

CARTOTECA DIGITAL AGRARIA



GOBIERNO
de
CANTABRIA

Dirección General de Desarrollo Rural
Consejería del Desarrollo Rural, Ganadería,
Pesca y Biodiversidad



1. MAPAS EDITADOS

2. VISOR CARTOGRÁFICO

3. CARTOGRAFÍA SIG





El mundo rural y, dentro de él, el sector agrario en sus tres vertientes, agrícola, ganadera y forestal, no es ajeno al proceso de modernización continua que vive la sociedad, especialmente en su entorno urbano. Aunque la agricultura es una ciencia ancestral, en la que sus conocimientos se han ido transmitiendo de generación en generación, está abierta a la introducción de nuevas técnicas, equipos, especies y variedades. Esta actitud es compatible con la conservación o enriquecimiento del paisaje a través del desarrollo de mosaicos vegetales constituidos por diferentes cultivos y aprovechamientos vegetales que, a través de la diversificación productiva, permite además robustecer las economías agrarias, haciéndolas menos dependientes de uno o de muy escasos productos.

Desde la Consejería se pretende dotar al mundo agrario de herramientas que, aprovechando las nuevas tecnologías, permitan a los agentes implicados en su gestión y aprovechamiento recoger y utilizar los conocimientos generados a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+I). Consideramos imprescindible la transferencia de estos conocimientos a los profesionales para fundamentar la producción agraria en titulares de explotaciones cualificados y con capacidad para promover la implantación y modernización de explotaciones agrarias con sistemas de producción diversificados y sostenibles. Dichos profesionales deben contar con una asistencia técnica cualificada e independiente, dotada de las herramientas adecuadas para el desarrollo óptimo de su trabajo.

En este contexto, es un placer presentar este conjunto de herramientas que comprende un visor cartográfico unido a una base de datos y fundamentado en el proyecto "Zonificación Agroecológica de Cantabria", encargado por esta Consejería a la Universidad de Cantabria, el cual permite navegar por las parcelas y los recintos agrarios de Cantabria, valorando su aptitud agrícola en general y su aptitud específica para diferentes cultivos (cuya lista irá aumentando a través del Generador de Cultivos -otra de las herramientas desarrolladas-). Asimismo, todos los mapas generados en este proyecto y en el de "Tipificación, Cartografía y Evaluación de los Pastos en Cantabria", pueden consultarse en la Cartoteca Agraria, a través de la página web del CIFA.

Espero y confío que supongan un gran apoyo para el desarrollo del sector agrario de Cantabria, constituyendo una herramienta fundamental para los técnicos y gestores en su labor asistencial, de estudios y de gestión del medio rural.

Jesús M. Oria Díaz
Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad
Gobierno de Cantabria

La Cartoteca Digital Agraria de Cantabria tiene como objetivo fundamental difundir y dotar a la administración de unas herramientas informáticas que permitan a los técnicos en agricultura disponer de información relacionada con el mundo rural de Cantabria, de las alternativas de los aprovechamientos ligados a los cultivos, y posibilitándoles para prestar servicios de mayor calidad a ciudadanos, empresas y organismos de forma ágil y eficiente aprovechando las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

La información contenida en la Cartoteca esta basada en dos proyectos de investigación y una asistencia técnica que dotó a la Consejería de las herramientas informáticas adaptadas al objetivo planteado:

- 1). *Zonificación Agro Ecológica de Cantabria: Un estudio para del potencial regional para el desarrollo de actividades Agro Ganaderas.* CITIMAC, Universidad de Cantabria - Gobierno de Cantabria.
- 2). *Tipificación, cartografía y evaluación de los pastos españoles.* Centro de Investigación y Formación Agrarias (CIFA), Gobierno de Cantabria – INIA - Sociedad Española para el Estudio de los Pastos.
- 3). *Geodatabases y herramientas para el análisis, gestión, y difusión de la Zonificación Agroecológica en Cantabria. Aplicación a los recintos SIGPAC.* SIG Rural - Dirección General de Desarrollo Rural. Gobierno de Cantabria.

Las herramientas informáticas han sido diseñadas en base a distintos niveles de uso, cubriendo desde los usuarios avanzados en Sistemas de Información Geográficos, hasta sistemas sencillos de libre distribución que permiten la consulta o impresión de datos y mapas.






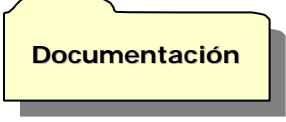
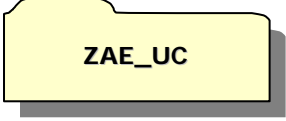
La cartografía y datos divulgada por la Cartoteca Digital Agraria de la Consejería del Medio Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria sobre temas edáficos, climáticos y agrarios, ha de ser interpretada según dos grandes grupos de información:

1. **Cartografía de base científica.** Mapas a diferentes escalas y resoluciones realizados con métodos científicos.
 - £ En formato vectorial: Los mapas de suelos y sus derivados, vegetación etc.. a escala 1:50.000; Modelos digitales del terreno 1:25.000 a partir del mapa de elevaciones del Instituto Geográfico Nacional.
 - £ En formato raster (Grid): Resoluciones de 25x25 m para los mapas de aptitud de los cultivos y en el caso de los mapas climáticos 1x1 Km por exigencias estadísticas del modelo utilizado.
2. **Cartografía temática asociada a cada recinto SIGPAC** a escala 1:5.000. Los diferentes mapas temáticos se cruzaron con los recintos SIGPAC obteniendo una base cartográfica y numérica de aproximadamente 70×10^6 datos. Esta información debido a los cambios de escalas, **ha de ser leída con cierta prudencia y considerarse como una orientación a las características de los recintos y su potencialidad de uso agrario.** Es aconsejable consultar con técnicos en la materia antes de tomar decisiones sobre la aptitud o cambios de usos de los recintos.

PROYECTO CARTOGRÁFICO:

Sistema de Referencia: ED50 (European Datum 1950)
Datum Europeo. Elipsoide Internacional 1924 (Hayford, 1909). Origen de Longitud: Greenwich. Torre de Helmert Datum Potsdam.
Sistema Geodésico: RE50 (Red Europea Unificada).
Sistema de Representación: Proyección UTM, huso 30N.

