

# Meteorits

INTRODUCCIÓ,  
RECONeixEMENT I RECERCA

Dr. Jordi Llorca i Piqué



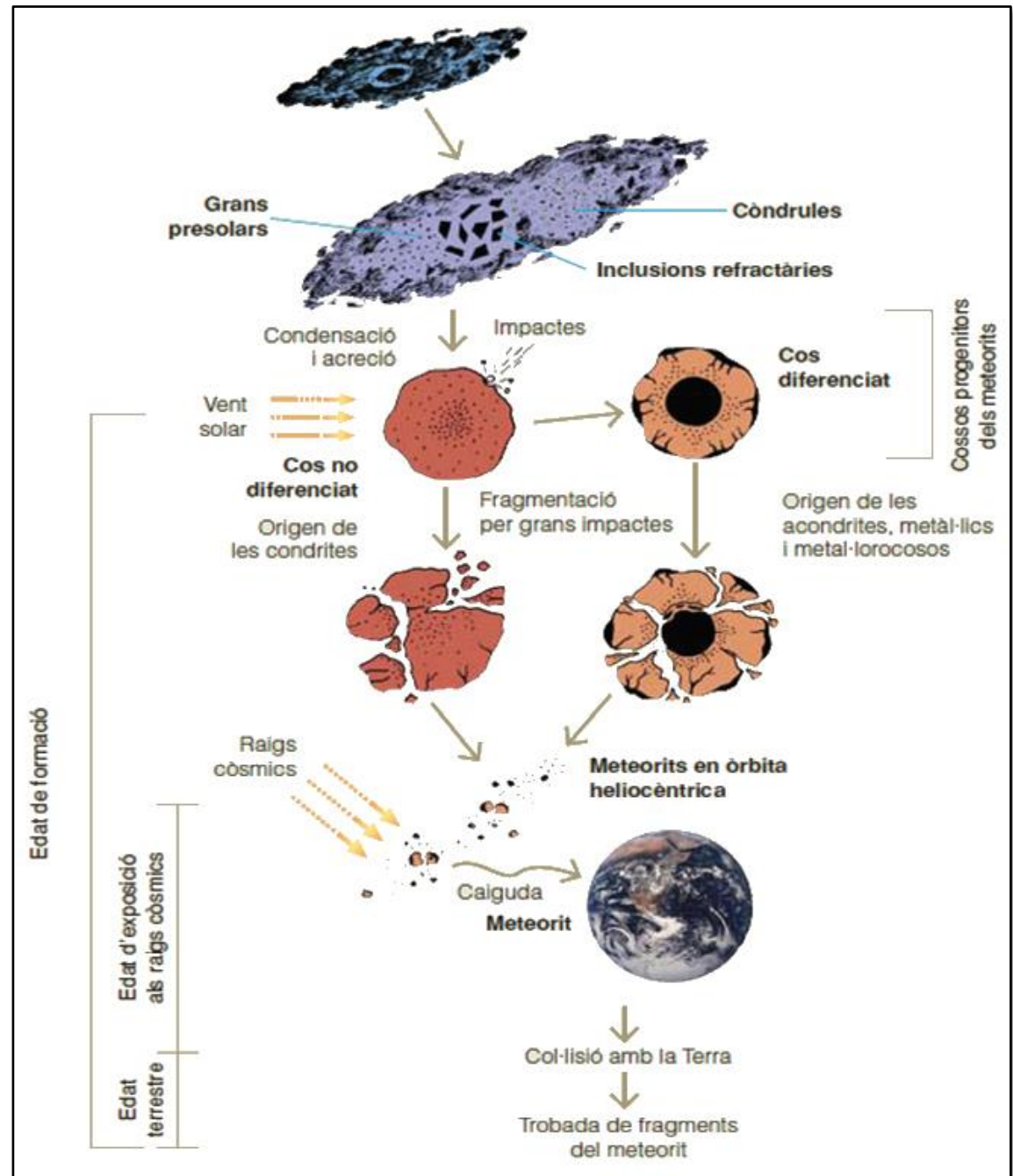
Meteorits.cat  
Cazameteoritos.es

David Allepuz i Sunyé



13.500 milions d'anys

4.500 milions d'anys



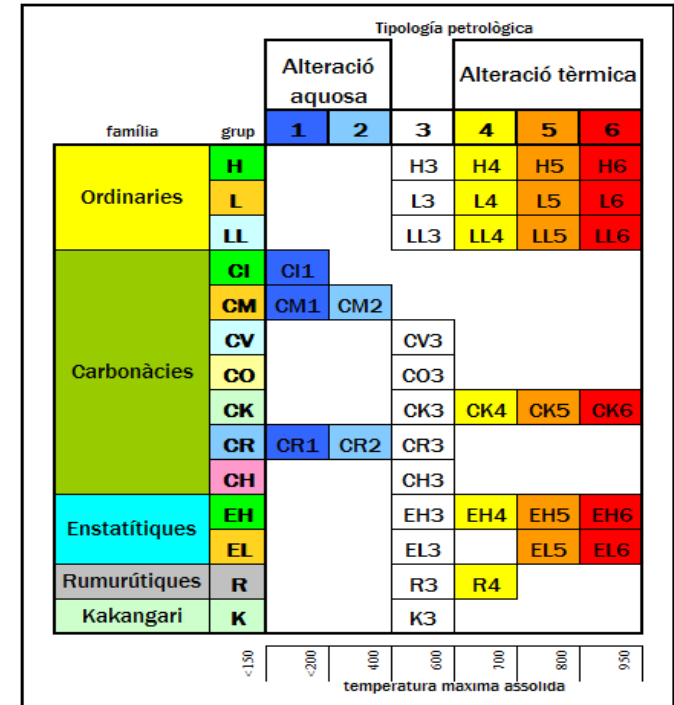
No diferenciats	Rocosos	Condrites	Ordinàries	H L LL	
			Carbonàcies	CI CM CB CV CO CK CR CH	
Diferenciats	Metal·lics	Acondrites	Enstatítiques	EH EL	
			Rumurutítiques	R	
			Kakangari	K	
			Primitives	Acapulcoïtes Lodranites Winonaïtes	
			Planetàries	SNC	Shergottites Nakhlites Chassignites Basalt Breccia Ortopiroxenites
				Lunar	Impact Breccia Mare Basalt
			Asteroidals	HED	Howardites Eucrites Diogenites
				Angrites	
				Brachinites	
				Aubrites	
Mesosiderites	Ureilites				
Metal·lo Rocosos	Metal·lics	Pallasites	Grup principal Eagle Station Piroxè		
Metal·lics			Ataxites		
			Metal·lics		

	pressió Gpa	olivina	piroxè baix en Ca	plagiòclasi	efectes locals
S1	<5	extinció òptica clara, fractures irregulars			cap
S2	5 a 10	extinció ondulant- fractures irregulars, algunes fractures planars			cap
S3	10 a 15	fractures planars	lameles de clinoenstatita	extinció ondulant	venes de xoc fosques dipòsits de material fos
		fractures irregulars			
S4	15 a 30	mosaicisme dèbil		extinció ondulant, isotropia parcial	venes de xoc opaques que connecten amb dipòsits de material fos.
		twinning (100)			
S5	45 a 60	mosaicisme destacat		maskelinita	venes de xoc opaques que connecten amb abundants dipòsits de material fos.
		deformació planar			
S6	75 a 90	ringwoodita	majorita	fusió a vidre	venes de xoc opaques que connecten amb abundants dipòsits de material fos.
		recristalització de l'olivina			
Fusió per xoc	>100	tota la roca fosa produint de vegades bretxes			

