¿Qué es un Sistema de Referencia por Coordenadas (SRC)?

La forma de la Tierra es compleja e irregular, por ello, se simplifica su representación asemejándola a una esfera o a un elipsoide, que es la figura geométrica que más se asemeja a ella.

Un Sistema de Referencia por Coordenadas (SRC) está compuesto, según la Norma ISO19111, por un sistema de referencia geodésico (o datum) y un sistema de coordenadas.

Sistema de referencia geodésico

+ → **SRC**

Sistema de coordenadas

El sistema de referencia geodésico (o datum) es el modelo matemático que define la superficie terrestre. El Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema de referencia geodésico oficial en España, en su artículo 3, establece como **sistema de referencia geodésico oficial en España:**

- ETRS89 (*European Terrestrial Reference System* 1989) para la península ibérica y las islas Baleares.
- REGCAN 95 para las islas Canarias.

Por su parte, el sistema de coordenadas es la manera de determinar unívocamente la posición de un punto en el espacio geométrico. Podemos considerar básicamente dos tipos de coordenadas:

- Geográficas: si consideramos la superficie de la Tierra como una esfera o un elipsoide, se puede posicionar cualquier punto utilizando la latitud φ y longitud λ, normalmente expresadas en grados sexagesimales.
- Proyectadas: si la representación visual de la información geográfica se realiza sobre una superficie plana (papel o pantalla). Las coordenadas se expresan utilizando mediciones lineales (x, y). Por ejemplo, las coordenadas UTM.

En el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, se establece la representación planimétrica de la cartografía oficial:

- Para cartografía terrestre, básica y derivada, a escala igual o menor de 1:500.000, se adopta la proyección cartográfica Cónica Conforme de Lambert.
- Para cartografía terrestre, básica y derivada, a escalas mayores de 1:500.000, se adopta la proyección cartográfica Universal Transversa de Mercator (UTM).

En la siguiente tabla se muestran los sistemas más comunes en nuestro ámbito geográfico:

Sistema de referencia geodésico	Sistema de coordenadas	Proyección cartográfica	Ámbito de uso
WGS84	Geográficas		Mundial
WGS84	Proyectadas	Pseudo-Mercator	Mundial
ETRS89	Geográficas		Península e islas Baleares
ETRS89	Proyectadas	UTM/Cónica Conforme de Lambert	Península e islas Baleares
REGCAN95	Geográficas		Islas Canarias
REGCAN95	Proyectadas	UTM/Cónica Conforme de Lambert	Islas Canarias

**Existen diversas proyecciones aplicables a distintos sistemas de referencia, se indican los habituales en España.*

¿Cómo especifico el Sistema de Referencia por Coordenadas (SRC)?

Una de las formas estándar de especificar el SRC es a través de los códigos EPSG. Estos son códigos numéricos definidos en una base de datos, compatible con la Norma ISO 19111, que contiene elipsoides, datum, sistemas de coordenadas, proyecciones cartográficas, etc. Puedes consultar todos en las siguientes páginas:

