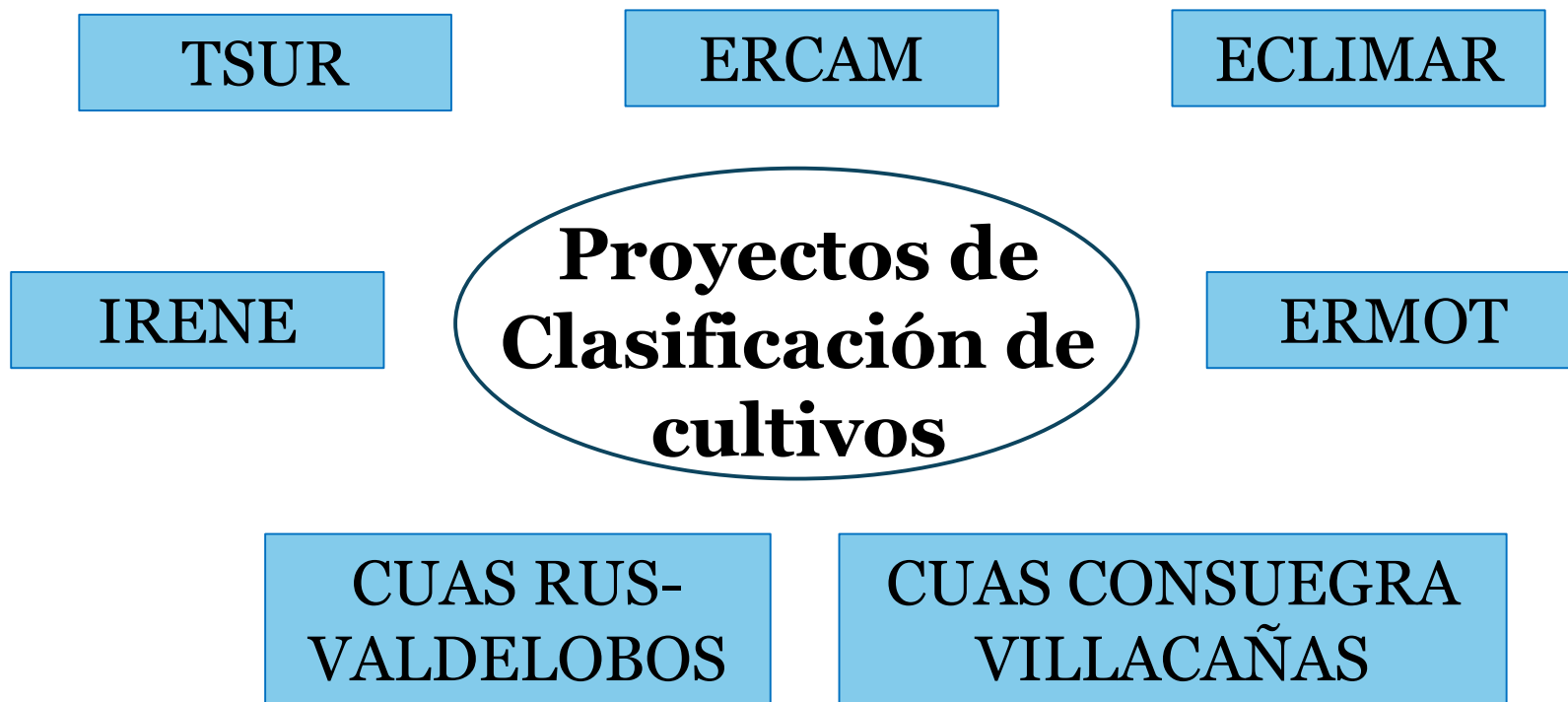


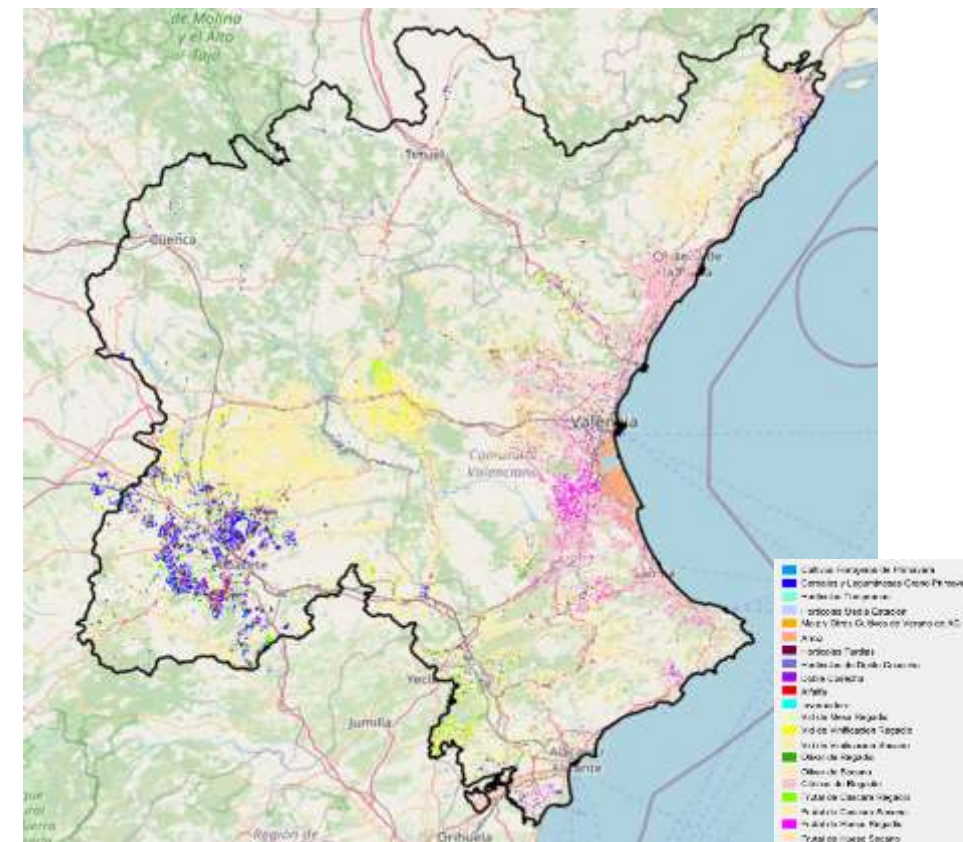
UNIDAD DE CLASIFICACIÓN DE CULTIVOS Y BALANCE DE AGUA

Irene Arellano Alcázar
Diego Cañadas Díaz
Antonio Jesús Molina Medina
David Sánchez Pérez
Antonio Pardo



Evolución de la superficie de los cultivos en regadío mediante teledetección (TD) en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, en los años 2010, 2015, 2017, 2020, 2021, 2022 y 2024 su comparación con los datos del Inventario de CHJ 2015