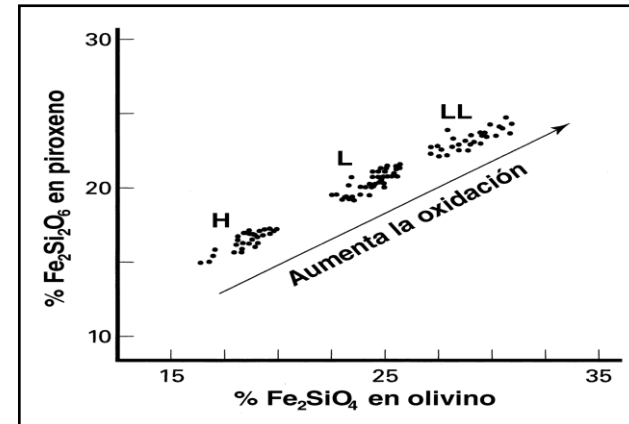
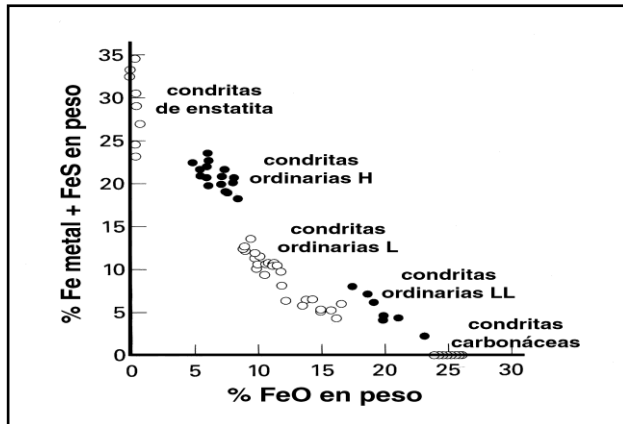
### Meteorització

### Característiques

W0	Meteorits recuperats en el moment de la seva caiguda
W1	Rastres d'oxidació al voltant del grans de metall
W2	Oxidació moderada del metall
W3	Força oxidació del metall. El 60-90% d'aquest ha desaparegut
W4	Completa oxidació del metall. Silicats no alterats
W5	Comença l'alteració dels silicats
W6	Silicats substituïts per argiles i òxids.



Van Schmus & Wood (1967) adaptada per Allepuz segons model de McSween



	Tipologia petrològica					
	Alteració aquosa		Inalterat	Alteració tèrmica		
	1	2	3	4	5	6
<b>Homogeneïtat de la composició de l'olivina</b>	-	>5% de desviació mitja		<5%	Homogènia	
<b>Estat estructural del Piroxè baix en Ca</b>	-	monoclínic predominant		>20% monoclínic	<20% monoclínic	Ortoròmbic
<b>Feldespat</b>	-	pocs grans primaris		Grans secundaris menors de 2 micròmetres	Grans secundaris entre 2 y 50 micròmetres	Grans secundaris de més de 50 micròmetres
<b>Cristall a les còndrules</b>	alterat o absent	algun conservat	transparent isotròpic	desvitrificat	absent	
<b>Metall: Ni màxim (%pes)</b>	-	<20 taenita absent o traces	kamacita i taenita amb > 20			
<b>Sulfats: Ni mitjà (%pes)</b>	-	>0,5	<0,5			
<b>Matriu</b>	gra fi i opaca	majoritàriament de gra fi i opaca	entre opaca i transparent	transparent, recristalitzada		
<b>Integració Còndrules-Matriu</b>	sense còndrules	còndrules marcades		s'aprecien còndrules però poques amb límits ben marcats	còndrules poc definides	textures primàries destruïdes
<b>Carboni (%pes)</b>	3 a 5	0,8 a 2,6	0,2 a 1	<0,2		
<b>Aigua (%pes)</b>	18 a 22	2 a 16	0,3 a 3	<1,5		

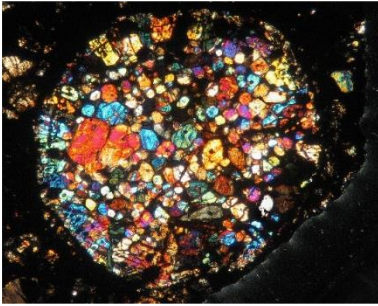
Weisberg et Al.