Descripción sintetizada de las herramientas y contenido de la Cartoteca:

	CARTOGRAFÍA: Cartografía y datos asociados en formato <i>Personal Geodatabase</i> y compatibles con <i>ArcView3</i> (**)
	GENERADOR de MAPAS de APTITUD de CULTIVOS: Sistema automatizado para la generación de nuevos mapas de aptitud de cultivos a partir de 10 variables agro – climáticas y asignación de esta aptitud a cada recinto SIGPAC. Herramientas (<i>Tools</i>) desarrolladas con <i>Model Builder</i> ejecutables desde <i>ArcGIS 9.2</i> (**)
	VISOR CARTOGRÁFICO: Cartografía e instalador bajo licencia de la aplicación desarrollada con <i>MapObjects</i> (**) que permite visualizar, consultar, generar imágenes de la cartografía del proyecto. La unión con la Base de Datos permite consultar la información asociada a los recintos SIGPAC de forma mas eficiente.
	BASE de DATOS: Base de datos SIGPAC desarrollada con <i>SQL Lite</i> (***) que permite búsquedas, consultas, estadísticas e impresión de información alfanumérica. Conectada con el Visor Cartográfico.
	DIFUSIÓN: Contiene la información gráfica y cartográfica prepara para su distribución según tres niveles de funcionalidad y acceso.
	DOCUMENTACIÓN: Memoria completa del trabajo y los documentos de uso y ayuda de las aplicaciones.
	PROYECTO ZAE REALIZADO POR EL CITIMAC (UC): Memoria completa del trabajo y cartografía entregada (2.005) por el Departamento CITIMAC de la Universidad de Cantabria..

NIVELES DE ACCESO y FUNCIONALIDAD:

 Difusión

La Cartoteca Agraria tiene un nivel de acceso libre y otro que requiere autorización. Este manual corresponde a la libre distribución de la información contenida en las herramientas de difusión y distribuidas en la página Web del CIFA (www.cifacantabria.org) con tres niveles de funcionalidad digital.

1^{er} NIVEL: MAPAS EDITADOS:

- Cartografía básica y temática en formato PDF (*).

2^o NIVEL: VISOR CARTOGRAFICO:

- Permite consultar con funcionalidad SIG el conjunto de mapas de la Cartoteca excepto las ortofotos. Requiere descargar el instalador de la aplicación visor ArcReader 9.2 (**) y almacenar 250 MB de los datos en formato Published Map(**).

3^{er} NIVEL: CARTOGRAFÍA:

- Cartografía digital para ser utilizada por Sistemas de Información Geográfica en formatos Shapefile o Grid (**).

PROYECTO

Geodatabases y herramientas para el análisis, gestión, y difusión de la Zonificación Agroecológica en Cantabria. Aplicación a los recintos SIGPAC



PROPIEDAD

Administración de la Comunidad Autónoma de Cantabria
Consejería del Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y
Biodiversidad. Gobierno de Cantabria www.gobcantabria.es



DIRECCIÓN Y REALIZACIÓN

José María Fernández López
SIG Rural, S.L.

www.sigrural.es



SUPERVISIÓN

Benito Fernández Rodríguez – Arango
*Dirección General de Desarrollo Rural
Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca
Gobierno de Cantabria*

www.gobcantabria.es



COLABORACIONES:

GEODATABASE

Enrique Francés

*Departamento de Ciencias de la Tierra
y Física de la Materia Condensada* www.citimac.unican.es/



José Manuel Gutiérrez

*Departamento de Matemáticas Aplicadas
y Ciencias de la Computación* grupos.unican.es/ai/meteo/



GENERADOR DE MAPAS DE APTITUD DE CULTIVOS

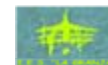
Ferran Ferrer i Marco

Centro de Investigaciones sobre Desertificación www.uv.es/cide/



Francisco Javier Alonso del Val

I.E.S. "La Granja"
Departamento de Actividades Agrarias www.ieslagranja.com/



VISOR CARTOGRÁFICO

César Otero

Reinaldo Togores

Cristina Manchado

Rubén Arias

grupos.unican.es/egicad/



*Grupo Investigador de Expresión Gráfica en la Ingeniería – CAD.
Dpto. de Ingeniería Geográfica y Técnicas de Expresión Gráfica.*

BASE de DATOS

Guillermo Zaballa

PARSEC S.L.

www.parsec.info



Tabata Martos Duran. *Informática*

TRABAJOS TÉCNICOS PREVIOS:

"*Zonificación Agro-Ecológica de Cantabria: un estudio del potencial regional para el desarrollo de actividades agroganaderas*" (2.003 - 2.005). Convenio de colaboración entre la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca a través de la Dirección General de Desarrollo Rural y el Departamento de la Universidad de Cantabria (UC) de Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada (CITIMAC). El proyecto se ha llevado a cabo con la colaboración del Departamento de Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación de la UC.

"*Tipificación, cartografía y evaluación de los pastos españoles*" (2004). Centro de Investigación y Formación Agrarias (CIFA), Gobierno de Cantabria – INIA – Sociedad Española para el Estudio de los Pastos.

REFERENCIAS DE LOS MAPAS:

En las descripciones de los contenidos de la información y metadatos encontramos el código de la referencia completa de los distintos mapas según la codificación de la siguiente tabla.