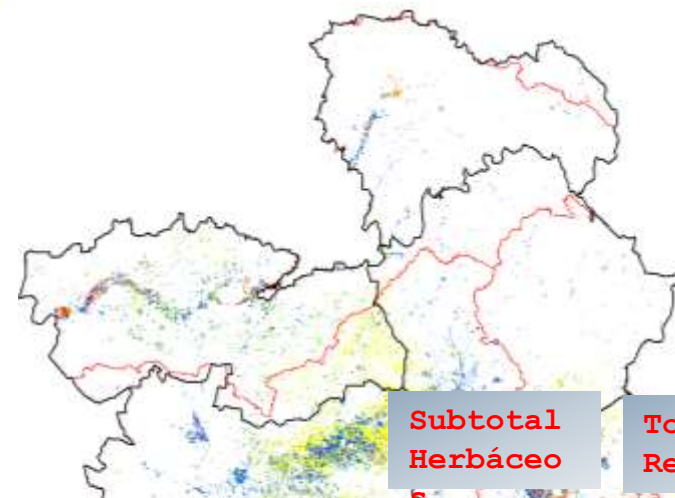
UCLM 2010	UCLM 2015	UCLM 2017	UCLM 2020	UCLM 2021	UCLM 2022	UCLM 2023	Leyenda Clasificación	CHJ 2015
Cultivos anuales en regadío (herbáceos)								
533	2.142	1.672	3.743	4.576	4.655	4.139	Cultivos forrajeros de primavera	2.634
49.142	47.341	35.675	37.384	37.089	38.520	39.540	Cereales, leguminosas y granos de primavera	58.430
32.140	36.511	38.308	41.292	38.013	39.305	45.885	Hortícolas	34.903
15.589	15.921	12.487	10.589	133.513	Total superficie cultivos anuales			14.501
16.216	16.299	16.307	15.589	269.170	Total superficie cultivos permanentes			15.005
3.894	8.572	14.433	16.216	402.682	TOTAL SUPERFICIE REGADA			0
8.854	7.619	11.819	8.423	12.864	12.391	8.791	Alfalfa	7.071
1.279	1.277	1.245	1.332	1.310	1318	1.776	Invernaderos	0
127.647	135.682	131.946	134.756	133.639	134.360	133.513	Total superficie cultivos anuales	132.544
Cultivos permanentes en regadío (leñosos)								
5.268	5.475	5.837	5.769	5.267	5.088	5.591	Vid de mesa	5.454
26.898	30.713	36.921	39.476	40.631	41.376	43.641	Vid de vinificación	32.904
10.611	10.722	10.404	13.986	13.305	13.505	14.929	Olivar	13.756
145.215	144.867	142.229	143.172	141.285	141.509	142.368	Cítricos	143.598
8.077	8.951	16.376	21.752	25.664	28.041	31.911	Frutal de cáscara	16.056
27.336	28.088	32.244	32.137	29.953	31.167	30.731	Frutal de hueso	31.174
223.405	228.816	244.028	256.292	256.105	260.686	269.170	Total superficie cultivos permanentes	242.942
351.052	364.498	375.974	391.048	389.744	395.046	402.682	TOTAL SUPERFICIE REGADA	375.486



Asamblea Anual Teledetección y SIG, 12 de diciembre de 2024

Tabla 4: Resumen de las superficies identificadas como regadas en el año 2023 por TYSIG por OCAs, provincias y totales en el ámbito de Castilla-La Mancha

Provincia	OCA	Cultivos leñosos					Cultivos herbáceos					TOTAL
		FRS-R	FRU-R	OU-R	VIN-R	SubtotalL	P	V	PV	O	SubtotalH	
2 - AB	Albacete	7.925	245	535	1.523	10.229	29.005	8.147	9.372	44	46.567	56.796
	Alcaraz	330	63	305	427	1.125	1.894	461	303	16	2.673	3.798
	Almansa	788	401	860	5.630	7.678	955	744	331	25	2.055	9.733
	Balazote	1.681	24	395	85	2.185	5.059	1.391	1.190	1	7.640	9.825
	Casas Ibáñez	370	15	172	3.188	3.746	266	239	53	0	557	4.303
	Elche de la Sierra	213	22	451	2	688	38	71	13	0	122	811
	Hellín	5.978	3.156	4.114	1.893	15.141	2.604	2.660	457	53	5.774	20.916
	Higuera	209	126	265	1.085	1.685	831	118	157	0	1.105	2.791
	La Roda	3.750	34	257	4.963	9.004	12.395	3.363	3.271	8	19.037	28.041
	Villarrobledo	2.181	38	401	12.158	14.778	5.630	775	116	26	6.547	21.325
	Yeste	182	25	183	6	396	73	140	27	0	240	637
Subtotal		23.608	4.150	7.938	30.959	66.656	58.749	18.108	15.289	174	92.319	158.975
13 - CR	Alcázar de San Juan	3.055	45	1.385	22.622	27.106	17.183	4.673	162	78	22.096	49.202
	Almadén	26	2	70	5	102	134	78	15	97	323	426
	Almodóvar del Campo	192	2	491	154	838	516	191	8	74	789	1.627
	Calzada de Calatrava	1.192	40	3.521	2.567	7.320	2.980				3.520	10.840
	Malagón	1.786	44	2.797	3.402	8.029	8.111				9.641	17.671
	Manzanares	2.700	164	3.695	24.901	31.460	21.539				26.642	58.103
	Piedrabuena	354	26	843	137	1.359	4.996				6.191	7.550
	Tomelloso	2.407	52	721	28.606	31.786	4.750				7.666	39.452
	Valdano	789	60	4.644	17.370	17.863	7.717	207	77	66	7.607	20.842
	Subtotal	23.608	4.150	7.938	30.959	66.656	58.749	18.108	15.289	174	92.319	158.975



Subtotal
Leñoso

Subtotal
Herbáceo

Total
Regadío

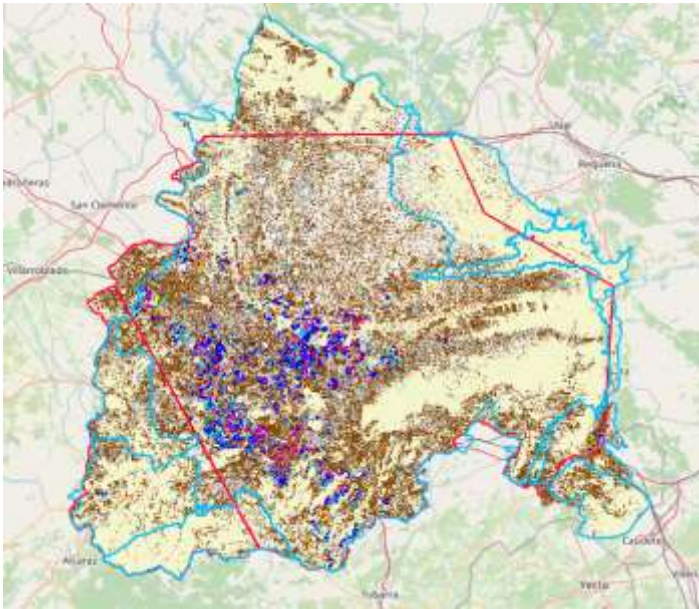
Total general		52.353	5.851	44.909	188.867	291.980		176.900	53.101	23.842	2.073	255.916	547.897
---------------	--	--------	-------	--------	---------	---------	--	---------	--------	--------	-------	---------	---------

