



Com utilitzar un SIG

Els Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) o, en anglès, els *Geographic Information Systems* (GIS) són programes informàtics dissenyats per a visualitzar, editar i processar dades espacials. En aquest tutorial es mostren les operacions més bàsiques que cal tenir en compte en iniciar un projecte amb un SIG. Concretament, s'ha fet servir el SIG QGIS v3.16 Hannover.

El primer que cal fer en iniciar un projecte és establir el sistema de coordenades de referència que es farà anar. Cal recordar que a Catalunya, a Espanya i a la resta d'Europa, el sistema de referència oficial és l'ETRS89. A més, també caldrà definir el tipus de coordenades. Als SIG, tot això s'acostuma de definir utilitzant els codis EPSG. En aquest cas establirem el dàtum ETRS89 i treballarem amb coordenades projectades UTM a la zona 31T i el codi que ho recull és el 25831. A QGIS, anirem al menú **Projecte** i triarem l'opció propietats. Alternativament també es pot clicar directament al codi EPSG que apareix a la cantonada inferior dreta (Figura 1).

Projecte sense titol — QGIS			- B ×
Projecto Edita Visualitza Capa	Preferêncies Comple	s Wettgriel Rhiter Base de glades Lloc web Meth Progds Ajuda	
Nou des d'una plantilla	Ctel+N	🎵 🏳 🏳 🖗 🎧 🖓 🖥 🖉 🕐 😂 🔍 🗏 🗮 🕈 🗵 🛲 - 🗩 🔍 - 🎚 - 🛛 - 🎙	<mark>8 - ™</mark> ,
Dbre Qbre	Ctd+O	1 월 - 22 월 - 26 의 월 - 68 년 - 18 월	- 🏨 🏨 - 🖘 🔕 - 🏀 - 🥔 -
Obre des de			
Obre un pecent		· 17 · 17 · 17 · 17 · 17 · 17 · 2 · 2 · 2 · 1 · 10 · 10 · 17 · 17 · 17 · 17 · 17	KXX-34
Tence		28	
Des.	Chiles.		
Disa com a	Chief Male S		
Dana	Contrasta		
Reverteix			
Net et et et al.			
Propretits	Cat+Maj+P		
Upcians & eloc-			
Importaresporta			
Nou disseny d'impressió	Cod+P		
New Report.			
Gestor de dissenys			
Dissettys	,		
Surt del QGIS	Chi+Q		
Q. Dana or looking (Crist)		Contract, 44	usses (% non-leave 17 August 20 - 2 Janet 12 - 2 Frances - descent 4

Figura 1. Definició del sistema de coordenades de referència del projecte (pas 1).

A continuació, cal buscar el codi EPSG 25831 a la llista de codis o bé introduirlo directament al camp filtre (Figura 2).

Quan es treballa amb un SIG és important tenir un mapa de fons que pugui servir com a referència. En aquest cas, farem servir el complement **Open ICGC** que facilita en gran mesura la tria de mapes de fons.



Tutoria











Q Propietats del projecte —	- SRC	×
Q	Project Coordinate Reference System (CRS)	
🔀 General	No CRS (or unknown/non-Earth projection)	
Metadades	Filtre Q 25831	8
	Recently Used Coordinate Reference Systems	
SRC	Sistema de referència de coordenades	Authority ID
Transformations		
ኛ Estils per defecte		
Origens de dades		
Relacions		
	4	•
Variables	Predefined Coordinate Reference Systems	Amaga els SRC desaconsellats
Diacros	Sistema de referència de coordenades	Authority ID
	 Bistemes de coordenades projectats 	
🔀 Servidor QGIS	 Universal Transverse Mercator (UTM) 	
₫Ъ.	ETRS89 / UTM zone 31N	EPSG:25831
	<pre> ETRS89 / UTM zone 31N WKT PROJCRS["ETRS89 / UTM zone 31N", BASEGEOCCRS["ETRS89", DATUM["European Terrestrial Re ference System 1989", ELLIPSOID["GRS 1980", 6378137,298.25722101,</pre>	
	LENGTHUNIT["metre", 1]]], PRIMEM["Greenwich",0, NGLFINIT["degree"	



Per a instal·lar el complement Open ICGC, cal anar al menú **Complements** i seleccionar l'opció **Gestiona i instal·la Complements** (Figura 3).

