la recerca secundària. Els aparells mixtos resulten bastant neutres. Ofereixen un terme mitjà satisfactori durant les diferents fases de recerca, però alguns d'ells disposen de funcions complicades d'utilitzar i demanen un alt grau de comprensió i d'habitació. Tots els aparells comparats ofereixen gran precisió en la fase de localització final. En alguns (Barrybox, Ortovox X1, Pieps DSP, Advanced) les fletxes direccionals desapareixen quan ens trobem en la recerca final "en creu" per tal de no destorbar el rescatador per excés d'informació a la pantalla.

Ambdues tecnologies, l'analògica i la digital, ens permeten localitzar amb rapidesa una persona colgada sota la neu, la tecnologia emprada no determina la qualitat d'un ARVA. La diferència ve donada per la pràctica de l'usuari, ja que el seu ensinistament en l'ús de l'aparell és bàsic per poder arribar a la víctima amb la màxima rapidesa.

Malgrat que no existeix encara l'ARVA definitiu, fem esment d'alguns aspectes destacables de cadascun dels aparells sotmesos a estudi.

### ORTOVOX

#### F1 Focus

Encara que no indica distàncies i la recerca direccional resulta una mica complicada, és un clàssic amb molt bones prestacions i bona relació qualitat preu. L'ARVA ideal per a lloguer.

#### X1

Fàcil d'utilitzar. Controla automàticament el volum i el seu microprocessador permet actualitzar ràpidament la informació en pantalla. Amb forta intensitat lluminosa i ulleres de sol és difícil llegir els seus dígitos.

## M2

Un aspecte interessant és que el seu sistema de corretges fa impossible iniciar la sortida amb l'aparell desconnectat. Molt intuïtiu en el seu ús, ja que et guia en totes les fases de la recerca. T'indica quan has de baixar o pujar el potenciòmetre.

## **PIEPS**

### 457 OPTI

Senzill, compacte i durador. En ser analògic, la recerca direccional resulta complicada.

### DSP

És l'únic dotat de 3 antenes, la qual cosa el fa molt eficaç en la recerca secundària i final. Processa la informació molt ràpidament. Escanneja el nombre de víctimes en cadascun d'aquests radis: 5, 20 i 50 m. Elimina el senyal de la víctima localitzada sense necessitat de desconnectar el seu ARVA a fi de continuar amb la recerca. No permet el seu ús en analògic i depèn totalment de la pantalla d'LCD de manera que si es fa malbé, resulta impossible la recerca.

## **NIC-IMPEX**

### Evolution

Fa un autocontrol cada 5 min de l'estat de les bateries, reglatge de la freqüència i potència d'emissió. El nivell d'emissió és independent de l'estat de les bateries. Bona informació en la cerca de diverses víctimes.

### Advanced

A més dels aspectes anteriorment esmentats, té un ràpid processador de la informació rebuda i permet la recerca en analògic de diverses víctimes.

## **MAMMUT**

### Barrybox

Sistema de subjecció molt còmode. Interessant funció activable de commutació automàtica a posició emissió, malgrat que pot despistar el rescatador. Funció de control automàtic de tots els ARVA del grup sempre que tots siguin d'aquest mateix model. Això el fa molt indicat per a cossos especialitzats o col·lectius. Una mica lent a processar la informació i complex d'utilitzar quan no s'hi està habituat.

## **BCA**

### Tracker DTS

Com que l'aparell usat per al comparatiu ha estat cedit per un usuari (no era nou com la resta), no ens atrevim a treure gaires conclusions. No permet la recerca pel sistema de creus i els dígitos costen de llegir amb alta intensitat lluminosa.

## **AGRAÏMENTS**

Als fabricants i distribuïdors de *Ortovox*, *Pieps*, *Nic-Impex* i *Mammut* per la cessió dels seus aparells d'ARVA per a la realització d'aquest estudi.