16 - CU	Cuenca	81	36	11	86	214	1.426	1.146	120	2	2.693	2.908
	Iniesta	348	3	50	2.089	2.489	125	29	5	0	160	2.649
	Landete	9	9	5	209	231	154	205	16	0	376	607
	Motilla del Palancar	519	9	112	2.676	3.316	881	232	68	0	1.181	4.497
	Quintanar del Rey	281	2	12	1.810	2.104	99	69	53	0	221	2.325
	San Clemente	1.130	33	198	5.302	6.662	6.880	1.583	663	9	9.135	15.798
	Tarancón	585	17	144	2.015	2.761	1.964	849	204	3	3.022	5.783
	Villares del Saz	247	10	36	51	344	1.701	445	1	0	2.147	2.492
Subtotal		3.999	197	920	26.771	31.886	19.684	5.167	1.134	65	26.049	57.936
19 - GU	Cogolludo	17	8	1	5	31	935	2.188	76	43	3.242	3.273
	Guadalajara	186	15	2	54	257	4.720	1.626	231	88	6.665	6.922
	Molina de Aragón	0	21	0	0	22	403	543	58	0	1.005	1.027
	Pastrana	163	4	16	205	387	889	229	12	18	1.148	1.535
	Sigüenza	0	3	0	0	3	87	100	16	0	204	206
Subtotal		366	51	19	264	700	7.035	4.685	394	149	12.264	12.963
45 - TO	Belvis de la Jara	279	4	194	21	497	684	60	214	5	962	1.459
	Gálvez	314	36	716	145	1.211	1.313	270	135	33	1.751	2.962
	Madridejos	655	29	2.780	67	3.531	210	17	5	2	234	3.764
	Mora	1.684	45	1.001	7.011	9.742	333	122	10	24	490	10.232
	Los Navalmorales	1.354	48	2.038	1.069	4.509	1.257	248	66	89	1.660	6.169
	Ocaña	989	46	1.324	2.561	4.921	1.730	799	104	78	2.711	7.632
	Oropesa	672	19	399	40	1.131	1.330	851	708	12	2.900	4.031
	Quintanar de la Orden	1.002	34	689	18.275	20.000	1.668	539	73	0	2.280	22.280
	Talavera de la Reina	2.208	506	3.157	748	6.619	6.587	3.559	2.604	141	14.891	21.511
	Toledo	1.077	103	1.528	907	3.615	6.065	2.433	2.211	216	10.925	14.540
	Torrijos	962	128	1.938	1.802	4.829	4.067	723	196	73	5.059	9.887
	Subtotal	11.195	999	15.765	32.646	60.605	27.243	9.620	6.326	674	43.864	104.468

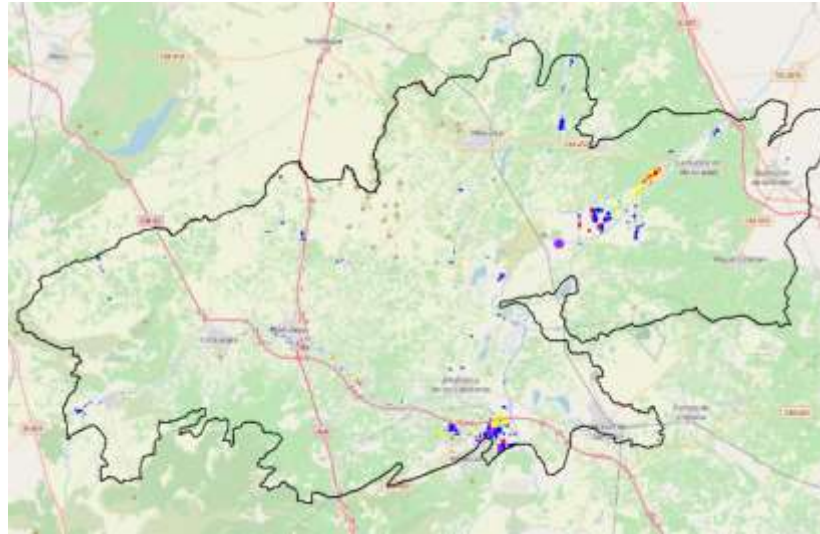
Total general		52.353	5.851	44.909	188.867	291.980		176.900	53.101	23.842	2.073	255.916	547.897
---------------	--	--------	-------	--------	---------	---------	--	---------	--------	--------	-------	---------	---------

Código	Nombre de clase	Descripción de la clase
1	Regadío de Verano	Cultivos herbáceos de regadío cuyo ciclo de crecimiento sucede principalmente en verano, tales como maíz, girasol, y hortalizas como cebolla, patata, melón, sandía, tomate, etc.
2	Regadío Primavera	Cultivos herbáceos de regadío cuyo ciclo de crecimiento sucede principalmente en primavera, tales como trigo, cebada, colza, guisante, etc., así como hortalizas tales como ajo, adormidera, etc.
3	Regadío Primavera-Verano	Cultivos herbáceos de regadío cuyo ciclo de crecimiento sucede tanto en primavera como en verano, tales como alfalfa, pastos, etc. También se consideran en esta clase las dobles cosechas.
4	Regadío de Otoño	Cultivos herbáceos de regadío cuyo ciclo de crecimiento sucede principalmente en otoño, tales como lechuga, espinacas, brócoli, alcachofa, etc.
4	Viticultura en regadío	Cultivo leñoso en regadío que corresponde a un cultivo de viña.
5	Olivar regadío	Cultivo leñoso en regadío que corresponde a un cultivo de olivar.
6	Frutales de cascara regadío	Cultivo leñoso en regadío que corresponde a un cultivo de frutal de cascara como almendra, pistacho, nogales, etc.
7	Frutales de hueso regadío	Cultivo leñoso en regadío que corresponde a un cultivo de frutales de hueso como Nísperos, albaricoque, etc.