CÓDIGO	REFERENCIA
1	Gutiérrez, JM., Cofiño, A., Alonso del Val, FJ., Fernández, JM., Ferrer i Marco, F., y E. Francés. 2.005. <i>Mapas Climáticos de Cantabria</i> . Dirección General de Desarrollo Rural. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Gobierno de Cantabria.
2	Ferrer i Marco, F., Fernández, JM. y E. Francés. 2.005. SIG RuraL (2.006). <i>Mapa Edafológico de Cantabria</i> . Dirección General de Desarrollo Rural. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Gobierno de Cantabria.
3	Alonso del Val, FJ., Cofiño, A., Corral del D., Fernández, JM., Ferrer i Marco, F., Francés, E., Gutiérrez, JM., Salas, L., Herrera, S. y Felicísimo, A. 2.005. <i>Mapas de aptitud de cultivos para Cantabria. Modelo sintético</i> . Dirección General de Desarrollo Rural. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Gobierno de Cantabria.
4	SiG RuraL. Ferrer i Marco, F., Fernández, JM., Alonso del Val, FJ. y E. Francés. 2.006. <i>Mapas de aptitud de cultivos para Cantabria. Modelo analítico</i> . Dirección General de Desarrollo Rural. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Gobierno de Cantabria.
5	Fernández, JM., Ferrer i Marco, F. y E. Francés. 2.005. Mapas derivados del <i>Modelo digital de elevaciones</i> del Instituto Geográfico Nacional (IGN). Base Cartográfica Numérica (BCN25).
6	2004. <i>Tipificación, cartografía y evaluación de los pastos Españoles</i> . Sociedad Española para el Estudio de los Pastos - INIA - Centro de Investigación y Formación Agrarias, Gobierno de Cantabria.
7	Francés, E., Fernández, JM., Varas, J., Felicísimo, A., González, A., Lanz, E., Díaz de Terán, J.R., Salas, L. y A. Cendrero. 1998. <i>Análisis Territorial para la Elaboración del Plan Forestal de Cantabria</i> . Dirección General de Montes. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Gobierno de Cantabria.
8	Instituto Geográfico Nacional (IGN). Base Cartográfica Numérica (BCN25).
9	Base cartográfica regional a escala 1:100.00. 2.006. Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Gobierno de Cantabria.
10	Cartografía de la Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Gobierno de Cantabria.

MARCAS REGISTRADAS:

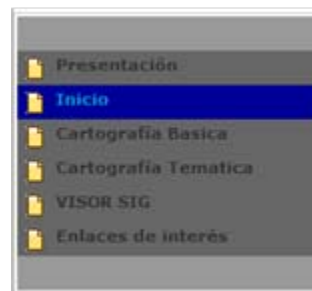
(*) © Adobe Systems

(**) © ESRI, Inc

(***) © SQLite

ACCESO:

El acceso a la cartografía digital SIG de este apartado está restringido siendo necesario solicitar autorización para su uso. Conectándose a la Cartoteca en la dirección www.cifacantabria.org se accede al formulario de solicitud en el menú INICIO

**FORMULARIO DE SOLICITUD PARA ACCESO A DATOS Y VISOR**

ENTIDAD

CIF [REDACTED] RAZON SOCIAL [REDACTED]

DOMICILIO [REDACTED]

LOCALIDAD [REDACTED]

C.P. [REDACTED] PROVINCIA [REDACTED]

REPRESENTANTE

REPRESENTADA POR [REDACTED]

D.N.I. [REDACTED] DOMICILIO [REDACTED]

LOCALIDAD [REDACTED] PROVINCIA [REDACTED]

EN CALIDAD DE [REDACTED]

SOLICITA

MOTIVACION

PROYECTO [REDACTED]

PUBLICO

NIVELES DE ACCESO

La cartoteca agraria se distribuye en 3 niveles de funcionalidad, de los cuales los dos primeros son de libre difusión y el tercero requiere solicitud de autorización.

1º NIVEL : CARTOGRAFIA BASICA Y TEMATICA

- Mapas editados en formato pdf (*)



DESCARGAR AYUDA
EN PDF

2º NIVEL : VISOR CARTOGRAFICO

- Permite consultar con funcionalidad SIG el conjunto de mapas de la cartoteca excepto los ortofotos. Requiere descargar el instalador de la aplicación visor Arc Reader 6.2 (**) y almacenar 250 MB de los datos en formato Published Map (**)



DESCARGAR AYUDA
EN PDF

3º NIVEL : VISOR Y DATOS

- Cartografía digital para ser utilizada por sistemas de información Geográfica en formato Shapefile o Grid (**)



DESCARGAR AYUDA
EN PDF
FORMULARIO DE
SOLICITUD

FORMATO:

Se entrega en dos formatos:

- Cartografía Vectorial en formato Shapefile (ESRI, Inc.)
- Cartografía raster en formato Grid (ESRI, Inc.)

FUNCIONALIDAD:

La funcionalidad es completa al ser utilizada con los sistemas de información geográfica.

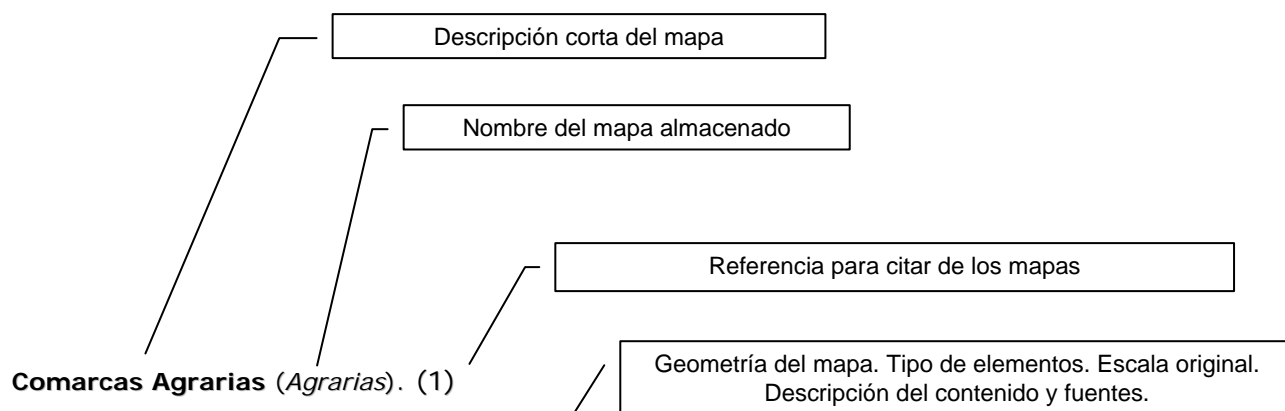
CONTENIDO:

Se describe a continuación de forma sintética la cartografía disponible. Para rellenar el formulario de solicitud es necesario citar los números de los mapas que se solicitan según la siguiente tabla:

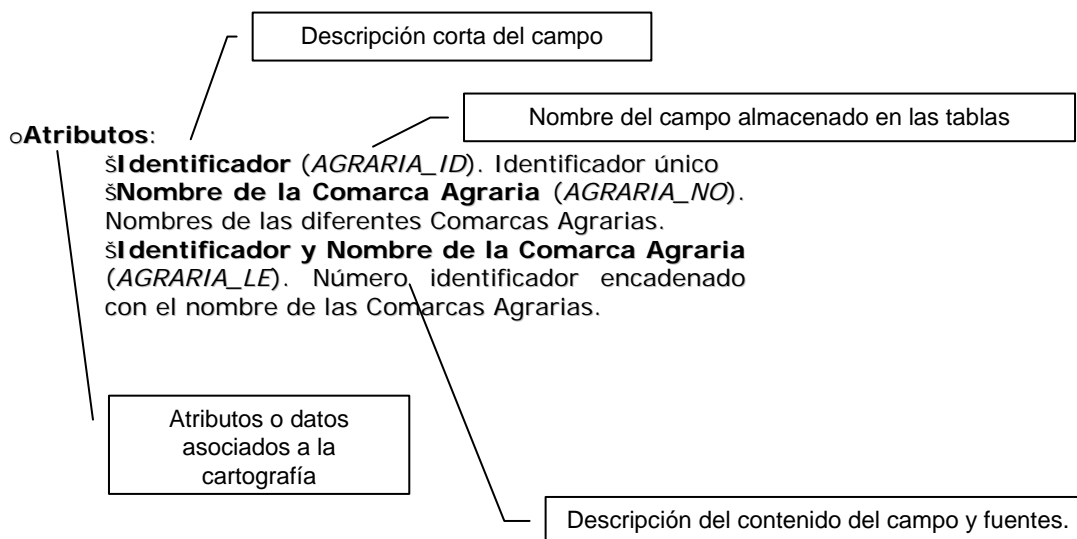
TEMATICA	Nº MAPA	NOMBRE del MAPA	ESCALA	FORMATO
CLIMA	01	Temperatura media anual	1 x 1 km	Grid
	02	Precipitación media anual	1 x 1 km	Grid
	03	Temperatura Media de las Mínimas Absolutas del Mes más Frío	1 x 1 km	Grid
	04	Estación Disponible Libre de Heladas	1 x 1 km	Grid
	05	Evapotranspiración Potencial	1 x 1 km	Grid
	06	Régimen hídrico	1 x 1 km	Grid
	07	Tipo de Verano	1 x 1 km	Grid
	08	Tipo de Invierno	1 x 1 km	Grid
	09	Régimen Térmico	1 x 1 km	Grid
	10	Tipo de clima según Papadakis	1 x 1 km	Grid
SUELOS	11	Mapa Edafológico	1: 50.000	ShapeFile
	12	Mapa de Capacidad de Usos del Suelo	1: 50.000	ShapeFile
	13	Acidez de los suelos	25 x 25 m	Grid
	14	Fertilidad de los suelos	25 x 25 m	Grid
	15	Hidromorfia de los suelos	25 x 25 m	Grid
	16	Profundidad de los suelos	25 x 25 m	Grid
	17	Textura de los Suelos	25 x 25 m	Grid
ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA	18	Mapa de Zonificación Agroecológica	1 : 50.000	ShapeFile
ORIENTACIÓN DE USOS AGRARIOS	19	Mapa de Orientación de Usos Agrarios	25 x 25 m	Grid
ADMINISTRATIVA	20	Oficinas Comarcales	1: 25.000	ShapeFile
	21	Comarcas Agrarias	1: 25.000	ShapeFile
	22	Comarcas Veterinarias	1: 25.000	ShapeFile
	23	Comarcas Forestales	1: 25.000	ShapeFile
	24	Comarcalización Leader Proder	1: 25.000	ShapeFile
	25	Zona de Montaña	1: 25.000	ShapeFile
	26	Recintos SIGPAC	1: 5.000	ShapeFile

TEMÁTICA	Nº MAPA	NOMBRE del MAPA	ESCALA	FORMATO
APTITUD PARA LOS CULTIVOS MÉTODO ANALÍTICO	27	Alubia	25 x 25 m	Grid
	28	Arándano	25 x 25 m	Grid
	29	Avellano	25 x 25 m	Grid
	30	Cáñamo	25 x 25 m	Grid
	31	Castaño	25 x 25 m	Grid
	32	Cebada	25 x 25 m	Grid
	33	Cebolla	25 x 25 m	Grid
	34	Cerezo	25 x 25 m	Grid
	35	Ciruelo	25 x 25 m	Grid
	36	Colza	25 x 25 m	Grid
	37	Frambuesa	25 x 25 m	Grid
	38	Fresa	25 x 25 m	Grid
	39	Grosella	25 x 25 m	Grid
	40	Higuera	25 x 25 m	Grid
	41	Kiwi	25 x 25 m	Grid
	42	Lechuga	25 x 25 m	Grid
	43	Limonero	25 x 25 m	Grid
	44	<i>Lolium</i> sp.	25 x 25 m	Grid
	45	Maíz	25 x 25 m	Grid
	46	Manzana	25 x 25 m	Grid
	47	Nogal	25 x 25 m	Grid
	48	Patata	25 x 25 m	Grid
	49	Peral	25 x 25 m	Grid
	50	Pimiento	25 x 25 m	Grid
	51	Puerro	25 x 25 m	Grid
	52	Tomate	25 x 25 m	Grid
	53	Vid	25 x 25 m	Grid

Contenido cartográfico: A continuación se describen metadatos de cada uno de los mapas y sus atributos asociados según el siguiente esquema general:



o **Geometría:** Polígonos. 1:25.000. Base cartográfica de los municipios definidos por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Base Cartográfica Numérica (BCN25). Agrupación de municipios definida por la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Gobierno de Cantabria.



a partir de los 800 metros. registren la precipitación

3. Temperatura Media de las Mínimas Absolutas del Mes más Frío (*TMinAbs*).

- **Geometría:** Grid. Píxel de 925 x 925 metros de resolución. Elaborado en 2.005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos**
 - § **Temperatura Media de las Mínimas Absolutas del mes mas frío (*VALUE*).** Clase en grados centígrados de la temperatura media durante el periodo comprendido entre 1.960 – 1.990. Elaboración a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.