# Porfirític

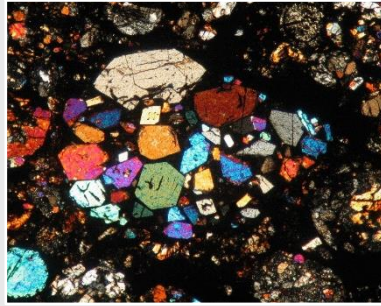
## Tipus I – Reduït

PO – Porfirític Oliví

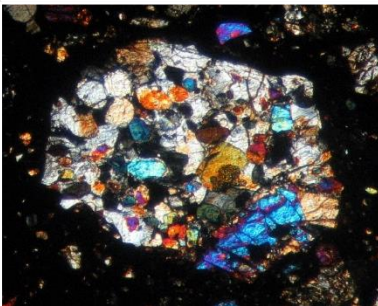


## Tipus II – Oxidat

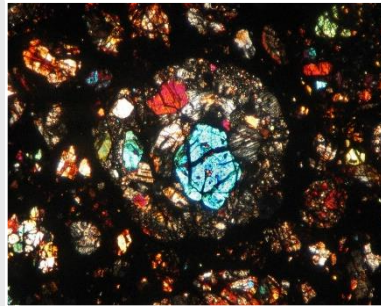
PO – Porfirític Oliví



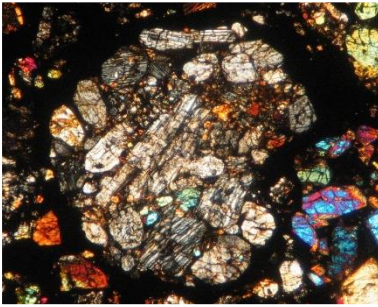
POP – Porfirític Oliví Piroxè



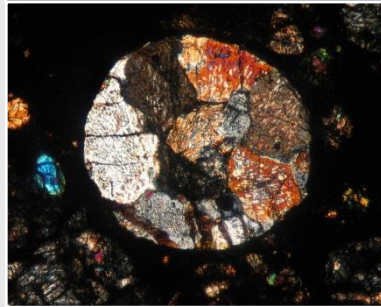
POP – Porfirític Oliví Piroxè