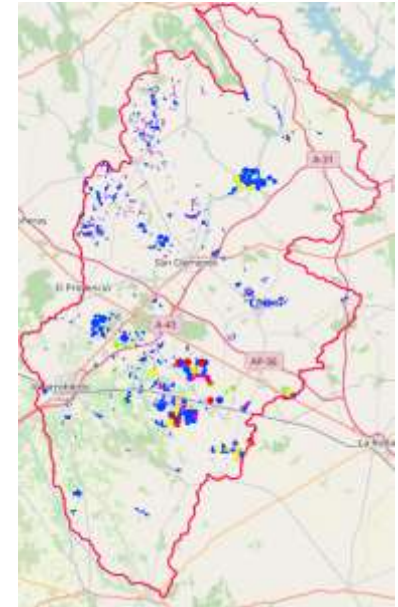
ERMOT

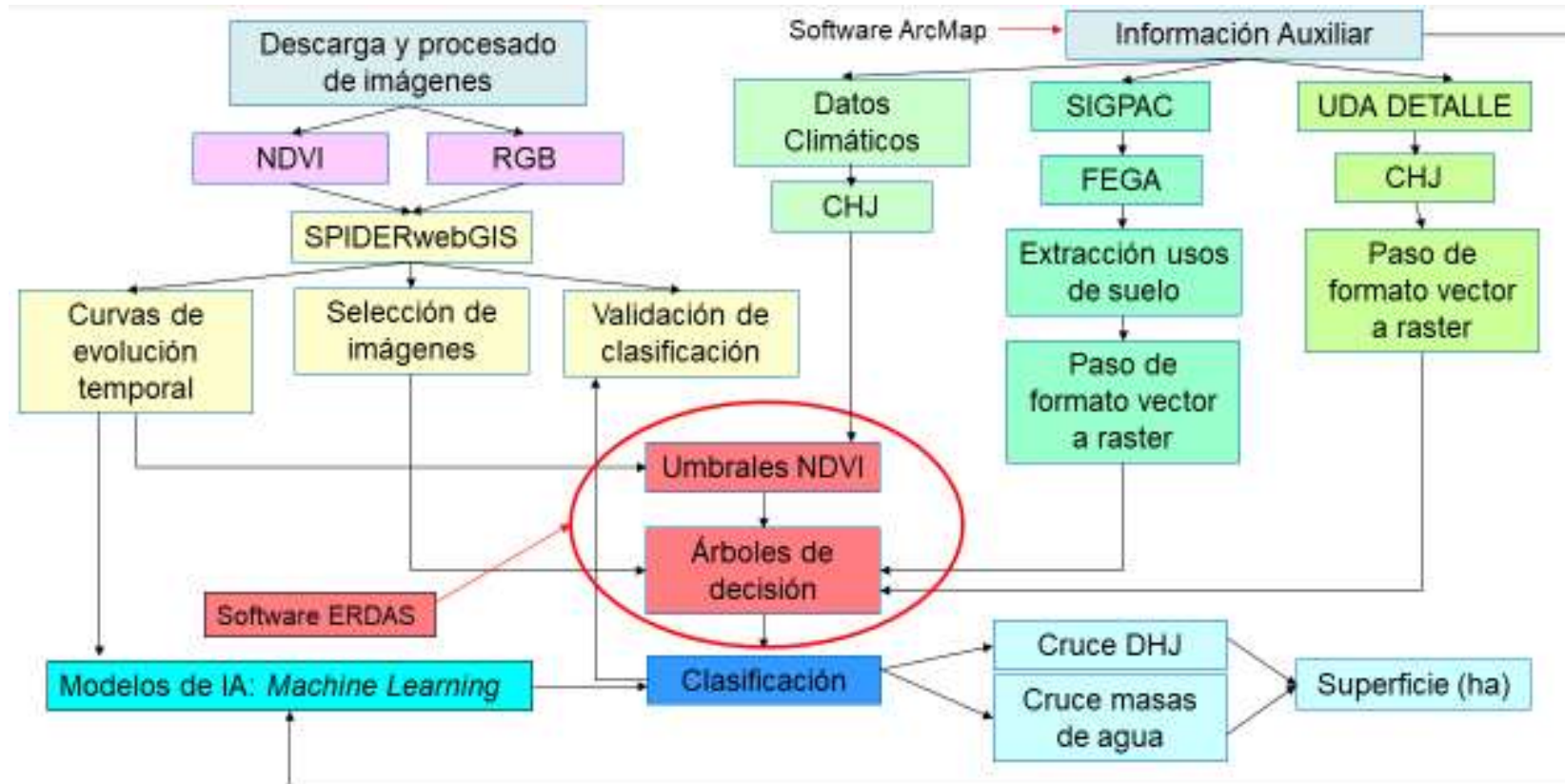


CUAS Consuegra-Villacañas



CUAS Rus-Valdelobos





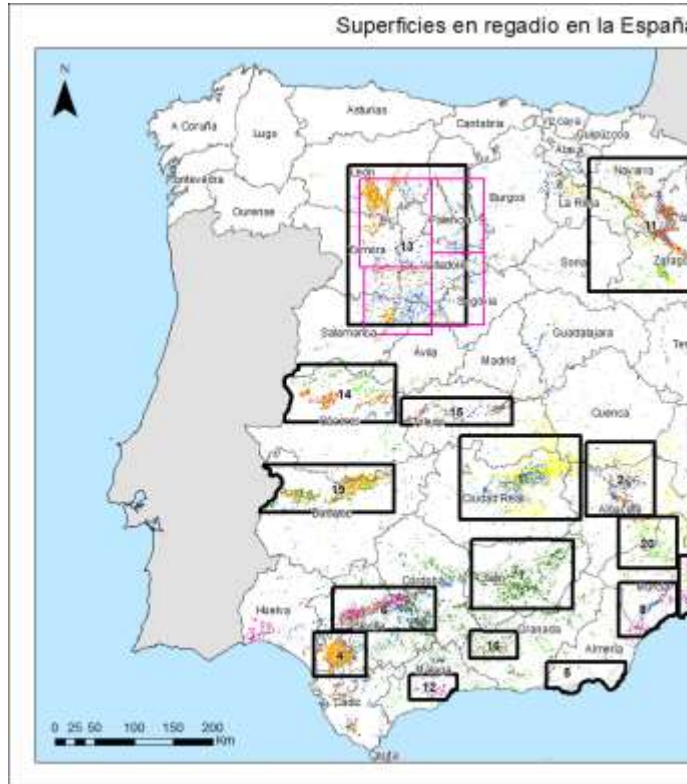
Criterios tenidos en cuenta para la clasificación de 2023 en la zona 7

Distribución zonas CLM



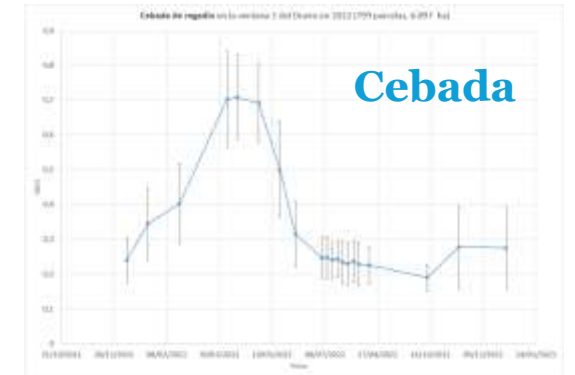
ZONA 7. Clasificación C23_2 --> 548.546 parcelas y 483.510 ha			
Pasos P23_2	Si criterio...	... entonces (C23_2=...) Superficie (ha)	
		FRU-R	209
VIÑA			
P57	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 135 AND "MJA21" > 135 AND "MJA22" > 135 AND "MJA23" > 133) AND "C23_2" = ''	VIN-R	3.867
P58	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 132 AND "MJA21" > 129 AND "MJA22" > 129 AND "MJA23" > 127) AND "C23_2" = ''	VIN-R	33.331
P59	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 130 AND "MJA21" > 130 AND "MJA22" > 130 AND "MJA23" > 128) AND "C23_2" = ''	VIN-R	3.412
P60	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" < 127 OR "MJA21" < 127 OR "MJA22" < 127 OR "MJA23" < 125) AND "C23_2" = ''	VIN-S	96.162
P61	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 127 AND "MJA21" > 129 AND "MJA22" > 131 AND "MJA23" > 129) AND "C23_2" = ''	VIN-R	787
P62	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND "C23_2" = '' (Entre 127 y 130)	VIN-S	36.881
P63	"C23_2" = 'VIN-S' AND "ZONA22" = '7' AND "OBS22" = 'Guadiana' AND ("MJA20" > 125 AND "MJA21" > 125 AND "MJA22" > 125 AND "MJA23" > 125)	VIN-R	7.548
P63a	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" < 124 AND "MJA21" > 130 AND "MJA22" > 130 AND "MJA23" > 130) AND "C23_2" = 'VIN-S'	VIN-R	321
P63b	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 130 AND "MJA21" < 124 AND "MJA22" > 130 AND "MJA23" > 130) AND "C23_2" = 'VIN-S'	VIN-R	2
P63c	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 130 AND "MJA21" > 130 AND "MJA22" < 124 AND "MJA23" > 130) AND "C23_2" = 'VIN-S'	VIN-R	27
P63d	"LEN23" = 'VIN' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 130 AND "MJA21" > 130 AND "MJA22" > 130 AND "MJA23" < 124) AND "C23_2" = 'VIN-R'	VIN-S	569
		VIN-R total	145.290
		VIN-S total	127.649
		TOTAL VIN	272.939
OLIVAR			
P64	"LEN23" = 'OLI' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 134 AND "MJA21" > 130 AND "MJA22" > 133 AND "MJA23" > 132) AND "C23_2" = ''	OLI-R	419
P65	"LEN23" = 'OLI' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 133 AND "MJA21" > 130 AND "MJA22" > 130 AND "MJA23" > 129) AND "A23" > 1 AND "C23_2" = ''	OLI-R	203
P66	"LEN23" = 'OLI' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 135 OR "MJA21" > 134 OR "MJA22" > 135 AND "MJA23" > 134) AND "C23_2" = ''	OLI-R	263
P67	"LEN23" = 'OLI' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 128 AND "MJA21" < 128 AND "MJA22" < 128 AND "MJA23" < 127) AND "C23_2" = ''	OLI-S	116.366
P68	"LEN23" = 'OLI' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 132 AND "MJA21" > 132 AND "MJA22" > 132 AND "MJA23" > 131) AND "C23_2" = ''	OLI-R	56
P69	"LEN23" = 'OLI' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 132 AND "MJA22" > 132 AND "MJA23" > 131) AND "C23_2" = ''	OLI-R	54
P70	"LEN23" = 'OLI' AND "ZONA22" = '7' AND "C23_2" = ''	OLI-S	9.352
P71	"C23_2" = 'OLI-S' AND "ZONA22" = '7' AND "OBS22" = 'Guadiana' AND ("MJA20" > 125 AND "MJA21" > 125 AND "MJA22" > 125 AND "MJA23" > 124)	OLI-R	261
		OLI-R total	18.720
		OLI-S total	125.818
		TOTAL OLI	144.538
FRUTO DE CÁSCARA			
P72	"LEN23" = 'FRS' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" < 125 AND "MJA21" < 125 AND "MJA22" < 125 AND "MJA23" < 124) AND "C23_2" = ''	FRS-S	31.310
P73	"LEN23" = 'FRS' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 129 AND "MJA21" > 129 AND "MJA22" > 129 AND "MJA23" > 128) AND "C23_2" = ''	FRS-R	407
P74	"LEN23" = 'FRS' AND "ZONA22" = '7' AND ("MJA20" > 127 AND "MJA22" > 133 AND "MJA23" > 132) AND "C23_2" = ''	FRS-R	6
P75	"LEN23" = 'FRS' AND "ZONA22" = '7' AND "C23_2" = ''	FRS-S	14.904