🔇 *Proj	jecte sens	e títol — QG	ilS														
Project	e <u>E</u> dita	<u>V</u> isualitza	<u>C</u> apa	Preferèncie	<u>C</u> omplements	Vect <u>o</u> rial	<u>R</u> àster	Base de <u>d</u>	ades	Lloc <u>w</u> eb	<u>M</u> esh	Pro <u>c</u> és	<u>Aj</u> uda				
	<u> </u>	1 🖪 🖸	🔊 💕	(m) 4	🙀 為 Gestiona i	instal·la Co	mplemen	ts			🔥 (Q			袾
			🎽 🍓 Consola P	🌏 Consola Python		Ctrl+Alt+P			-								
	😵 V	õ 💪 🕯] //.	Open ICG	с				+	0	abc	ab	abc	ab	abc	abc
	- 🤬 -	Q [3-17	· 🔊 • 🐨	73 8	2		9	86	0	Va d	f %	Ŗ	e i	たく	* *
0.00	Capes				6												
V	🥪 🏨	I	8 ₁₁ - 1	l 👔 🗔													
9.																	
Po																	

Figura 3. Instal·lació del complement Open ICGC (pas 1).











A continuació cal clicar el menú **Tot** i escriure Open ICGC al camp de cerca (Figura 4). Quan aparegui el complement només cal clicar damunt i seleccionar l'opció **Instal·la el connector**.

Q Connectors Tot (916)	×
Tot	Q open icgc	(3)
Tot Instal-lat No s'ha instal-lat Nou Install from ZIP Configuració	Q open lcgc ✓ Open ICGC	All Plugins On the left you see the list of all plugins available for your QGIS, both installed and available for download. Some plugins come with your QGIS installation while most of them are made available via the plugin repositories. You can temporarily enable or disable a plugin. To <i>enable</i> or <i>disable</i> a plugin, click its checkbox or double-click its name Plugins showing in red are not loaded because there is a problem. They are also listed on the 'Invalid' tab. Click on the plugin name to see more details, or to reinstall or uninstall this plugin.
		Actualitza-ho tot Desinstal·la connector Tanca Ajuda

Figura 4. Instal·lació del complement Open ICGC (pas 1).

Una vegada instal·lat el complement Open ICGC, ens apareixerà a les barres d'eines i allà triarem quin mapa de fons volem incorporar al projecte. En aquest cas, triarem l'ortofoto de 2022 (Figura 5).