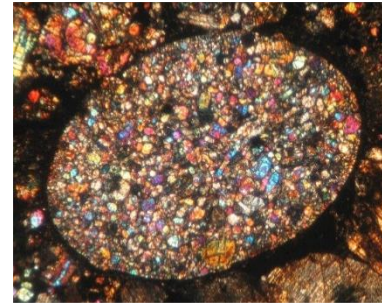
PO – Porfirític Piroxè



PO – Porfirític Piroxè

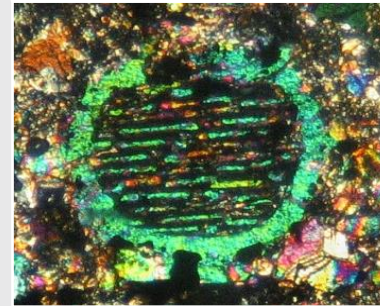


GOP – Granular Oliví Piroxè

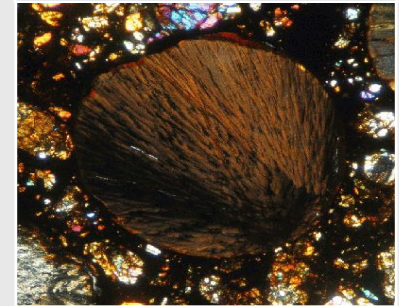


## No Porfirític

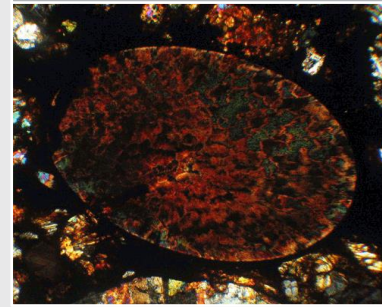
BO – Barrat Oliví



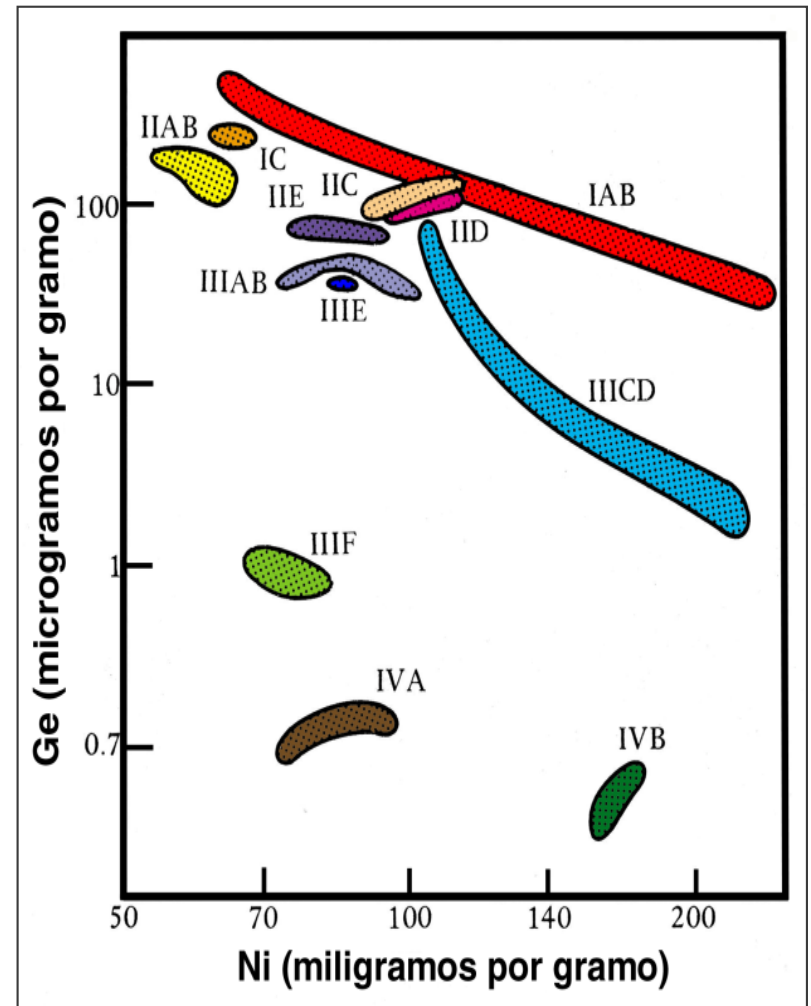
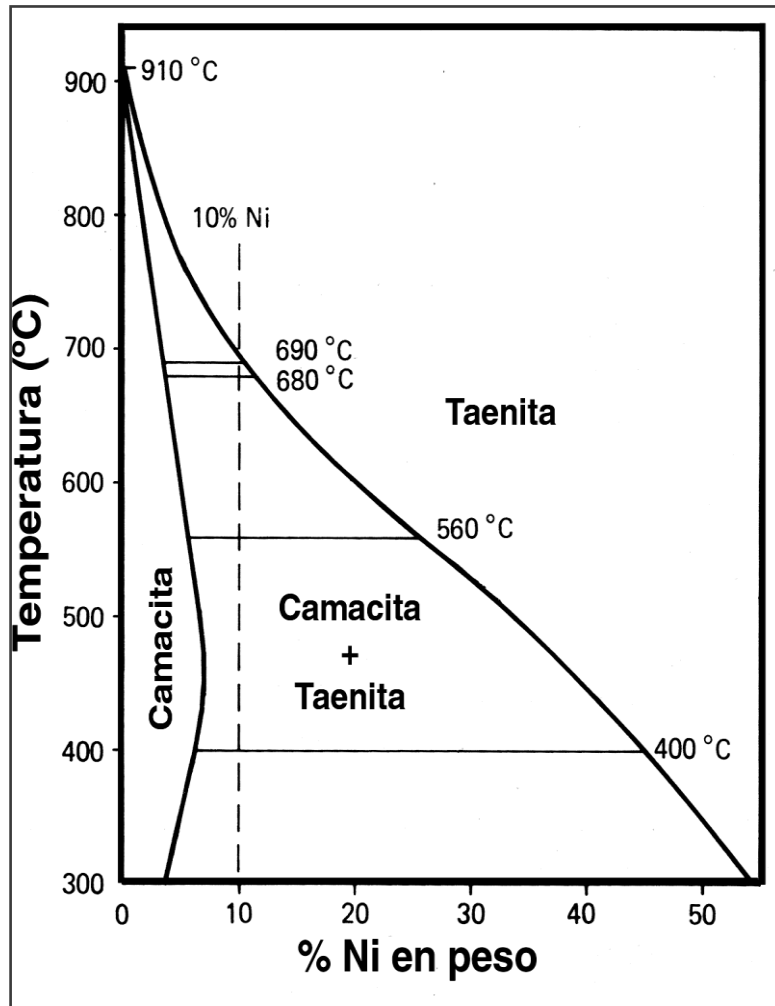
RP – Radial Piroxè