4. Estación Disponible Libre de Helada (*EDLH*).

- **Geometría:** Grid. Píxel de 925 x 925 metros de resolución. Elaborado en 2.005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Estación Disponible Libre de Helada (*VALUE*).** Clase del número de meses libres de heladas. Media calculada para el periodo 1.960 – 1.990. Elaboración a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.
 - § **Número de Píxeles (*COUNT*).** Número de píxeles que tienen el mismo número de meses incluidos en el campo *VALUE*.
 - § **Intervalo en meses (*LEYENDA*).** Intervalo en meses libres de heladas.

5. Evapotranspiración Potencial (*ETP*).

- **Geometría:** Grid. Píxel de 925 x 925 metros de resolución. Elaborado en 2.005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Evapotranspiración Potencial (*VALUE*).** Según Thornthwaite (1948) se refiere a la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuvieran en condiciones óptimas. Valor calculado para el período 1.960 – 1.990. Elaboración a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.

6. Régimen hídrico (*Reg_Hidrico*).

- **Geometría:** Grid. Píxel de 925 x 925 metros de resolución. Elaborado en 2.005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Régimen hídrico (*VALUE*).** Clasificación de los regímenes hídricos (agroclimáticos) para Cantabria. Calculados para el período 1.960 – 1.990 a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.
 - § **Número de Píxeles (*COUNT*).** Número de píxeles que tienen el mismo valor en el campo *VALUE*.
 - § **Etiqueta (*Reg_Hi_Etq*).** Etiqueta asociada a cada clase del régimen hídrico.
 - § **Nombre (*Reg_Hi_Le*).** Nombre de cada clase del régimen hídrico.

7. Tipo de Verano (*Tipo_Verano*).

- **Geometría:** Grid. Píxel de 925 x 925 metros de resolución. Elaborado en 2.005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Tipo de verano (*VALUE*).** Clasificación del tipo de verano (agroclimática) para Cantabria. Calculados para el período 1.960 – 1.990 a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.
 - § **Número de Píxeles (*COUNT*).** Número de píxeles que tienen el mismo valor en el campo *VALUE*.
 - § **Etiqueta (*Tvew_Cod*).** Etiqueta asociada a cada clase del tipo de verano.
 - § **Nombre (*Tipo_Verano*).** Nombre de cada clase del tipo de verano.

8. Tipo de Invierno (*Tipo_Invierno*).

- **Geometría:** Grid. Píxel de 925 x 925 metros de resolución. Elaborado en 2.005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Tipo de invierno** (*VALUE*). Clasificación del tipo de invierno (agroclimática) para Cantabria. Calculados para el período 1.960 – 1.990 a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.
 - § **Número de Píxeles** (*COUNT*). Número de píxeles que tienen el mismo valor en el campo *VALUE*.
 - § **Etiqueta** (*Tinv_Cod*). Etiqueta asociada a cada clase del tipo de invierno.
 - § **Nombre** (*Tipo_Invierno*). Nombre de cada clase del tipo de invierno.

9. Régimen Térmico (*Reg_Termico*).

- **Geometría:** Grid. Píxel de 925 x 925 metros de resolución. Elaborado en 2.005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Régimen Térmico** (*VALUE*). Clasificación de los regímenes térmicos (agroclimáticos) para Cantabria. Calculados para el período 1.960 – 1.990 a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.
 - § **Número de Píxeles** (*COUNT*). Número de píxeles que tienen el mismo valor en el campo *VALUE*.
 - § **Etiqueta** (*Reg_Ter_Cod*). Etiqueta asociada a cada clase del régimen térmico.
 - § **Nombre** (*Reg_Termico*). Nombre de cada clase del régimen térmico.

10. Tipo de clima según Papadakis (*Tipo_Clima*).

- **Geometría:** Grid. Píxel de 925 x 925 metros de resolución. Elaborado en 2.005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Tipo de clima** (*VALUE*). Clasificación climática según Papadakis para Cantabria. Calculados para el período 1.960 – 1.990 a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.
 - § **Número de Píxeles** (*COUNT*). Número de píxeles que tienen el mismo valor en el campo *VALUE*.
 - § **Nombre del tipo climático** (*Leyenda*). Nombre de cada tipo de clima

SUELOS: Cartografía contenida en el grupo suelos.

11. Mapa Edafológico (Suelos) (*Mapa_Edafologico*). (2) El mapa edafológico se presenta con una leyenda comprensiva del paisaje de suelo definidor de cada unidad cartográfica. Ésta leyenda se ha construido a partir de la agrupación de la leyenda de suelos original y en la definición de cada clase se ha tenido en cuenta la significación ecológica de los suelos, así se encuentran agrupados suelos que presentan características funcionales similares y de un similar grado de evolución, separando los suelos poco desarrollados de los suelos maduros y en equilibrio con sus condiciones de formación.

- **Geometría:** Polígonos. 1:50.000. Elaborado a partir del Mapa de Suelos de Cantabria 1:50.000, realizado para el C.I.D. en 1979, revisado y actualizado por CITIMAC entre 2003 - 2005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria y Universidad de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Agrupación de suelos (*Nom_GRUPO*).** Código, nombre y descripción de las diferentes agrupaciones funcionales realizadas con las clases de suelos originales.
 - § **Etiqueta de las Unidades cartográficas de Suelos (*Unidad_Wrb*).** Etiqueta asignada a cada unidad de suelos cartográfica y sus posibles combinaciones en Cantabria.
 - § **Nombre de la Unidad cartográfica completa de los suelos (*UNIDAD_S-M*).** Nombre completo de las unidades de suelos cartográficas y sus posibles combinaciones en Cantabria, según la clasificación de la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo, FAO 1998. Se corresponde con las etiquetas incluidas en el campo *Unidad_Wrb*.