Distribución zonas de interés

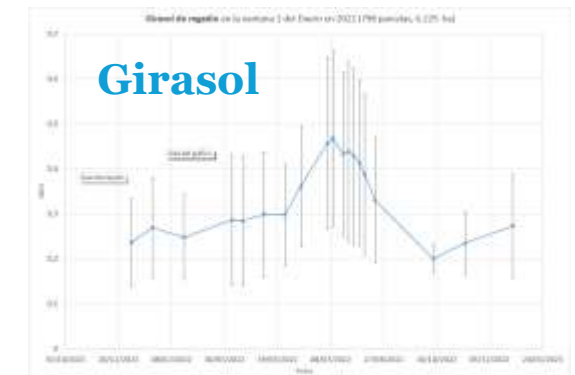


AR

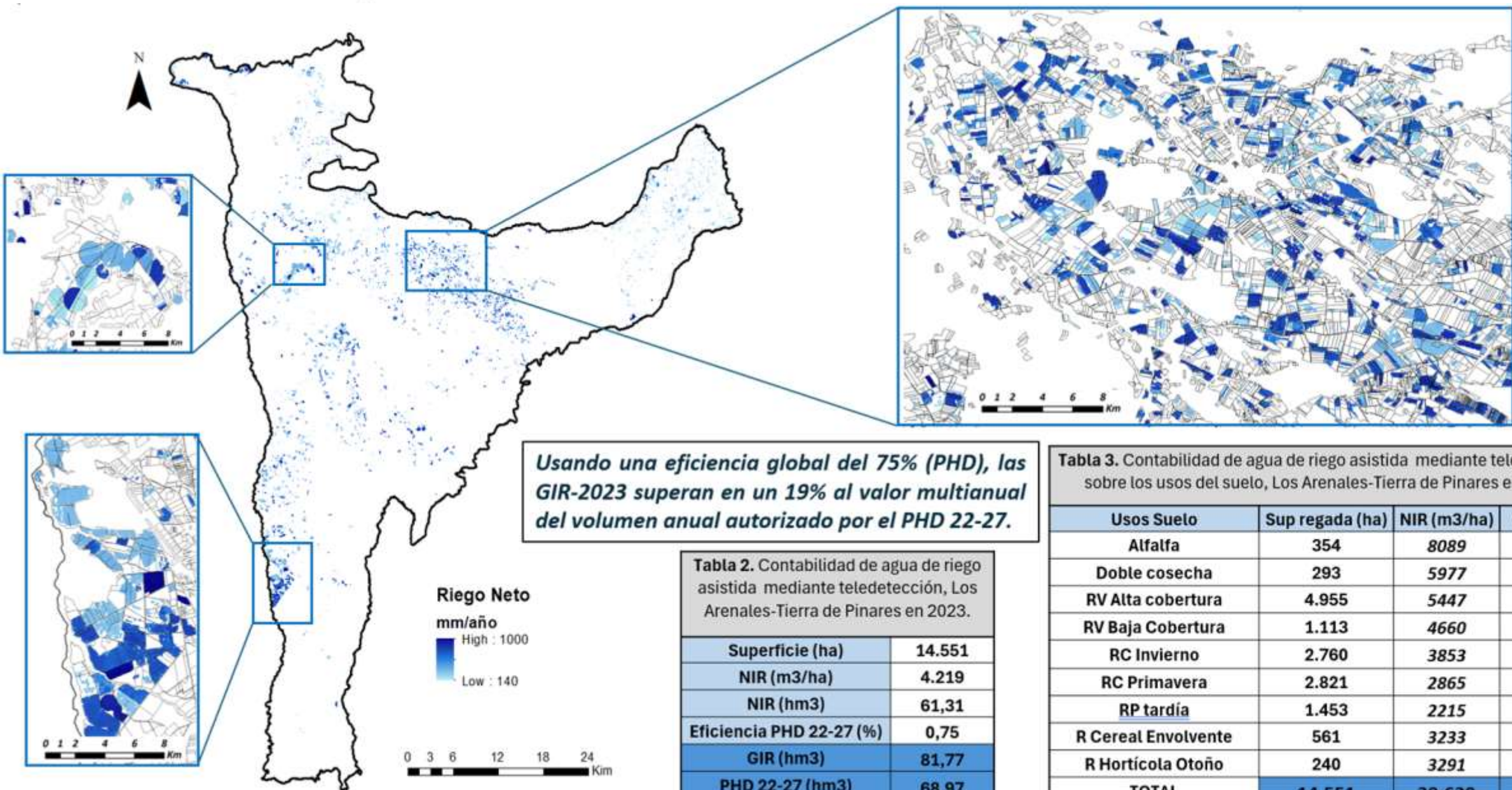
representativas zonas interés



Trigo
ando



Asamblea Anual Teledetección y SIG, 12 de diciembre de 2024



Usando una eficiencia global del 75% (PHD), las GIR-2023 superan en un 19% al valor multianual del volumen anual autorizado por el PHD 22-27.

Tabla 2. Contabilidad de agua de riego asistida mediante teledetección, Los Arenales-Tierra de Pinares en 2023.

Superficie (ha)	14.551
NIR (m3/ha)	4.219
NIR (hm3)	61,31
Eficiencia PHD 22-27 (%)	0,75
GIR (hm3)	81,77
PHD 22-27 (hm3)	68,97

Tabla 3. Contabilidad de agua de riego asistida mediante teledetección sobre los usos del suelo, Los Arenales-Tierra de Pinares en 2023.