C – Criptocristal·lí



## Classificació química





Classif		Tipus		morfologia	
H	115	COND	401	Sencer	30
L	173	ACOND	126	Llesca	129
LL	50	METAL	37	Crostó	24
CI	0	MET-ROC	19	Tros	103
CM	2	NO-MET	2	Micro	27
CB	1		585	Pols	7
CV	21			Làm.coberta	93
CO	13			Làm.descoberta	98
CK	7				511
CR	0	Trobat/caigut			
CH	0	Trobat	179		
EH	0	Caigut	46		
EL	7		225		
R	7				
K	0				
ACA	2	Alt./Sub.			
LOD	2	1	0		
WIN	5	2	2		
SHE	12	3	30		
NAK	7	3.0	3		
CHA	2	3.1	0		
MAR-BB	0	3.15	0		
OPX	0	3.2	18		
LUN-IB	6	3.3	2		
LUN-MB	0	3.4	0		
HOW	7	3.5	4		
EUC	18	3.6	4		
DIO	15	3.7	2		
ANG	10	3.8	9		
BRA	8	3.9	6		
AUB	10	4	108		
URE	9	5	155		
MS	9	6	53		
PAL-GP	2	7	4		
PAL-ES	0	A	24		
PAL-PX	0	B	3		
ATX	2	C	0		
I	17	D	0		
II	2	E	0		
III	3	F	0		
IV	5	G	0		
UNG	1		427		
	0				
	550				

Shock Stage	
0	2
1	61
2	99
3	50
4	30
5	6
6	0
7	0
	248

Wheathering	
0	22
1	69
2	65
3	79
4	33
5	1
6	0
	269

Làmina descoberta			Làmina coberta				
Classif	Alt. / Sub.		Classif	Alt. / Sub.			
H	26	1	0	H	25	1	0
L	25	2	0	L	61	2	0
LL	12	3	8	LL	1	3	6
CI	0	3.0	1	CI	0	3.0	0
CM	0	3.1	0	CM	0	3.1	0
CB	1	3.15	0	CB	0	3.15	0
CV	6	3.2	6	CV	2	3.2	2
CO	4	3.3	0	CO	1	3.3	2
CK	1	3.4	0	CK	0	3.4	0
CR	0	3.5	2	CR	0	3.5	1
CH	0	3.6	1	CH	0	3.6	0
EH	0	3.7	0	EH	0	3.7	0
EL	1	3.8	2	EL	0	3.8	1
R	3	3.9	2	R	0	3.9	1
K	0	4	20	K	0	4	35
ACA	1	5	31	ACA	0	5	33
LOD	1	6	5	LOD	0	6	7
WIN	1	7	0	WIN	0	7	2
SHE	2	A	1	SHE	0	A	1
NAK	1	B	0	NAK	0	B	0
CHA	1	C	0	CHA	0	C	0
MAR-BB	0	D	0	MAR-BB	0	D	0
OPX	0	E	0	OPX	0	E	0
LUN-IB	1	F	0	LUN-IB	0	F	0
LUN-MB	0	G	0	LUN-MB	0	G	0
HOW	1			HOW	0		
EUC	1			EUC	2		
DIO	0			DIO	0		
ANG	1			ANG	0		
BRA	1			BRA	0		
AUB	1			AUB	0		
URE	1			URE	0		
MS	2			MS	0		
PAL-GP	0			PAL-GP	0		
PAL-ES	0			PAL-ES	0		
PAL-PX	0			PAL-PX	0		
ATX	1			ATX	0		
I	1			I	1		
II	0			II	0		
III	0			III	0		
IV	0			IV	0		
UNG	1			UNG	0		
	98				93		