12. Capacidad de Uso de los Suelos (*Capacidad_de_usos*). (2) El mapa de capacidad de uso agrícola es el resultado de la evaluación de las propiedades de los suelos y del territorio para toda Cantabria frente a tipos de usos generalistas (agrícola de regadío intensivo, agrícola secano...) que pueden mantener su actividad sobre un territorio de manera sostenible, sin menoscabo del recurso suelo. El método de evaluación divide el territorio en 5 grandes clases de capacidad de uso ordenadas de mayor capacidad de uso -clase A : sin limitaciones- a clases de menor capacidad de uso -clase E con muchas limitaciones- en función de los niveles de cada limitación para el uso.

- **Geometría:** Polígonos. 1:50.000. Elaborado a partir del Mapa de Suelos de Cantabria 1:50.000, realizado para el C.I.D. en 1979, revisado y actualizado por CITIMAC en 2005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Etiqueta de la capacidad de uso de los suelos y factores limitantes. (*Cap_Uso*).** Etiqueta asignada a las diferentes agrupaciones funcionales realizadas con las clases FAO de los suelos originales y los factores limitantes.
 - § **Descripción de la capacidad de uso de los suelos. (*Cap_Uso_Le*).** Valoración según las unidades FAO de la capacidad de uso de los suelos y en los casos que existan, los factores limitantes que condicionan la valoración.

13. Mapa de Acidez de los Suelos (*Acid_Suelo*). (4)

El mapa de acidez recoge los valores de pH más probables de los suelos de Cantabria, la acidez y basicidad del suelo afectan a sus diversas propiedades, a su comportamiento y al crecimiento de las plantas. Los efectos perjudiciales de la acidez se manifiestan a partir de valores por debajo de 5.5 debido a la toxicidad del Aluminio –catión dominante en estos suelos- y la baja biodisponibilidad de los elementos nutrientes. Los efectos perjudiciales de la basicidad se dan con pHs superiores a 8, presentando problemas de absorción de oligoelementos como el Co, Cu, Fe, Mn y Zn dando lugar a problemas como la clorosis férrica. Las plantas acidófilas o calcícolas presentan adaptaciones a ciertos rangos de pH que hace que no funcionen en otros suelos. Esta propiedad se puede modificar temporalmente mediante aportes de materiales encalantes.

- **Geometría:** Grid. Píxel de 25 x 25 metros de resolución. Elaboración propia a partir del Mapa de Suelos de Cantabria 1:50.000, realizado por CITIMAC en 2005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Identificador (OID).** Identificador único de las clases.
 - § **Clase de acidez (VALUE).** Valores que toman las diferentes clases de acidez.

14. Mapa de la Fertilidad de los Suelos (*Fert_Suelo*). (4)

De entre todas las cualidades del suelo relacionadas con la fertilidad se ha elegido la Saturación en Bases (%) como indicador. Mide la proporción de posiciones de unión disponibles en el suelo ocupado por cationes y aniones, independientemente de la naturaleza nutritiva de estos. Mide así la biodisponibilidad potencial de los nutrientes. Se puede asumir que los suelos de menor Saturación en bases –menor al 25%- son suelos oligotróficos con muy baja disponibilidad de nutrientes básicos, además que el comportamiento de estos es no encontrarse biodisponibles, como en el caso del fósforo. Este comportamiento debe guiar el modo de fertilización, ya que el aporte de una cierta cantidad de fertilizante no tiene el efecto esperado, al pasar este a formas fijas, ser lavado y contaminar el ambiente o acumularse en una forma no biodisponible y tener efectos tóxicos.

- **Geometría:** **Geometría:** Grid. Píxel de 25 x 25 metros de resolución. Elaboración propia a partir del Mapa de Suelos de Cantabria 1:50.000, realizado por CITIMAC en 2005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Identificador (OID).** Identificador único de las clases.
 - § **Clase de fertilidad (VALUE).** Valores que toman las diferentes clases de fertilidad.

15. Mapa de la Hidromorfía de los Suelos (*Hidro_Suelo*). (4)

Se utiliza la hidromorfía del suelo como indicadora de las condiciones de aireación del suelo, ya que la presencia de oxígeno es imprescindible para la respiración de las raíces y los microorganismos aerobios. Los procesos redox dan lugar a rasgos morfológicos muy característicos en la parte del perfil afectada, cuya identificación sirve para el diagnóstico del estado de óxido-reducción y, inconsecuencia, de las condiciones de drenaje y del medio para la vida de las plantas. Aquellos suelos afectados por hidromorfía presentan características gleicas, en este mapa se han separado aquellos suelos totalmente inundados, de los que presentan parte del perfil inundado todo el año o una inundación en parte del año de aquellos que no presentan hidromorfía. Sin menoscabo de aquellos suelos que puedan presentar rasgos hidromórficos temporalmente pero no sean cartografiables, como los situados en posiciones del paisaje deprimidas, finales de laderas sobre materiales impermeables que pueden presentar estos rasgos durante el periodo lluvioso de invierno-primavera.

- **Geometría: Geometría:** Grid. Píxel de 25 x 25 metros de resolución. Elaboración propia a partir del Mapa de Suelos de Cantabria 1:50.000, realizado por CITIMAC en 2005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Identificador (OID).** Identificador único de las clases.
 - § **Clase de hidromorfía (VALUE).** Valores que toman las diferentes clases de hidromorfía.

16. Mapa de profundidad del perfil del Suelo (*Prof_Suelo*). (4)

En el mapa de profundidad del suelo se representa la profundidad de enraizamiento efectiva. Esto determina el volumen de suelo que puede contener a la planta, la cantidad de agua que puede almacenar y el contenido de nutrientes total.

- **Geometría: Geometría:** Grid. Píxel de 25 x 25 metros de resolución. Elaboración propia a partir del Mapa de Suelos de Cantabria 1:50.000, realizado por CITIMAC en 2005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Identificador (OID).** Identificador único de las clases.
 - § **Clase de profundidad (VALUE).** Valores que toman las diferentes clases de profundidad.