Usos Suelo	Sup regada (ha)	NIR (m3/ha)	GIR (hm3)
Alfalfa	354	8089	3,82
Doble cosecha	293	5977	2,33
RV Alta cobertura	4.955	5447	35,99
RV Baja Cobertura	1.113	4660	6,91
RC Invierno	2.760	3853	14,18
RC Primavera	2.821	2865	10,78
RP tardía	1.453	2215	4,29
R Cereal Envolvente	561	3233	2,42
R Hortícola Otoño	240	3291	1,05
TOTAL	14.551	39.629	81,77

Teledetección y Cambio Global: Retos y Oportunidades
(Eds. Isabel Caballero, Gabriel N

Balance de agua en el acuífero Los Arenales extra

Antonio Molina-Medina, Jesús
Teledetección y SIG, Instituto de Desarrollo
s/n 02071 Albacete España. Antoniojesu



BALANCE DE AGUA EN E EN EL ACUÍFERO LOS A SEGUIMIENTO DE EXTRA

Antonio Molina-Medina, Jesús
Teledetección y SIG, Instituto de Desa
Universitario s/n 02071 Albacete Esp
jose.gonzale

economics

0252



ation
o water use data

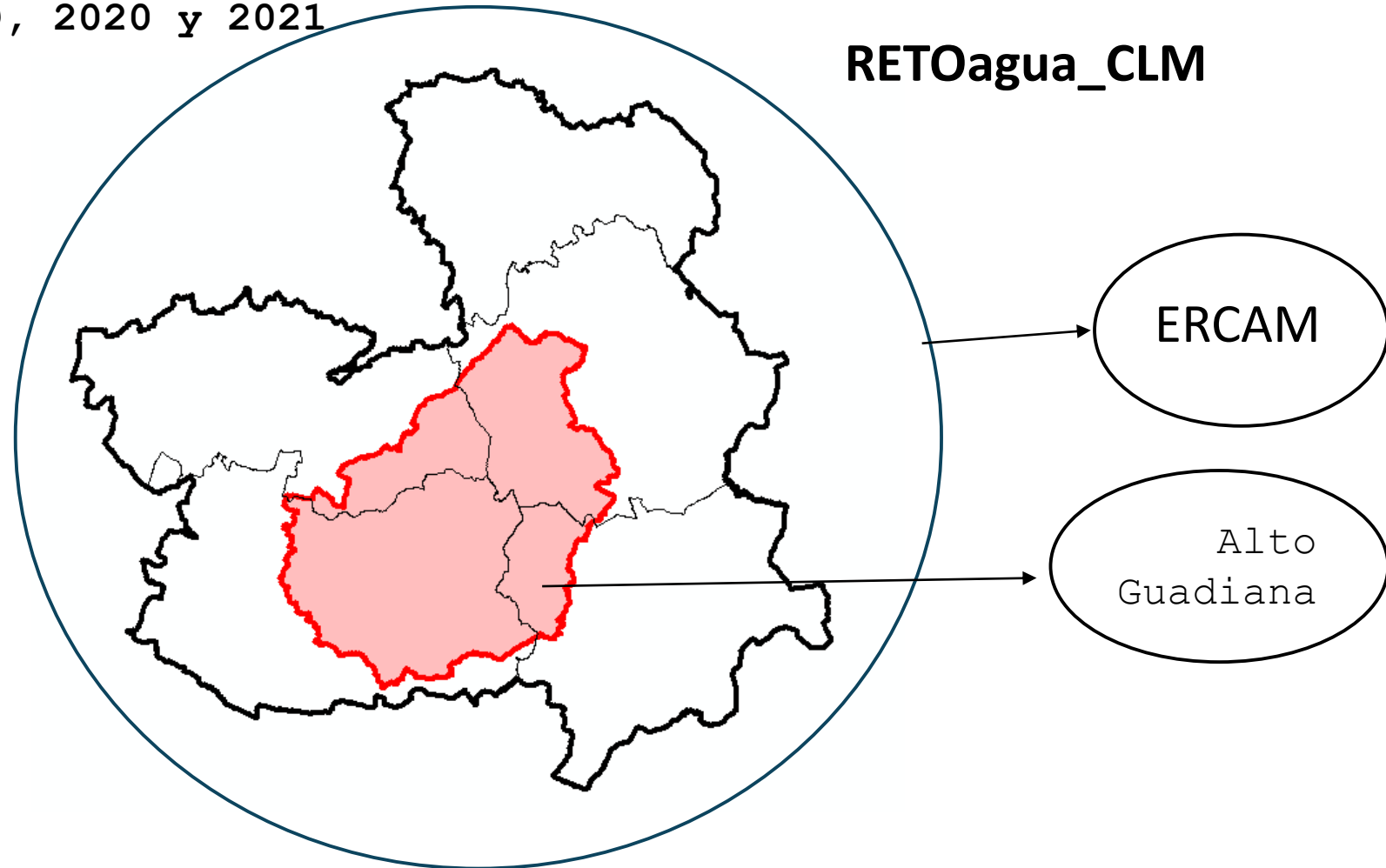
o Jesús Molina-Medina ^b,
Laura Gil-García ^a, Francesco Sapino ^a, José González-Piqueras ^b, C. Dionisio Pérez-Blanco ^{a c}



SECCIÓN DE DRONES

CLASIFICACIÓN CULTIVOS REGADÍO y BALANCE AGUA "ALTO GUADIANA"

Años → 2019, 2020 y 2021



CLASIFICACIÓN CULTIVOS REGADÍO Años → 2019, 2020 y 2021



Identificación y Seguimiento de Cultivos de Regadío
mediante Teledetección en Alto Guadiana

