

# IDEARQ: Una infraestructura de datos espaciales para la publicación de datos arqueológicos

C. Fernández Freire<sup>(1)</sup>, I. del Bosque González<sup>(1)</sup>, R. Gutiérrez González<sup>(1)</sup>, E. Pérez Asensio<sup>(1)</sup>, A. Uriarte González<sup>(2)</sup>, A. Fraguas Bravo<sup>(2)</sup> y J.M. Vicent García<sup>(2)</sup>

(1) Unidad de Sistemas de Información Geográfica. Centro de Ciencias Humanas y Sociales, CSIC.

(2) Instituto de Historia, Centro de Ciencias Humanas y Sociales, CSIC.

- 1. Introducción: objetivos IDEARQ**
  - Acceso directo a los resultados de la investigación
  - Interoperabilidad a través de servicios OGC
- 2. Conjuntos de datos arqueológicos del CCHS**
  - C14
  - CPRL
  - Arqueometalurgia
- 3. Modelado conceptual**
  - Cultural Heritage Application Schema
  - Desarrollo IDEARQ
- 4. Implementación**
  - Modelo E-R
  - PostgreSQL + PostGIS + Geoserver
- 5. Conclusiones**

# 1. Introducción: objetivos IDEARQ

**Acceso directo a datos** generados por los proyectos de investigación del CCHS (Open Access Berlín)

Herramienta para la investigación, desarrollada sobre un **territorio común**: Capa base de más de 2000 yacimientos de la Península Ibérica y Baleares

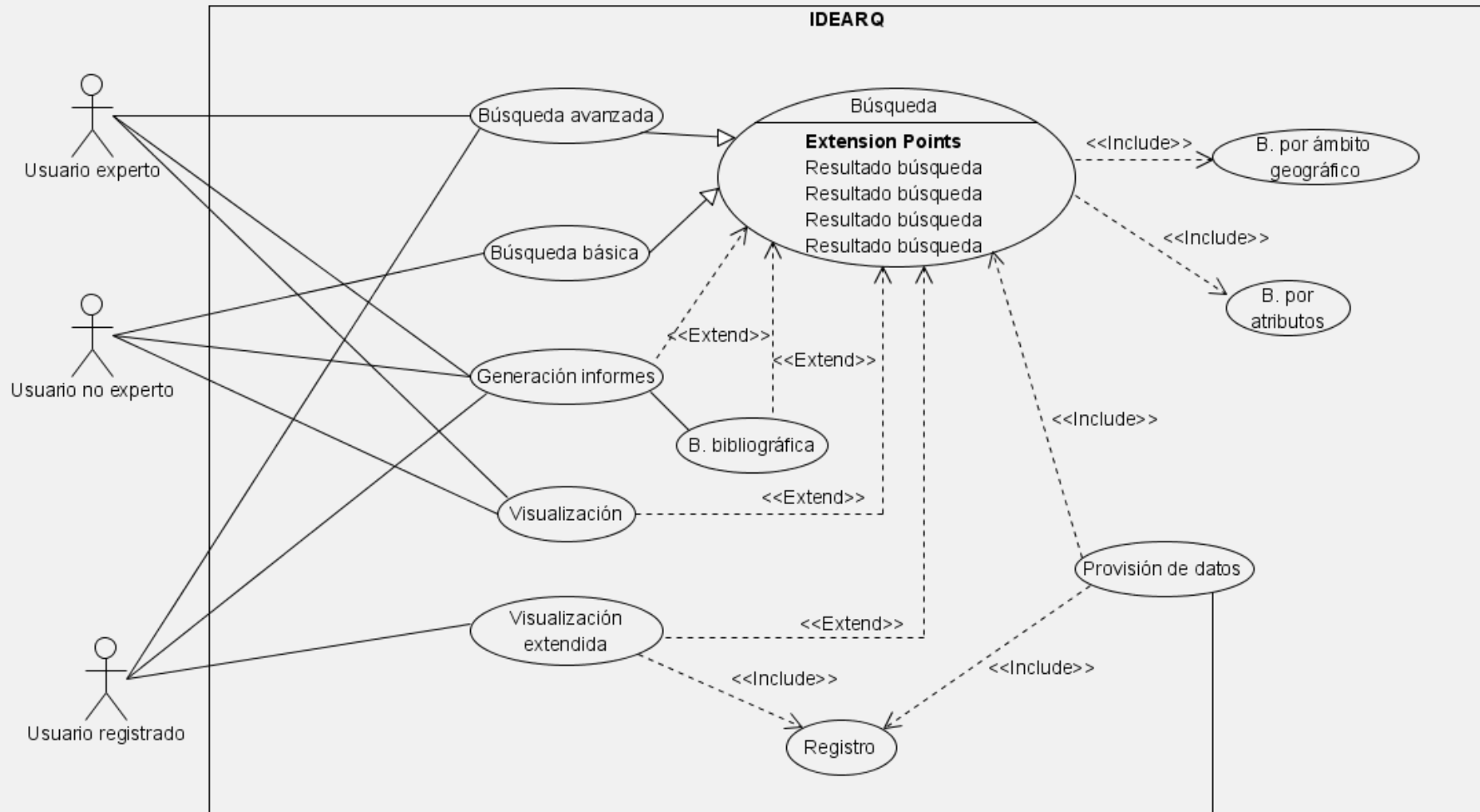
Implementación a través de **estándares**:

- OGC para la publicación de información en IDE
- INSPIRE, CIDOC-CRM y DCMI estructuran los datos

**Sistema de Información y gestión de proyectos CCHS**: acceso desde QGIS o GvSIG

**Antecedentes**: IDE Casa Montero

# 1. Introducción: objetivos IDEARQ



## 2. Conjuntos de datos arqueológicos del CCHS

### C14

Más de 4000 dataciones de toda la Península Ibérica

Datos de referencia básicos para trabajos de arqueología prehistórica

Dataciones desde el Mesolítico (X mil cal. BC) hasta la Edad del Hierro

Recopilación bibliográfica (Archivo Gilman)

### CPRL

Fotografías originales y fichas de Gil Carlés, patrimonio del CSIC

Sitios de Arte Rupestre declarados Patrimonio de la Humanidad por UNESCO

Procedentes del inventario de Arte Levantino dirigido por M. Almagro Bach  
entre 1969 y 1974