🔇 "Projecte sense tit	Q *hijets sense thol = 005 - 5									
Pojecte fjólta ýsualitza Caja Pederáncies Cemplements Vectorial Báter Rasedrigades Llocycle Águda										
i 🗋 📂 🗒 i	🔁 🍳 🛠 👘 🖓 🏂	🏂 💭 💬 🕼 🖓 🖓 🖉	5 U 🛯 🖉	0, 🛯 🔜 🐥	Σ 📾 - 🎾 🍭 - 🖟	🗆 • I 🖳 • 📑 ·	- 🔁 - 🗖			
🤹 🏟 V6	/6 🖷 🔯 🗆 // . // 📑 🖞	液・酸白米酸白も	0.144.9	• • • •		<u>/</u> 🛛 0	ious 🔹	🎄 🖄 🗄 😪 × 📦 × 🌒 × 🛷 ×		
1 Fa + Oa + 6	8-B-Q-17 N-3-	28.2.2.2.2.2.2.2.	🖻 🥔 V: 🕂 😤	00 00 22 27 -	A 10 12	a ax	$F \otimes X \times H^{-ij}$	Mapa topogràfic (piràmide topogràfica)		
			0.001.04				1	Referencial topográfic territorial		
V. V.								Mapa topografic 1:50.000		
	este na rak al la							Mapa topografic 1:250.000		
• o								ContextMaps +		
								(7) Divisions administratives +		
9								Tells certogràfics +		
-								Mapa geológic 1:250.000		
Pa								Mapa de cobertes del sól (sèrie temporal)		
12								Model d'elevacions del teneny 2m 2008-2011		
67								Model d'elevacions del terreny 5m 2020		
-0 ·								NDVI color (sèrie temporal)		
CE2 -								NDVI (sèrie temporal)		
a							Ditofeto celor 2022 (provisional)	Ditofeto color +		
							Critofoto color 2021 (sèrie temporal) Ortofoto	color i 🔤 Ortofoto color satël-lit (sèrie mensual)		
CARD +							Ortofeto celor 2020 (série temporal) 2022	🗾 🚰 Ortofoto infraroja 🛛 🔸		
V							Crtofeto celor 2019 (sòrie temporal)	Ortofoto infraroja satil-lit (sèrie mensual)		
							Crtofeto celor 2018 (sèrie temporal)	Fetograma anigif central >		
							Ortofoto color 2017 (sèrie temporal)	X Esborrar mapes de fons		
							Crtofeto celor 2016 (série temporal)			
							Crtofeto celor 2015 (sèrie temporal)			
							Ortofoto color 2014 (sèrie temporal)			
							Ortofeto celor 2013 (sèrie temporal)			
							Ortofeto celor 2012 (série temporal)			
							Ortefeto celor 2011 (sèrie temporal)			
							Crtofoto color 2010 (sèrie temporal)			
							Crtofeto celor 2009 (sèrie temporal)			
							Crtofeto celor 2008 (série temporal)			
							Crtofeto celor 2006-2007 (série temporal)			
							Crtofeto celor 2004-2005 (sèrie temporal)			
							Critofeto celor 2000-2003 (sene temporal)			
							Critofeto celor 1998 (sene temporal)			
							Critereto celor 1994-1997 (sene temporal)			
							Cristiene celer 1933 (serie temporal)			
							Citoreto celor 1902-1992 (pene temporal)			
							Contracto carlor 1976-1977 (Sele Cempony)			
							Ortefato celor 1945 (shis temporal)			
							Catalata coles (chia anos)			
							Concrete Center (Jame Briddi)			
Q, Escriu per localitar	sr (Cri+I)					Coordenada 10	15998, 110450 🛞 Escale 1:946396 💌 🚔 Lupe	1907s 🔅 Rotació (0.0 * 🔅 🗸 Rendentza 🗇 (1956-2583)	1 @	





Tutorial









Una altra cosa que ens pot interessar és crear el contorn d'una parcel·la. Per a fer-ho, ens desplaçarem manualment pel mapa o bé cercarem la zona de la parcel·la a l'eina de cerca del complement Open ICGC (Figura 6).



Figura 6. Cerca de la zona de treball.

Per a crear el contorn de la parcel·la, primer cal crear una capa vectorial nova. Això es pot fer anant al menú **Capa**, triant l'opció **Crea una capa** i seleccionant l'opció **Nova capa shapefile**. També es pot anar directament a la icona corresponent de la barra lateral esquerra (Figura 7).

Toject		Capa Preferencies Complements vectorial Daster base of	ie gades Lioc we	mesn Proces Ajuda	
D	📂 🔒 🖪 🖸	Gestor de fonts de dades	Ctrl+L		<u>× ∑</u> - ,
-	1 1 1 1 m	Crea una capa		Nova capa GeoPackage Ctr	1+ Maj+N
50		Afegeix una capa		Nova capa snaperile	
	· Q. · Q. · D	Afegeix des el fitxer de definició de capa		Nova capa temporal	12 \$ px
	Capes	Copia l'estil		Nova capa virtual	
Va	🗸 🕼 🔍 🕇 🛛	🖹 Enganxa l'estil		A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	
	👻 🗸 🎒 Mapes de	🕥 Copia capa			
	✓ Y Orto	Enganxa capa/grup			
EQ.	-	Obre la taula d'atributs	F6		
20	-	🥖 Commuta l'edició			The second s
6	-	📑 Desa les edicions de la capa		AT AT AN AN AN	
n	-	// Edicions actuals			A REAL PROPERTY OF
	-	Dega com a		A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	
	1	Desa com a fitxer de definició de la capa		the stands and	1 28. 100 1000
- 6		🕞 Suprimeix capa/grup	Ctrl+D	A Set and a start of the set	
3	-	🕞 Duplica les capes		31 (1) 作用的 ···································	
-0		eix la visibilitat segons escales sobre la(es) capa(es)		Here and the state	
v8 -		estableix el SRC de les capes	Ctrl+Maj+C	and the second second	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A
v~ -		Estableix el SRC del projecte des de la capa		Interest of Charles 2 and a	
		Propietats de la capa		1. N. 19 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
		Filtra	Ctrl+F	a to be a second a second	
	-	- Etiquetatge		the state of the second	
		Mostra en el mapa de situació		1 1 1	
		👓 Mostra tot en el mapa de situació			
		Amaga tot en el mapa de situació		All and and a second second	

Figura 7. Creació d'una capa vectorial (pas 1).