MAPA DE CULTIVOS REGADOS EN EL ALTO GUADIANA

Leyenda

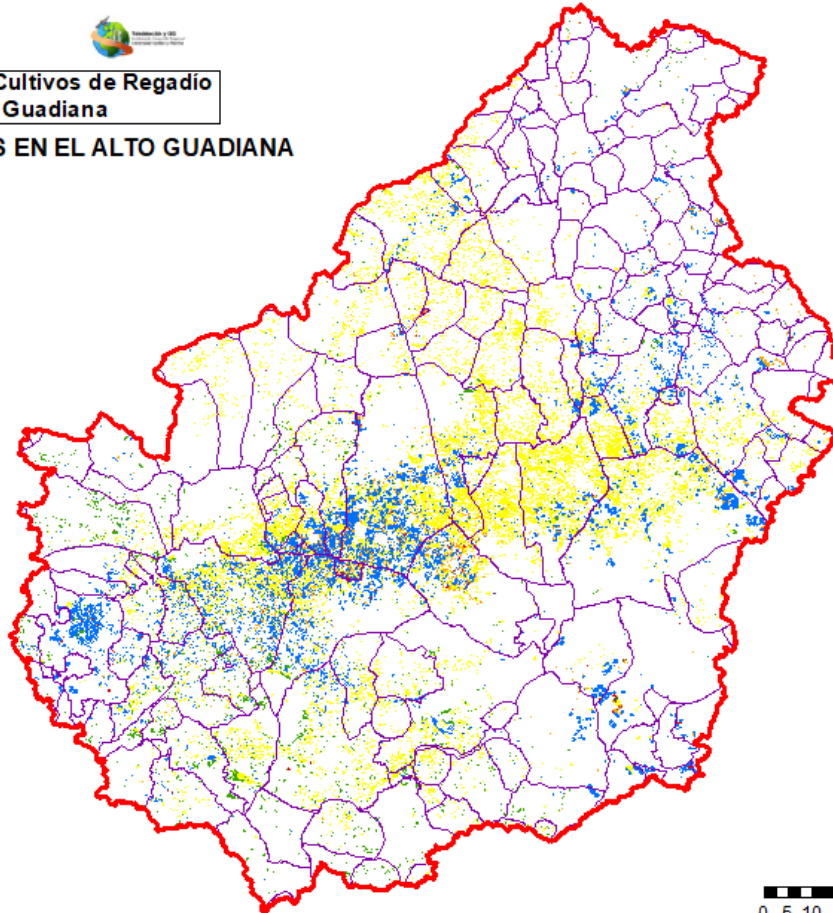
- Límite Alto Guadiana
- Municipios

Clasificación Herbáceos 2021

- Primavera
- Verano
- Alfalfa/Doble cosecha
- Regadío_Otoño

Clasificación Leñosos

- Fruto de cáscara
- Fruto de hueso
- Olivar
- Viñedo



0 5 10 20 30 40 Km



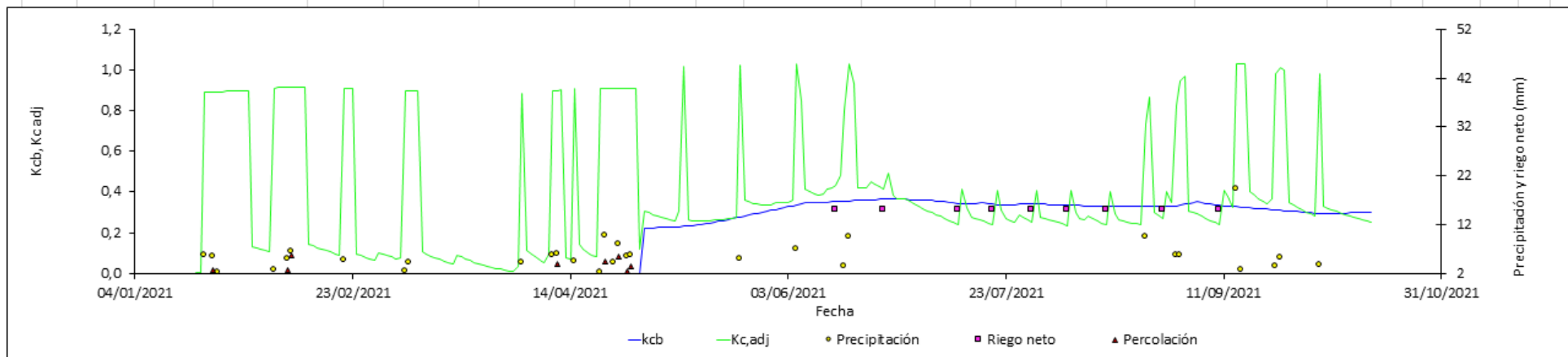
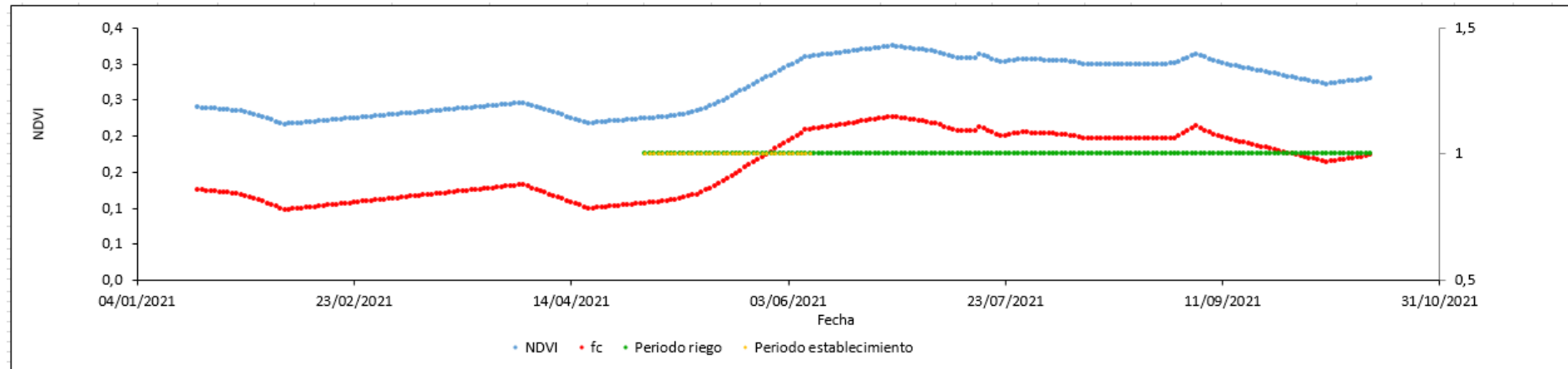
Evolución de la superficie de los cultivos de regadío
clasificados mediante teledetección, en el ámbito Alto
Guadiana, en los años 2019, 2020 y 2021.

Leyenda Clasificación	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)
	Clasificación n TySIG 2019	Clasificación n TySIG 2020	Clasificación n TySIG 2021
Regadío de Primavera	79.163	81.350	80.659
Regadío de Verano	17.708	15.406	16.835
Regadío Primavera-Verano	2.176	2.094	1.721
Regadío Otoño	387	253	322
Total herbáceos	99.434	99.103	99.537
Viña	149.695	146.315	147.897
Olivar	20.385	21.823	22.064
Frutos Secos	9.837	12.490	13.747
Frutal	389	382	401
Total leñosos	180.306	181.010	184.111
Total Superficie	279.740	280.113	283.648

BALANCE AGUA "ALTO GUADIANA". Años → 2019, 2020 y 2021

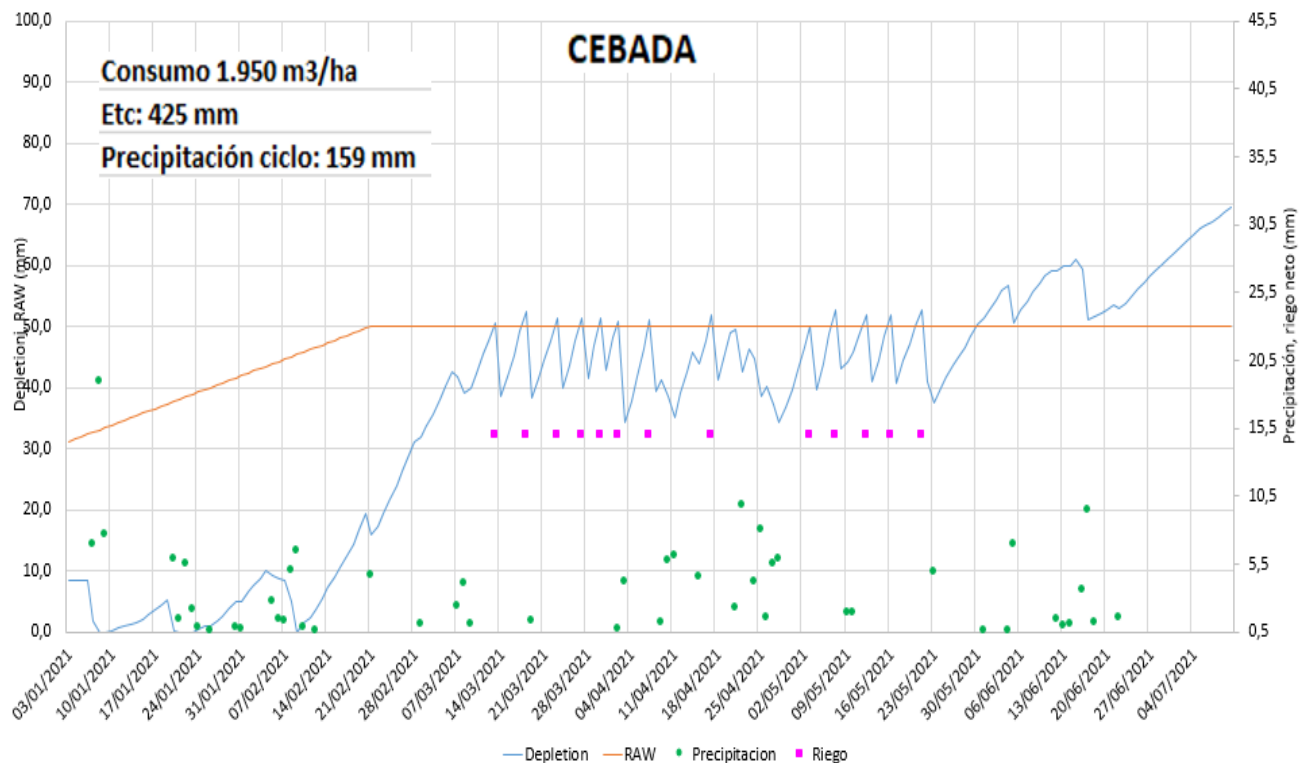
Ejemplo. Balance de agua en viña para el año 2021.