Ámbito geográfico levantino

Recoge fotografías y descripciones de los motivos, abrigos y cuevas

## 2. Conjuntos de datos arqueológicos del CCHS

### Arqueometalurgia

Unos 20000 análisis elementales de objetos metálicos, muestras y materiales relacionados con la actividad metalúrgica

Desde el Calcolítico hasta la Edad Contemporánea

Datos de composición química y metalográficos

Ámbito geográfico peninsular y balear

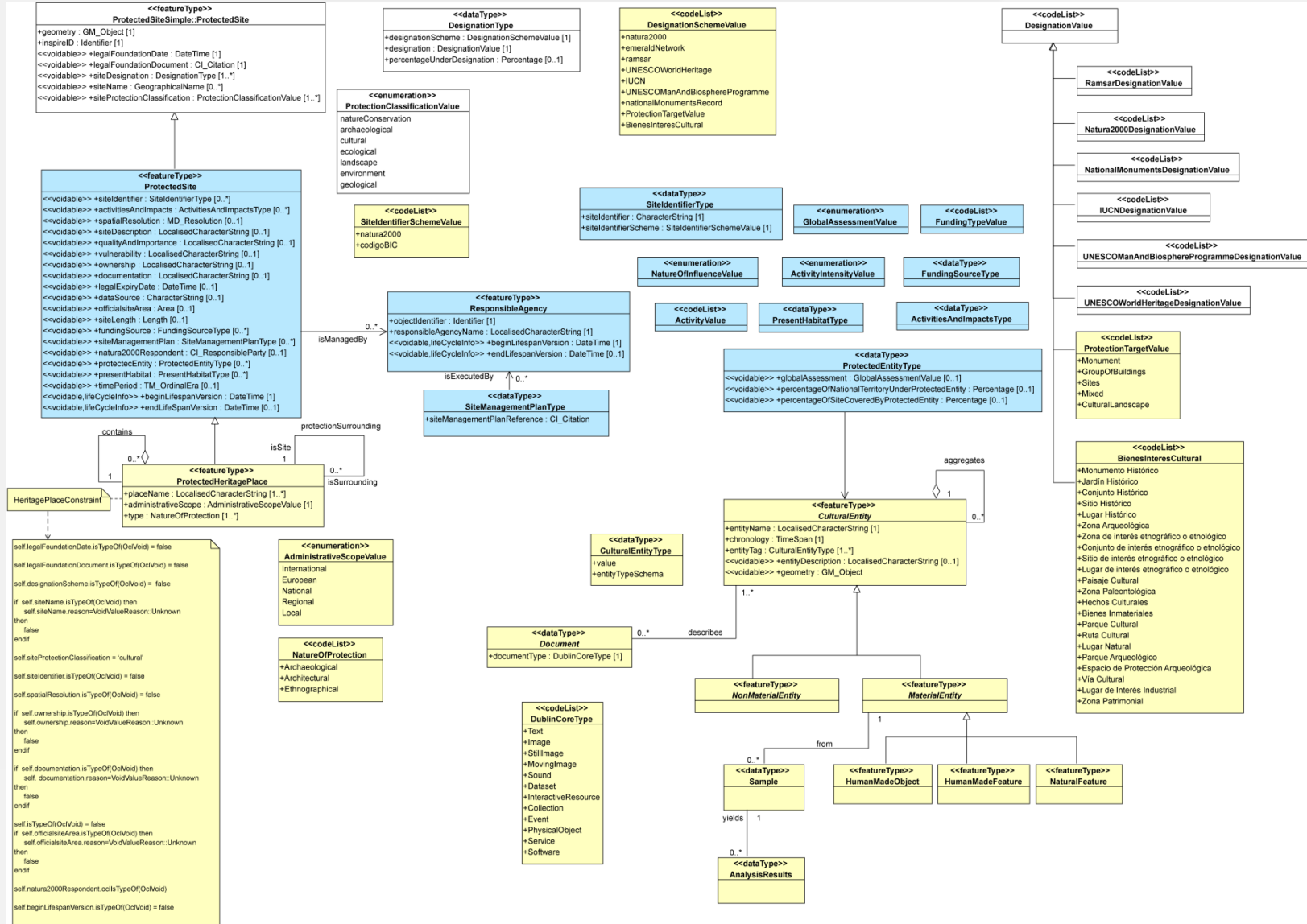
Análisis de isótopos de plomo para averiguar el lugar de origen del mineral de los objetos, sobre las piezas y sobre muestras de zonas de extracción minera

Posible incorporación de **más conjuntos** de datos en el futuro

# 3. Modelado conceptual



## Cultural Heritage Application Schema



## 3. Modelado conceptual

### Cultural Heritage Application Schema

Integración de los datos de Patrimonio Cultural en INSPIRE

Desarrollo a partir de la *Data Specification on Protected Sites*

Dos partes esenciales:

- Figura legal de protección: *ProtectedHeritagePlace*
- Objeto patrimonial protegido: *CulturalEntity*.

Tipos:

- Material – división según CIDOC-CRM:
  - Human Made Object
  - Human Made Feature
  - Natural Feature
- Inmaterial

Documentación:

- Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)