17. Mapa de la Textura de los Suelos (*Text_Suelo*). (4)

En la textura del suelo o granulometría se expresa las proporciones relativas de las distintas partículas minerales inferiores a 2 mm, agrupadas por clases de tamaños en fracciones granulométricas, tras la destrucción de los agregados, la Textura es la expresión sintética de las características de cada suelo dependiendo del tamaño de partículas. Arena (2 – 0,05 mm), Limo (0,05 – 0,002 mm), Arcilla (< 0,002 mm). Se presenta la información en 3 grandes grupos siguiendo a la FAO, textura fina, media y gruesa. Las diferentes fracciones minerales tienen propiedades diferenciadas, así suelos de textura gruesa – dominadas por arenas- presentan baja retención de agua y baja fertilidad, los suelos de textura media o equilibrada presentan una adecuada proporción de todas las partículas que les confiere buenas propiedades y los suelos de texturas finas –dominadas por limos o arcillas- son pesados y tienen tendencia al endurecimiento.

- **Geometría: Geometría:** Grid. Píxel de 25 x 25 metros de resolución. Elaboración propia a partir del Mapa de Suelos de Cantabria 1:50.000, realizado por CITIMAC en 2005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Identificador (OID).** Identificador único de las clases.
 - § **Clase de textura (VALUE).** Valores que toman las diferentes clases de textura.

ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA. (3)

18. Mapa de Zonificación Agroecológica (ZAE).

Este mapa representa la unión entre el mapa de Tipos de Clima de Papadakis y la Capacidad de Uso de los Suelos.

- **Geometría:** **Geometría:** Shape. 1 : 50.000, realizado por CITIMAC en 2005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Valor del Pixel (VALUE).** Valor numérico que toma cada píxel según la clase de orientación del uso agrario.
 - § **Número de píxeles (COUNT).** Número de píxeles que tienen el mismo valor en el campo *VALUE*.
 - § **Etiquetas del uso agrario (O_USO_AGRO).** Etiquetas correspondientes a los distintos usos agrarios.
 - § **Código y etiquetas del uso agrario (O_U_ALeY).** Código y etiquetas correspondientes a los distintos usos agrarios.
 - § **Descripción de los usos agrarios (LEY_DEF).** Código y texto que describe la orientación del uso agrario.

ORIENTACIÓN DE USOS AGRARIOS. (3)

19. Mapa de Orientación de Usos Agrarios (*O_Uso_Agra*).

Este mapa representa la propuesta de Orientación de Usos Agrarios para Cantabria

- **Geometría:** **Geometría:** Grid. Pixel de 25 x 25 metros de resolución, realizado por CITIMAC en 2005 para el Proyecto de Investigación: Zonificación Agroecológica de Cantabria. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.
- **Atributos:**
 - § **Valor del Pixel (*VALUE*).** Valor numérico que toma cada píxel según la clase de orientación del uso agrario.
 - § **Número de píxeles (*COUNT*).** Número de píxeles que tienen el mismo valor en el campo *VALUE*.
 - § **Etiquetas del uso agrario (*O_USO_AGRO*).** Etiquetas correspondientes a los distintos usos agrarios.
 - § **Código y etiquetas del uso agrario (*O_U_ALeY*).** Código y etiquetas correspondientes a los distintos usos agrarios.
 - § **Descripción de los usos agrarios (*LEY_DEF*).** Código y texto que describe la orientación del uso agrario.

ADMINISTRATIVA: (10)

20. Oficinas Comarcales (*Oficinas_Comarcales*).

- **Geometría:** Polígonos. 1:100.000. Agrupación de municipios definida por la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Gobierno de Cantabria. Fuente Cartográfica: Sección de Cartografía. Gobierno de Cantabria. 2.007.
- **Atributos:**
 - § **Identificador de la Oficina Comarcal** (*OFICINA_ID*). Número identificador único de la oficina comarcal.
 - § **Nombre de la Oficina Comarcal** (*OFICINA_No*). Nombre de la oficina comarcal.
 - § **Identificador y Nombre de la Oficina Comarcal** (*OFICINA_LE*). Número identificador encadenado con el nombre de la oficina comarcal.

21. Comarcas Agrarias (*Agrarias*).

- **Geometría:** Polígonos. 1:100.000. Agrupación de municipios definida por la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Gobierno de Cantabria. Fuente Cartográfica: Sección de Cartografía. Gobierno de Cantabria. 2.007.
- **Atributos:**
 - § **Identificador de la Comarca Agraria** (*Agraria_ID*). Número identificador único de la Comarca Agraria.
 - § **Nombre de la Comarca Agraria** (*Agraria_No*). Nombre de la Comarca Agraria.
 - § **Identificador y Nombre de la Comarca Agraria** (*Agraria_LE*). Número identificador encadenado con el nombre de la Comarca Agraria.

22. Comarcas Veterinarias (*Veterinarias*).

- **Geometría:** Polígonos. 1:100.000. Agrupación de municipios definida por la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Gobierno de Cantabria. Fuente Cartográfica: Sección de Cartografía. Gobierno de Cantabria. 2.007.
- **Atributos:**
 - § **Identificador de la Comarca Veterinaria** (*Veter_ID*). Número identificador único de la Comarca Veterinaria.
 - § **Nombre de la Comarca Veterinaria** (*Veter_No*). Nombre de la Comarca Veterinaria.
 - § **Identificador y Nombre de la Comarca Veterinaria** (*Veter_LE*). Número identificador encadenado con el nombre de la Comarca Veterinaria.

23. Comarcas Forestales (*Forestales*).

- **Geometría:** Polígonos. 1:100.000. Agrupación de municipios definida por la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Gobierno de Cantabria. Fuente Cartográfica: Sección de Cartografía. Gobierno de Cantabria. 2.007.
- **Atributos:**
 - § **Identificador** (*Foresta_ID*). Identificador único coincidente con el número de la Comarca Forestal.

24. Comarcalización LEADER - PRODER (*Leader_Proder*).

- **Geometría:** Polígonos. 1:100.000. Agrupación de municipios definida por la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Gobierno de Cantabria. Fuente Cartográfica: Sección de Cartografía. Gobierno de Cantabria. 2.007.
- **Atributos:**
 - § **Nombre de la comarcalización (*Leader Pro*).** Nombres asignados a las agrupaciones de municipios que configuran las Comarcas Leader – Proder.