https://epsg.io/ https://epsg.org/home.html https://spatialreference.org/

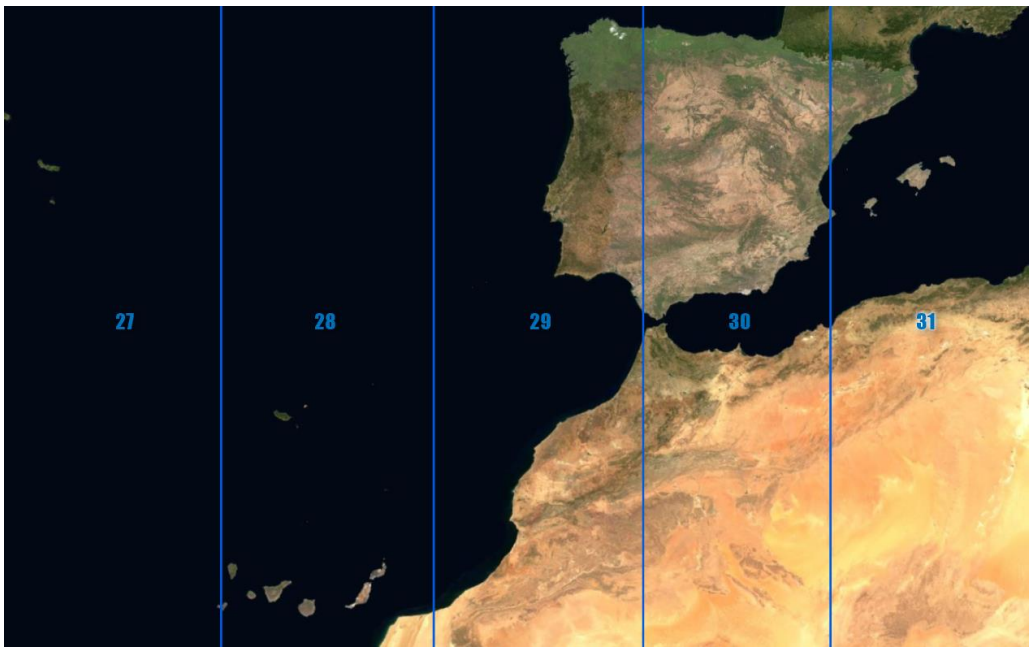
En la siguiente tabla se muestran los códigos EPSG más utilizados en España:

	ETRS89	WGS84	REGCAN95
Geográficas	4258	4326	4081
UTM huso 27/TMzn	25827/3039*	32627	4082
UTM huso 28/TMzn	25828/3040*	32628	4083
UTM huso 29/TMzn	25829/3041*	32629	
UTM huso 30/TMzn	25830/3042*	32630	
UTM huso 31/TMzn	25831/3043*	32631	
Pseudo-Mercator, Spherical Mercator		3857	

Hay casos de códigos equivalentes. Esto ocurre en el caso de ETRS89, donde según se indique la proyección TMzn (Proyección Transversa de Mercator) o UTM (Universal Transversa de Mercator) se utiliza un código u otro (marcado con asteriscos en la tabla). La única diferencia entre ellos es la siguiente:

- UTM → Se indica primero la coordenada Este y luego la coordenada Norte
- TMzn → Se indica primero la coordenada Norte y luego la coordenada Este

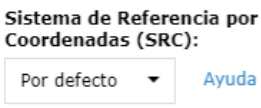
A continuación, se muestra un esquema orientativo de husos de la proyección UTM:



¿Cómo defino el SRC en la aplicación?

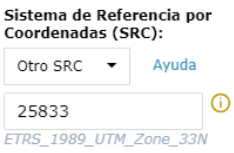
1. Abrir el panel «Imprimir». 
2. Seleccionar la opción «Avanzado». 

3. Dentro del apartado «Sistema de Referencia por Coordenadas (SRC)» existen dos opciones:
    a. Por defecto.
    La aplicación emplea el SRC acorde a la localización que ha definido el usuario en el mapa, seleccionando automáticamente la proyección UTM y el huso correspondiente a escalas mayores de 1:500.000 o la Pseudo-Mercator a partir de escalas menores a 1:500.000.



    b. Otro SRC.
    Con esta opción se puede introducir manualmente cualquier código numérico EPSG. Cuando se aplica, el nombre del SRC aparece debajo del recuadro.





    Atención: tenga en cuenta las propiedades del SRC elegido según la finalidad del mapa.

4. Ir al botón «Imprimir» para obtener el mapa. 

Para saber más

Amplía la información sobre conceptos cartográficos consultando el siguiente enlace:

https://www.ign.es/web/resources/cartografiaEnsenanza/conceptosCarto/descargas/Conceptos_Cartograficos_def.pdf