# 3. Modelado conceptual

## Cultural Heritage Application Schema



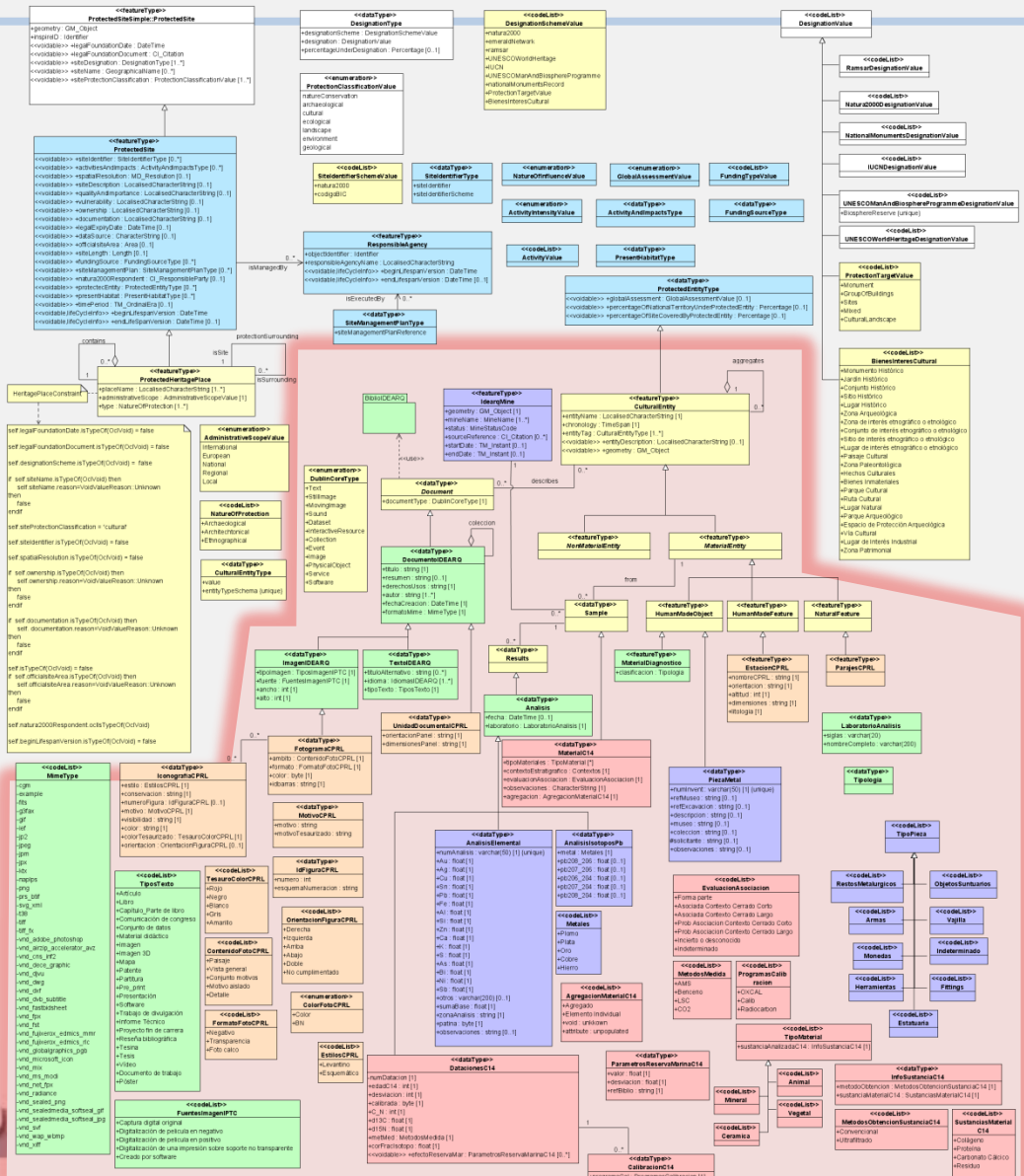
# 3. Modelado conceptual



## Extensión del Cultural Heritage Application Schema

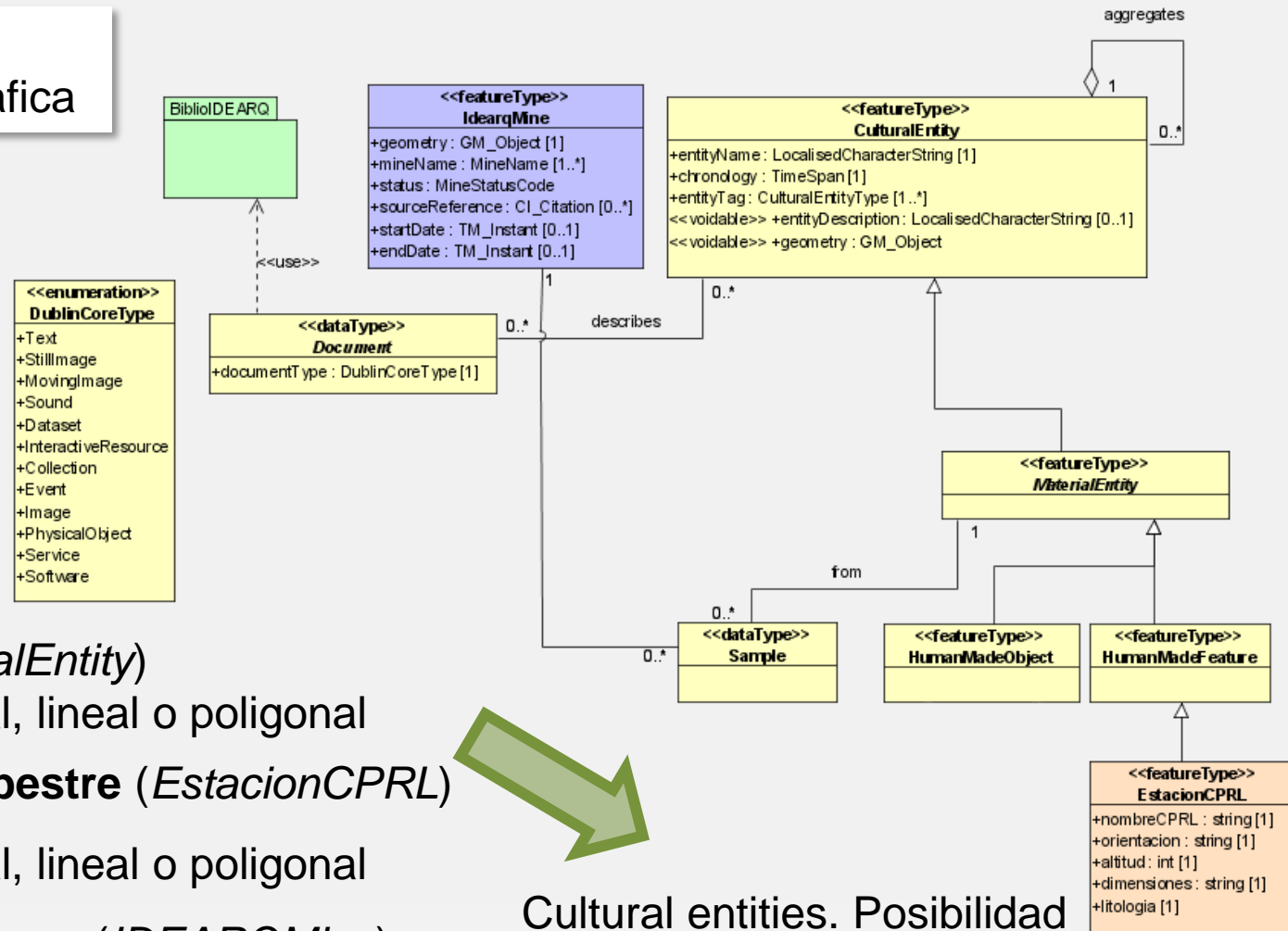
### Entidades Culturales de IDEARQ:

- Yacimientos arqueológicos
- Estaciones de Arte Rupestre
- Piezas de metal
- Material diagnóstico



# 3. Modelado conceptual

Capa base  
Información Geográfica



- **Yacimientos** (*CulturalEntity*)  
Geometría puntual, lineal o poligonal
- **Estaciones Arte Rupestre** (*EstacionCPRL*)  
Geometría puntual, lineal o poligonal
- **Minas análisis isótopos** (*IDEARQMine*)  
Geometría puntual



Cultural entities. Posibilidad de agregación



# 3. Modelado conceptual



## Conjunto de datos C14

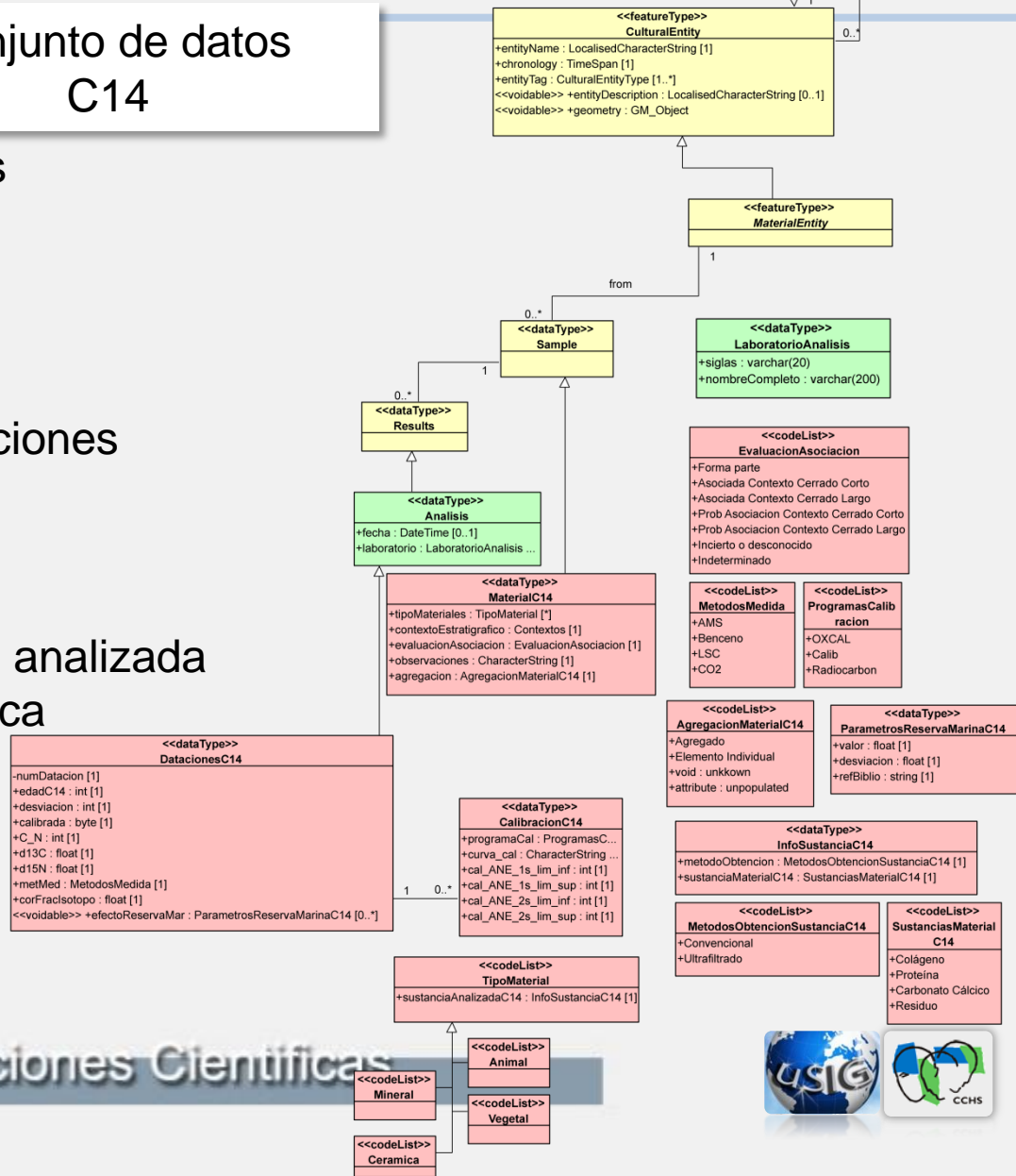
Análisis de **C14** sobre muestras obtenidas en yacimientos

Elementos considerados:

- Material de muestra
- Dataciones obtenidas
- Calibraciones sobre las dataciones

Información adicional:

- Métodos de medida
- Material analizado, sustancia analizada
- Contextualización arqueológica
- Efecto de la reserva marina para las conchas