25. Zona de Montaña (*Montana*).

- **Geometría:** Polígonos. 1:100.000. Agrupación de municipios definida por la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, Gobierno de Cantabria. Fuente Cartográfica: Sección de Cartografía. Gobierno de Cantabria. 2.007.
- **Atributos:**
 - § **Pertenencia a la denominación de municipio de montaña (*Montaña*).** Zonas que indican su pertenencia o no a municipios de montaña.

26. Recintos (*Recintos*).

- **Geometría:** Polígonos. 1:5.000. Base cartográfica del total de los recintos contenidos en el Sistema de Información Geográfica de Identificación de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) para Cantabria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Actualización a Enero 2.006.
- **Atributos:**
 - § **Identificador único (*DN_PK*).** Clave primaria que individualiza cada recinto SIGPAC. Fuente SIGPAC.
 - § **Identificador único (*DN_OID*).** Identificador del elemento. Es un número único para todas las entidades relacionadas entre si y que permite relacionarlos con el resto de tablas originales del SIGPAC. Fuente SIGPAC.
 - § **Número INE del municipio (*ID_MUN*).** Código definido por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Fuente SIGPAC.
 - § **Identificador de la Parcela (*ID_PARCELA*).** Código resultante de la unión de los códigos del municipio(00000), polígono(000) y parcela(00000).
 - § **Identificador del Recinto (*ID_RECINTO*).** Código resultante de la unión de los códigos del municipio(00000), polígono(000), parcela(00000) y recinto(000).
 - § **Número de polígono Catastral (*POL*).** Código definido por la Dirección General del Catastro, Ministerio de Economía y Hacienda. Fuente SIGPAC.
 - § **Número de parcela Catastral (*PAR*).** Código definido por la Dirección General del Catastro, Ministerio de Economía y Hacienda. Fuente SIGPAC.
 - § **Número del recinto SIGPAC (*REC*).** Código definido por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para la subdivisión de parcelas catastrales en recintos SIGPAC. Fuente SIGPAC.
 - § **Coordenada X UTM del punto (*CENTRO_X*).** Coordenada X en el sistema de referencia ED50 de un punto interior a cada recinto. Elaboración propia.
 - § **Coordenada Y UTM del punto (*CENTRO_Y*).** Coordenada Y en el sistema de referencia ED50 de un punto interior a cada recinto. Elaboración propia.
 - § **Superficie de los recintos (*DN_SURPERFACE*).** Superficie en metros cuadrados de los recintos.
 - § **Pendiente media del recinto (*PEND_SIGPA*).** Pendiente media del terreno del recinto expresado en porcentaje. Fuente SIGPAC.
 - § **Usos del suelo 2.006 (*USO_2006*).** Uso del suelo declarado en 2.006 para las ayudas de la Política Agraria Común (PAC). A los recintos no declarados, se mantuvo el uso asignado en 2.003 por el SIGPAC Fuente: Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.

APTITUD PARA LOS CULTIVOS. MÉTODO ANALÍTICO. (4)

Las aptitudes se han calculado con el módulo: *Generador automático de mapas de aptitud de cultivos*, SIG Rural, S.L. (2007).

27. Alubia (*Alubia*). Mapa de aptitud para variedades de porte alto y bajo. Consumo del fruto en fresco (judía) y semilla en seco.

- **Geometría:** Grid. Pixel de 25 x 25 metros de resolución. Resultado de la aplicación del modelo "Generador automático de mapas de aptitud de cultivos, SIG Rural, S.L." 2007. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.

- **Atributos:**

§ **Aptitud del cultivo (*Value*).** Valoración de la aptitud del terreno para la implementación del cultivo.

§ **Número de píxeles (*COUNT*).** Número de píxeles que tienen el mismo valor en el campo *Pixel Value*.

§

<input checked="" type="checkbox"/>	alubia
<input type="checkbox"/>	1.- Inadecuado
<input type="checkbox"/>	2.- Marginal
<input type="checkbox"/>	3.- Moderado
<input type="checkbox"/>	4.- Óptimo

Esta información descrita para la alubia, es semejante en el resto de cultivos que se citan:

28. Arándano (*Arandano*): Variedades Europeas. *Vaccinium myrtillus*

29. Avellano (*Avellano*): Variedades mejoradas de *Corylus avellana* en Cantabria.

30. Cáñamo (*Canamo*): Variedades industriales para fibra y biomasa de *Cannabis sativa*

31. Castaño (*Castano*): Variedades autóctonas injertadas.

32. Cebada (*Cebada*): Variedades para piensos y cerveceras.

33. Cebolla (*Cebolla*): Variedades de cebolla morada y blancas españolas.

34. Cerezo (*Cerezo*): Variedades precoces y tardías, como la Napoleón.

35. Ciruelo (*Ciruelo*): Variedades europeas y asiáticas. Santa rosa o Golden Japan.

36. Colza (*Colza*): Variedades de invierno y primavera.

37. Frambuesa (**):** Variedades reflorecientes y uniferas.

38. Fresa (**):** Variedades euroasiáticas y californianas.

39. Grosella (*Frambuesa*): *Ribes rubrum* o *Ribes nigrum*.

40. Higuera (*Higuera*): Variedades tardías de higos.

41. Kiwi (*Kiwi*): Variedades de *Actinidia deliciosa*.

42. Lechuga (*Lechuga*): Variedades acogolladas "batavias".

43. Limonero (*Limonero*): Variedades Verna, fino y eureka.

44. *Lolium* sp. (*Lolium*): Variedades de Rye Grass ingles (Vallico).

45. Maíz (*Maíz*): Variedades forrajeras híbridas.

46. Manzano (*Manzano*): Variedades de sidra y de mesa (reinetas).

47. Nogal (*Nogal*): Variedades autóctonas mejoradas.

48. Patata (*Patata*): Variedades tardías y semitardías.

49. Peral (*Peral*): Variedades de invierno o tipo William's.

50. Pimiento (*Pimiento*): Variedades morrones (Isla) y choriceros.

51. Puerro (*Puerro*): Variedades de puerros largos (gigante).

52. Tomate (*Tomate*): Variedades híbridas (Jack) y marmande.

53. Vid (*Vid*): Variedades tipo alvaríño y tempranillo.