Tutoria









Per a crear la nova capa, primer cal anomenar-la tot clicant el botó dels punts suspensius per a definir la ruta. A continuació, cal indicar quin tipus de geometria volem (polígon) i quin serà el seu sistema de coordenades de referència. Aquí és recomanable fer servir el sistema ETRS89 i el mateix tipus de coordenades del projecte (Figura 8).

🔇 Nova capa shapefile				×					
Nom del fitxer	D:\Àlex\UdL casa_Cartog	rafia\Contorn camp.shp							
Codificació del fitxer	UTF-8			•					
Tipus de geometria	Polígon		-	•					
Additional dimensions	• Cap	C (+ M values)	O M values						
	Project CRS: EPSG:25831 - ETRS89 / UTM zone 31N								

Figura 8. Creació d'una capa vectorial (pas 2).



Seguidament, cal activar l'edició de la capa clicant el llapis groc (Figura 9).

Figura 9. Creació del contorn d'una parcel·la (pas 1).

Si no es veuen les barres d'eines de la (Figura 9) caldrà activar-les clicant amb el botó dret del ratolí sobre qualsevol barra d'eines (Figura 10). A continuació, es clicarà la icona d'**Afegir un objecte de polígon** i es començaran a marcar els vèrtex de la parcel·la que es desitja crear. En acabar cal fer un clic dret i ja es disposarà del polígon de la parcel·la (Figura 11).



Tutoria











Figura 10. Creació del contorn d'una parcel·la (*pαs 2*).



Figura 11. Creació del contorn d'una parcel·la (pas 3).

Per a definir l'estil de visualització de la nova capa, farem un doble clic sobre el nom de la capa i apareixerà el diàleg de les propietats de capa (Figura 12). Per a que es vegi només el contorn, caldrà clicar sobre l'opció **Simple Fill** i triar un color d'emplenat transparent (Figura 13).



Tutoria











Figura 12. Creació del contorn d'una parcel·la (pas 4).



Figura 13. Creació del contorn d'una parcel·la (pas 5).

També es recomana triar un color que ressalti per al traç del contorn i incrementar el valor de la seva amplada (Figura 14). Una vegada obtingut el resultat desitjat caldrà tornar a clicar el botó d'edició i desar les modificacions realitzades a la capa vectorial (Figura 15).



Jutoria











QI	Q Layer Properties — Contorn camp — Simbologia ×										
Q			Single Symbol								•
i	Informació	^		-	Omple Simple Fill						+
3	Font										
~	Simbologia										
abc	Etiquetes										
abc	Masks	Tipus	s de capa simbòlica S	imple Fill							•
Ŷ	3D View	Col	lor d'emplenat								
٩.	Diagrames	Est	il d'emplenat			Δ.	Sòlid			*	
i	Camps	Col	lor del traç		-					•	
:8	Attributes Form	Am	plada del traç				2,000000		Mil·límetres	*	
	Unions	Str	oke style				Línia sòlida			•	. €.
đ	Emmagatzematge auxiliar	Est	il d'unió				Bissell			*	€,
٢	Accions	Des	splaçament			x y	0,000000		Mil·límetres	*	
—	Mostra										
*	Renderització										
٩	Temporal										
	Variables										
2	Metadades										
1	Dependències		nable symbol layer	€,	Efectes de dibu	ix					
. -	Llegenda	► F	Renderització de l	a capa							
	a_ 11_ aana	•	Estil *				D'acord	Cancel·la	Aplica		Ajuda

Figura 14. Creació del contorn d'una parcel·la (pas 6).



Figura 15. Creació del contorn d'una parcel·la (pas 7).











L'autoria d'aquest document és del Grup de Recerca en AgròTICa i Agricultura de Precisió i ha estat elaborat per Àlex Escolà amb el suport de Carla Román.



Aquesta obra està sota una llicència de Creative Commons Reconeixement-NoComercial-Compartirlgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)



Tutorial

Activitat finançada a través de l'Operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022



Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola de Desenvolupament Rural: Europa inverteix en les zones rurals