# 3. Modelado conceptual



## Conjunto de datos Arqueometalurgia

### Piezas de metal:

- Procedencia
- Cronología
- Tipología

### Análisis elementales:

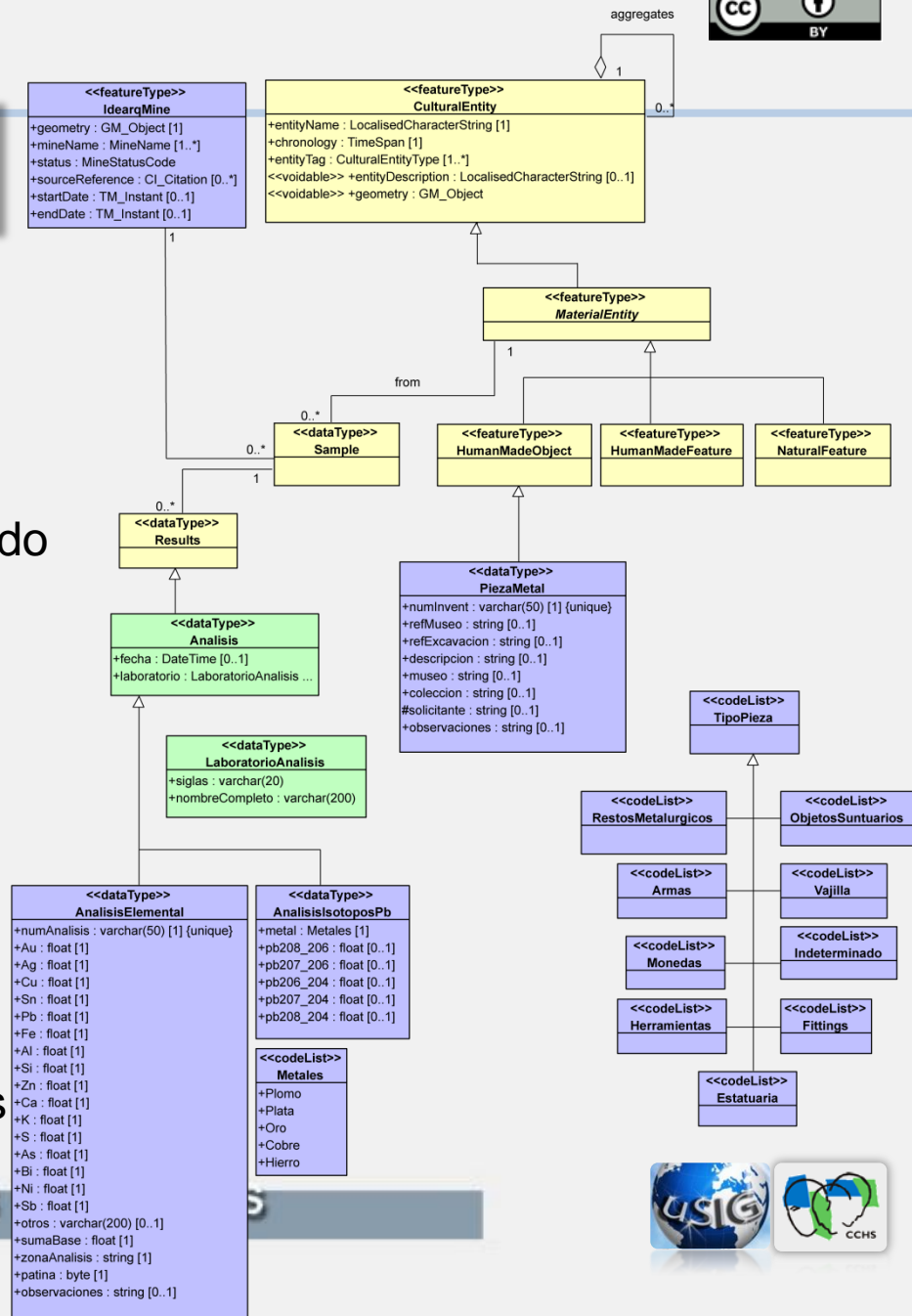
- Porcentaje de cada elemento analizado
- Zona analizada
- Análisis realizado sobre pátina o no