Taula 1

	ORTOVOX			PIEPS		NIC IMPEX		MAMMUT Barrybox	BCA Tracker
	f1 Focus	X1	M2	Pieps 457	Pieps-DSP	Evolution	Advanced		
<b>Tipus</b>	analògic	analògic-digital	analògic-digital	analògic	digital	digital	analògic-digital	analògic-digital	digital
<b>Freqüència</b>	457 KHz	457 KHz	457 KHz	457 KHz	457 KHz	457 KHz	457 KHz	457 KHz	457 KHz
<b>Distància màxima recepció (m)</b>	80	70	80	70	60	65	70	60	50
<b>Rang de temperat. (°C)</b>	-35 +50	-30 +50	-20 +45	-20 +50	-20 +45	n/e	n/e	-20 +40	-20 +40
<b>Dimensions (mm)</b>	120x80x20	130x80x20	145x62x25	123x83x26	116x75x27	135x80x28	135x80x30	108x68x25	140x80x30
<b>Pes (g)</b>	230	270	313	220	198	220	220	170	310
<b>Autonomia (Em/Rec)</b>	E300 R40	E300 R40	E300 R40	E300	E200	E250	E250	E300	E200 R50
<b>Caixa</b>	estanca	estanca	estanca	estanca	estanca i blindada	estanca	estanca	estanca	estanca
<b>Alimentació</b>	2AA LR6	2AA LR6	2AA LR6	2AA LR6	3AAA LR03	4AAA LR03	4AAA LR03	3AAA LR03	3AAA LR03
<b>Test bateries</b>	si	si	si	si	si	si	si	si	si
<b>Commutació automàtica</b>	no	no	no	no	no	no	no	si	si
<b>Indicador multivíctima</b>	no	no	no	no	si	si	si	si	si
<b>P.V.P. (orientatiu)</b>	209	268	290	207	373	330	409	300	309

Dades extretes dels manuals d'ús dels diferents aparells estudiats  
n.e.: no especificat al manual d'instruccions

**Taula 2**

	ORTOVOX			PIEPS		NIC IMPEX		MAMMUT	BCA
	f1 Focus	X1	M2	Pieps 457	Pieps-DSP	Evolution	Advanced	Barrybox	Tracker
<b>40m</b>									
Númerica	o	no	no	o	si	no	no	no	no
Lluminosa	si	no	o	si	o	no	no	o	no
Acústica	si	no	si	si	si	no	no	no	no
<b>30m</b>									
Númerica	o	no	no	o	si (2) / si (2)	no / no	no / no	no / no	no / no
Lluminosa	si (1) / si (1)	no	o	si (1) / si (1)	o	no / no	no / no	o	no / no
Acústica	si (1) / si (1)	si (1) / no	si (1) / si (1)	si (1) / si (1)	si / si	no / no	no / no	si (1) / si (1)	no / no
<b>20m</b>									
Númerica	o	no	si / si	o	si (2) / si (2)	si / si	si / si	si (1) / si (1)	si (1) / si (1)
Lluminosa	si (2) / si (2)	si (1) / si (1)	o	si (1) / si (1)	o	si / si	si (1) / si (1)	o	si / si
Acústica	si (2) / si (2)	si (2) / si (2)	si (2) / si (2)	si (2) / si (2)	si / si	si (1) / si (1)	si (1) / si (1)	si (1) / si (1)	si / si
<b>10m</b>									
Númerica	o	si / si	si / si	o	si (2) / si (2)	si / si	si (1) / si (1)	si (2) / si (1)	si (2) / si (1)
Lluminosa	si (2) / si (2)	si (1) / si (1)	o	si (2) / si (2)	o	si (2) / si (2)	si (2) / si (2)	o	si / si
Acústica	si (2) / si (2)	si (2) / si (2)	si (2) / si (2)	si (2) / si (2)	si / si	si (1) / si (1)	si (1) / si (1)	si (1) / no	si / si
<b>0m</b>									
Númerica	o	si	si	o	si	si	si (2)	si (2)	si
Lluminosa	si	si	o	si	o	si	si	o	si
Acústica	si	si	si	si	si	si	si	si	si (2)
Precisió recerca final	***	**	***	***	***	***	***	***	***
Pas recepció-emissió	**	**	***	***	**	***	***	***	**
Utilització amb guants	***	***	***	***	**	***	**	**	*

\*\*\* Molt bona \*\* Bona \* Regular