Consumo = 1.350 m³/ha . ETC = 435 mm. Precipitación ciclo = 215 mm



BALANCE AGUA "ALTO GUADIANA". Años → 2019, 2020 y 2021

Ejemplo. Balance de agua en cebada para el año 2021.

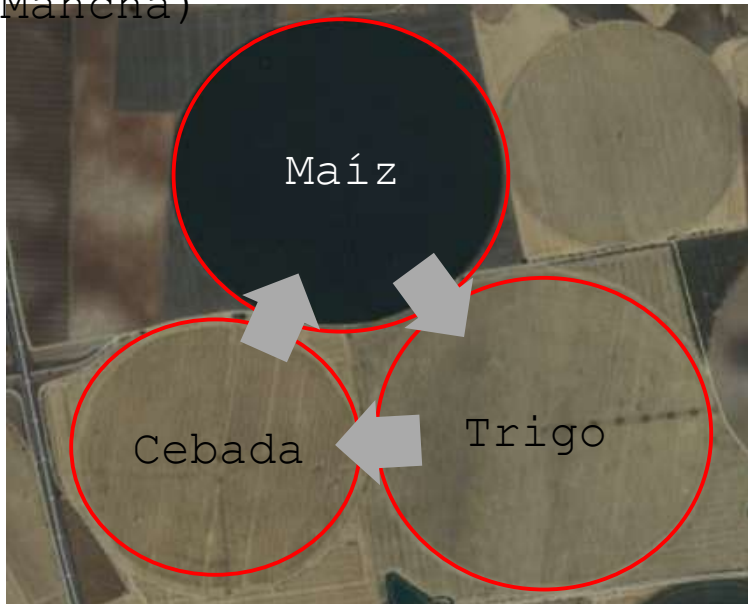


Evolución del consumo de agua de riego calculado mediante coeficiente dual del cultivo descrito en el manual FAO56 asistido por teledetección, en el ámbito Alto Guadiana, en los años 2019, 2020 y 2021.

Leyenda Clasificación	Consumo (hm ³) 2019	Consumo (hm ³) 2020	Consumo (hm ³) 2021
Regadío de Primavera	182,39	138,78	171,8
Regadío de Verano	84,29	61,64	76,43
Regadío Primavera-Verano	16,65	15,71	12,91
Regadío Otoño	0,74	0,48	0,61
Total herbáceos	284,07	216,6	261,75
Viña	224,54	197,53	199,66
Olivar	30,58	26,19	29,79
Frutos Secos	20,66	24,36	26,81
Frutal	0,76	0,69	0,66
Total leñosos	276,54	248,76	261,16
Total consumo (hm3)	560,61	465,36	522,91

TFM: Variabilidad en los ciclos de una rotación de maíz, trigo y cebada con manejo cuasi-uniforme.

Casa Jara (Tarazona de la Mancha)



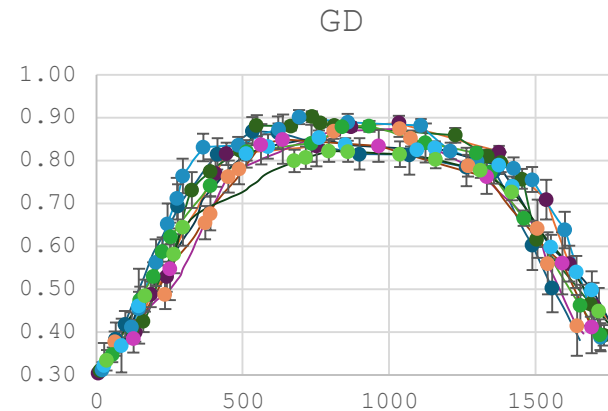
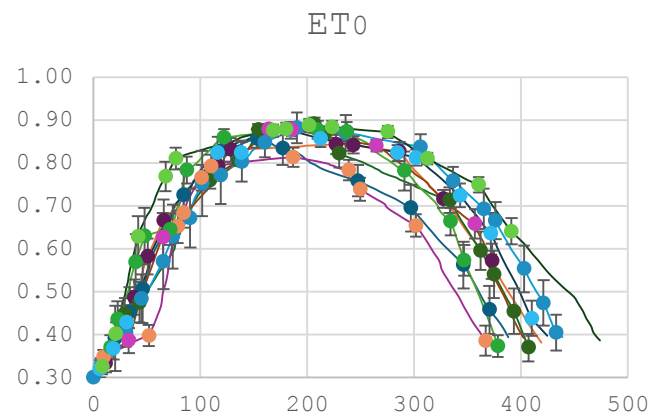
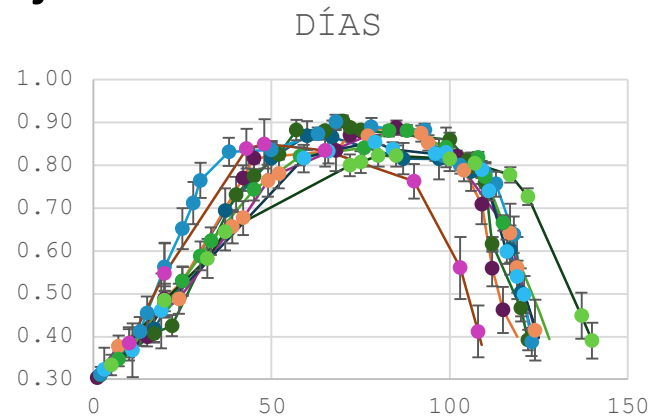
2016-2024

Imágenes de
Sentinel 2 y
Landsat 8 (2016)

Datos climáticos

Datos de los
cultivos
proporcionados
por el agricultor

TFM: Variabilidad en los ciclos de una rotación de maíz, trigo y cebada con manejo cuasi-uniforme.



ANÁLISIS DE
RESULTADOS
OBTENIDOS Y ESTUDIAR
LA VARIABILIDAD

Proyecto CAFETERA

LIMPIADOR

RECAUDADOR



COMPRADOR



DESCALCIFICADOR

**FIN DE CONTRATO de
mantenimiento sin posibilidad de
prórroga, según Orgánica /
DIMISIÓN / Nuevas candidaturas
para 2025**