### Análisis de isótopos de pb sobre:

- Piezas de metal
- Muestras en minas

### Minas:

- Elemento geográfico
- Data Specification Mineral Resources



# 3. Modelado conceptual

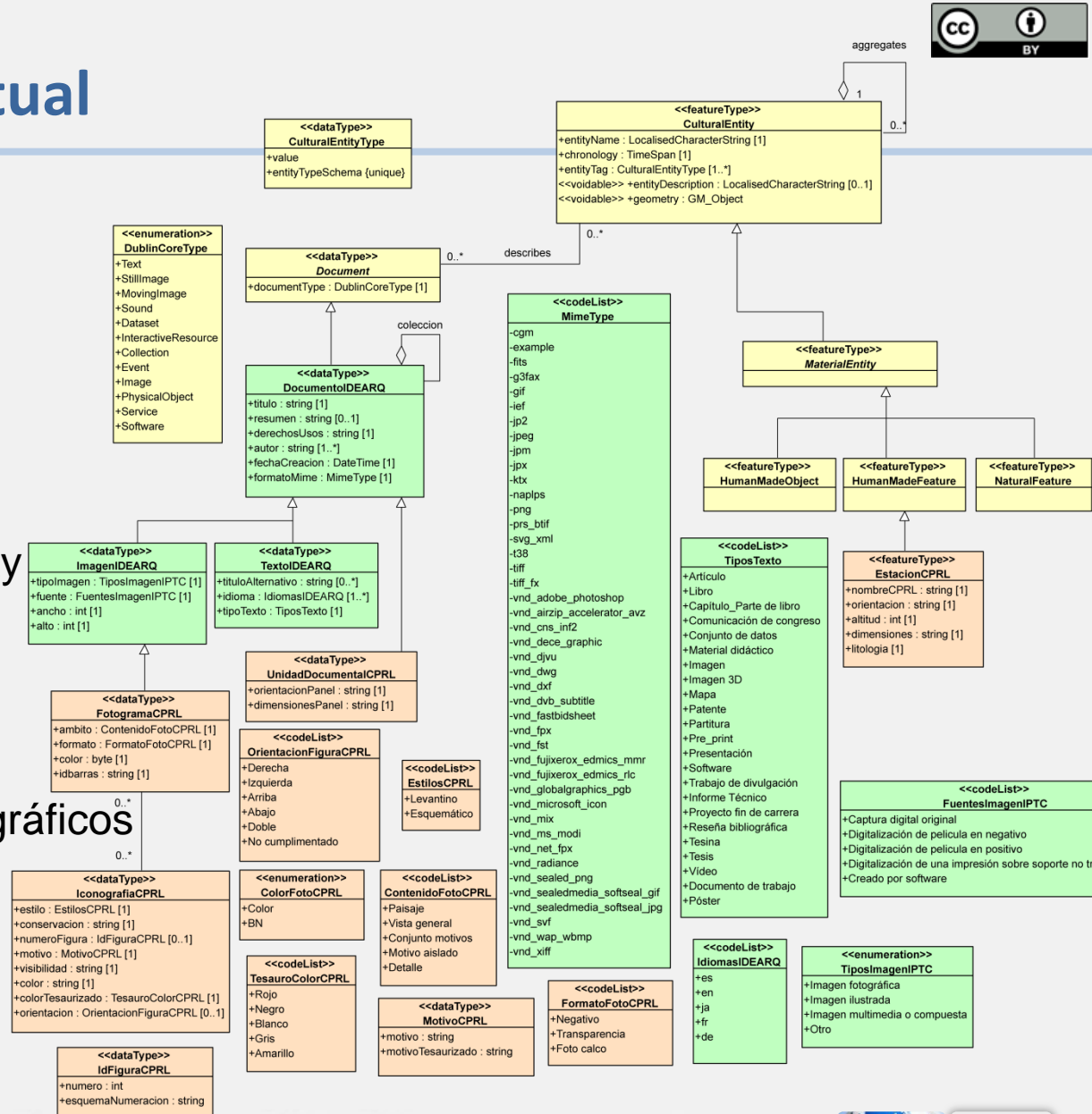
Conjunto de datos CPRL

## Estaciones CPRL:

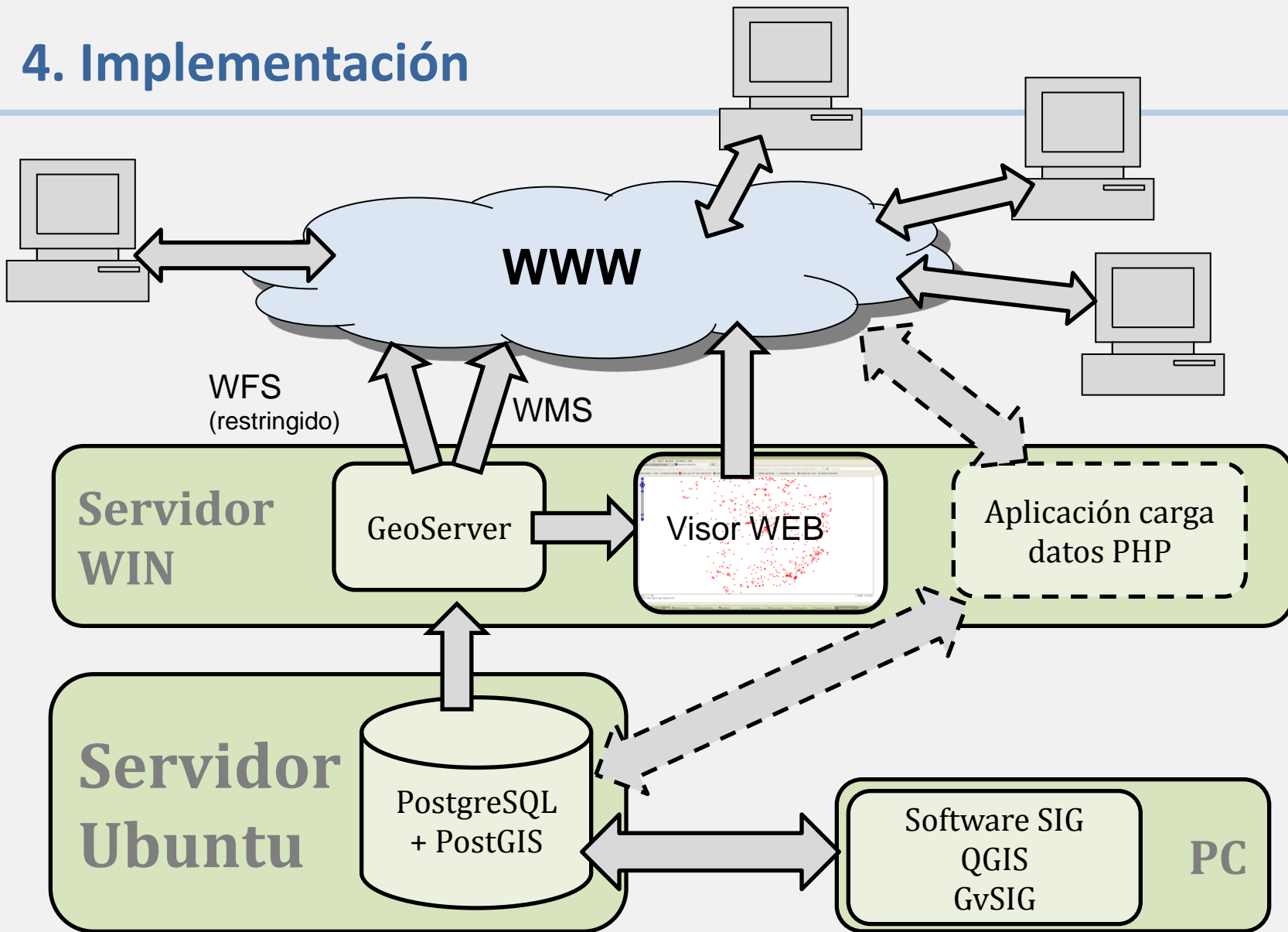
- Human Made Features
- Heredan de Cultural Entity

## Documentación:

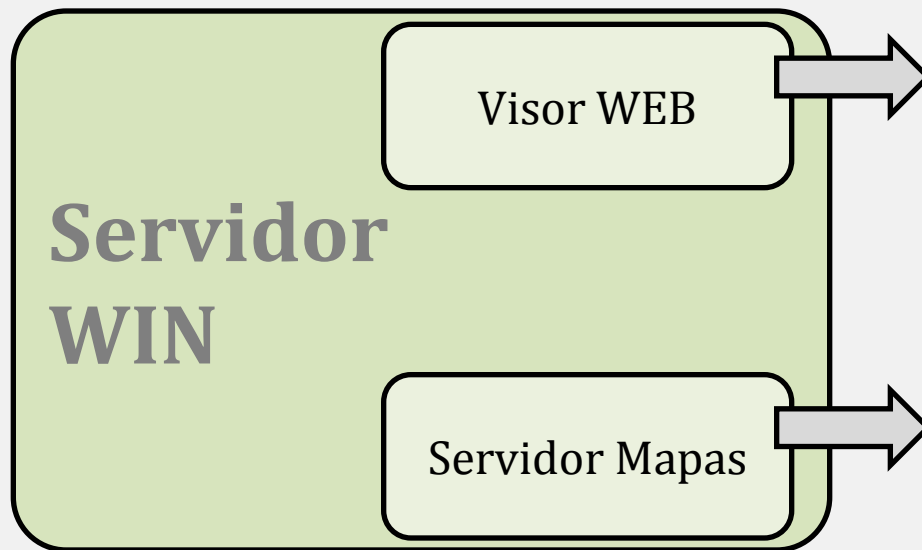
- Fotografías
  - De abrigos
  - De elementos iconográficos
- Textos: descripciones



# 4. Implementación



## 4. Implementación

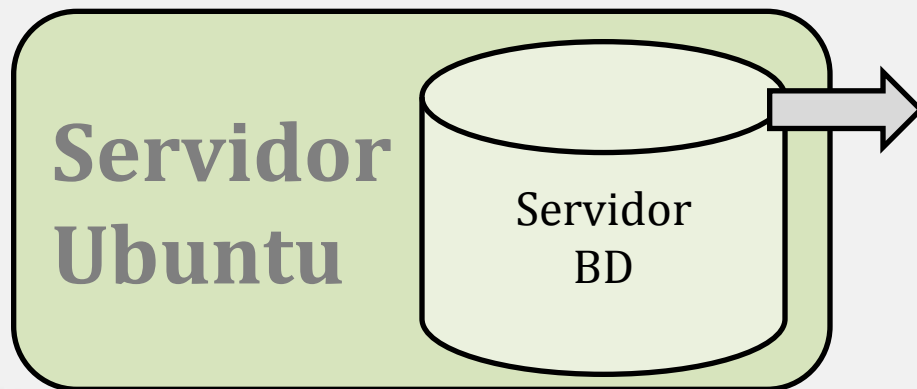


### **OpenLayers:**

Visualización de todos los conjuntos de datos  
Interfaz consultas

### **Geoserver:**

- WMS: Acceso universal limitado en escala
- WFS: Acceso ilimitado a usuarios autenticados



### **PostgreSQL 8.4 + PostGIS 1.5**

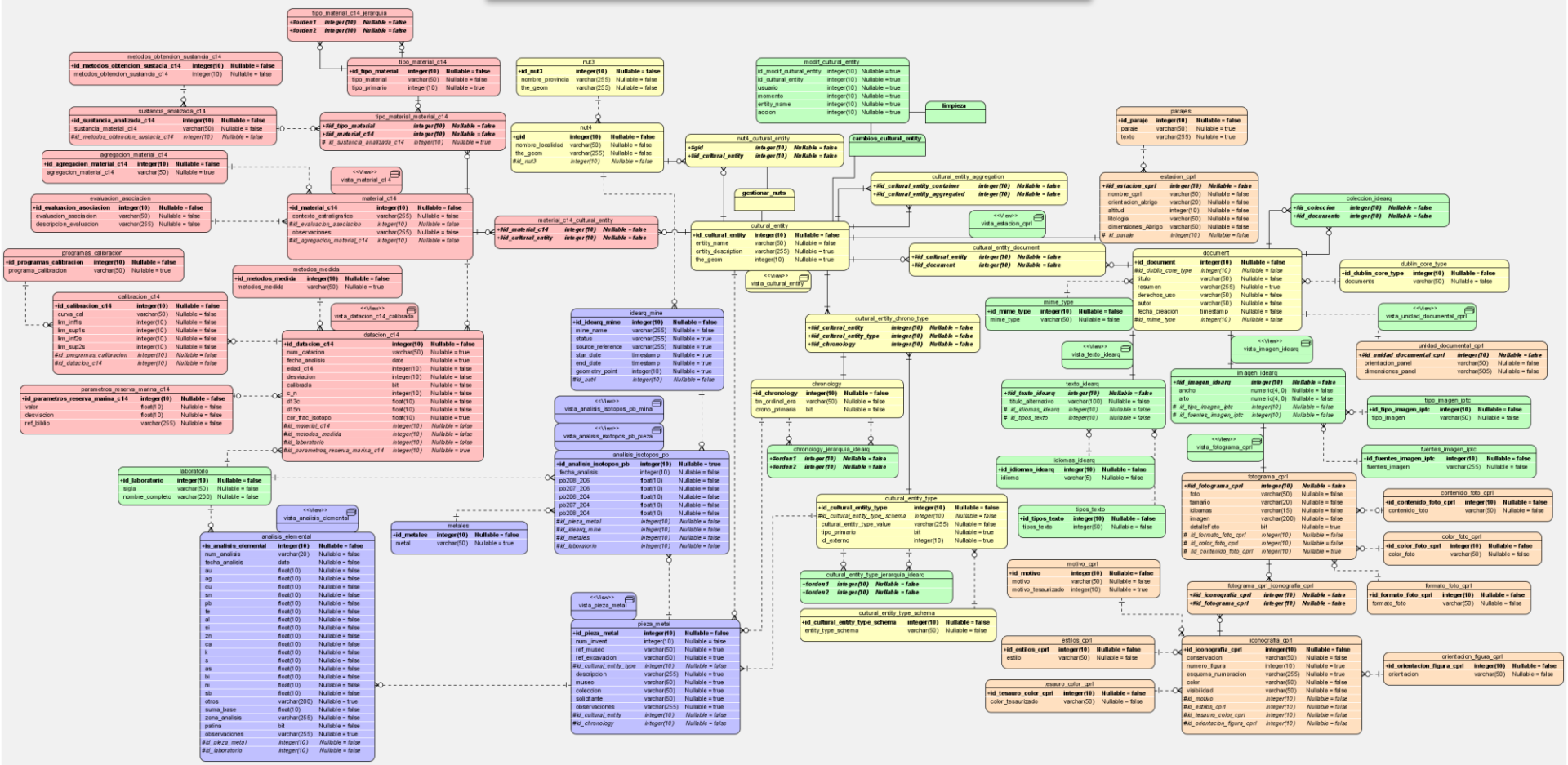
Base de Datos Relacional  
Carga de datos



# 4. Implementación



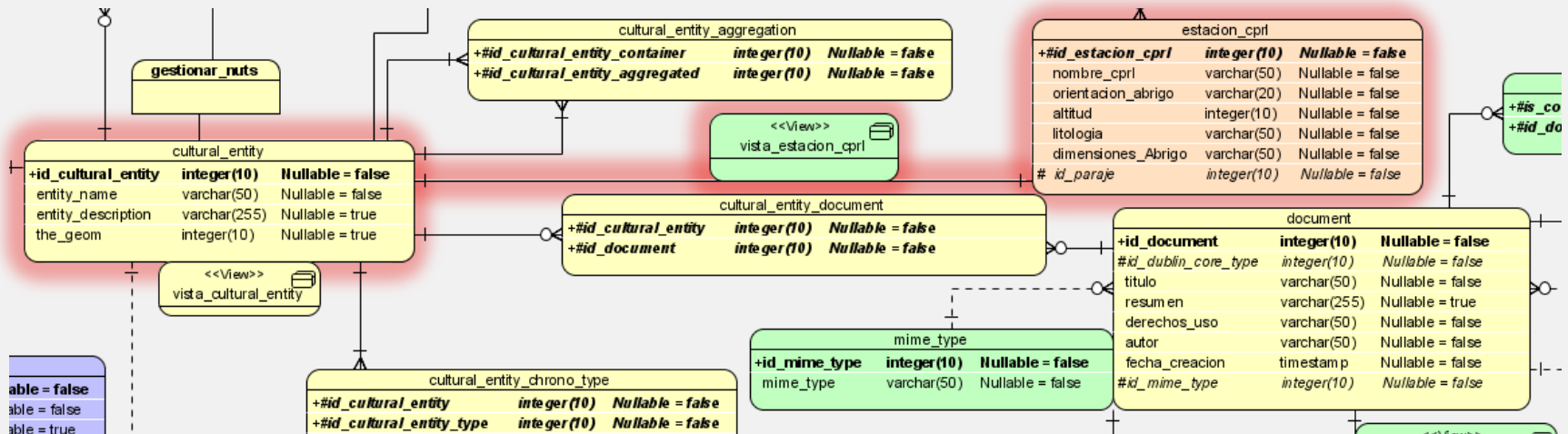
## Diagrama Entidad - Relación



# 4. Implementación

## Implementación herencia

No se usa la herencia de PostgreSQL



Clave principal en la tabla “hija” corresponde con la clave principal en la tabla “padre”

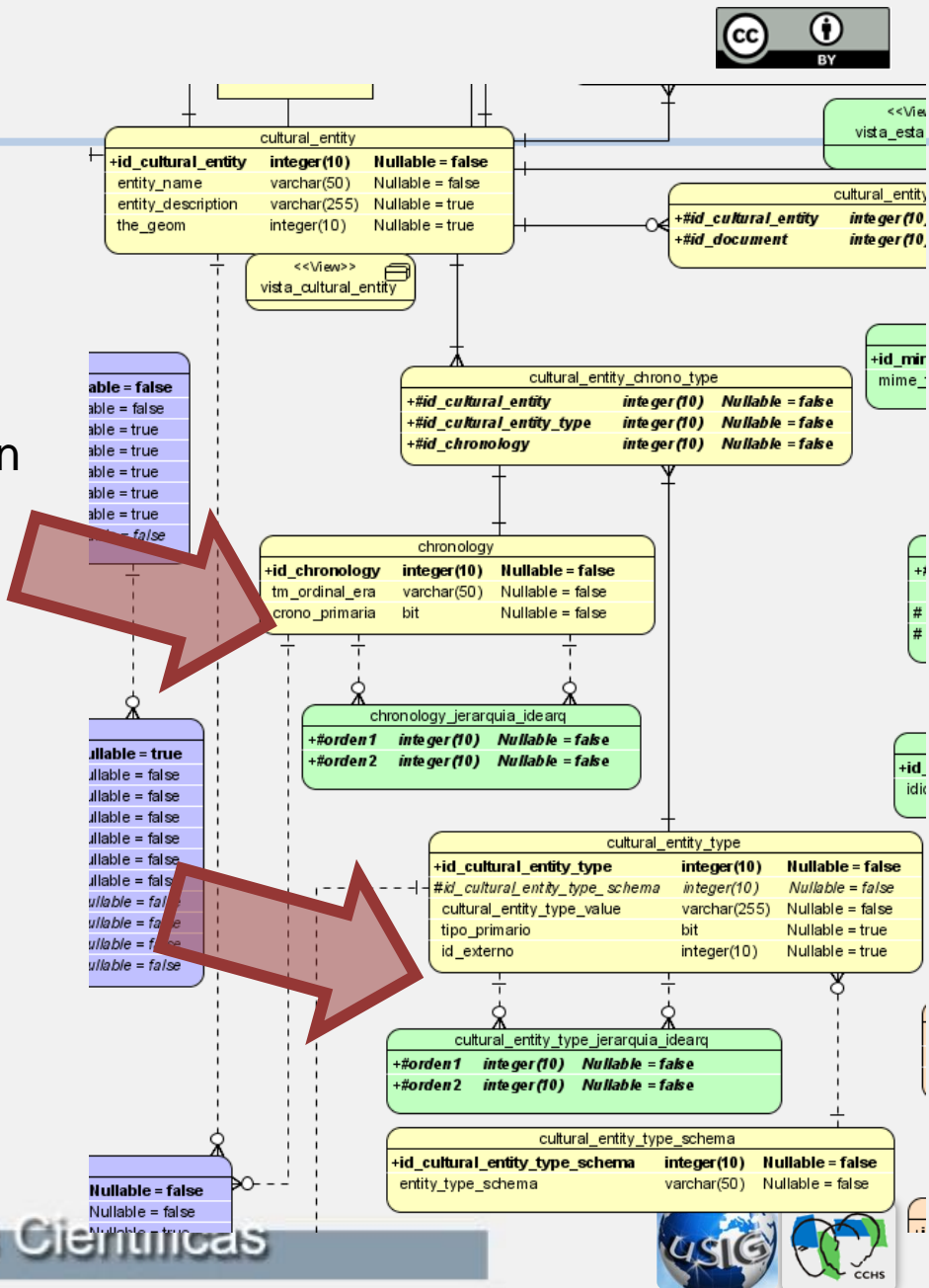
Vistas “insertables”

# 4. Implementación

## Tipologías y cronología

Jerarquías de  $n$  niveles

Funciones para búsqueda y presentación de datos

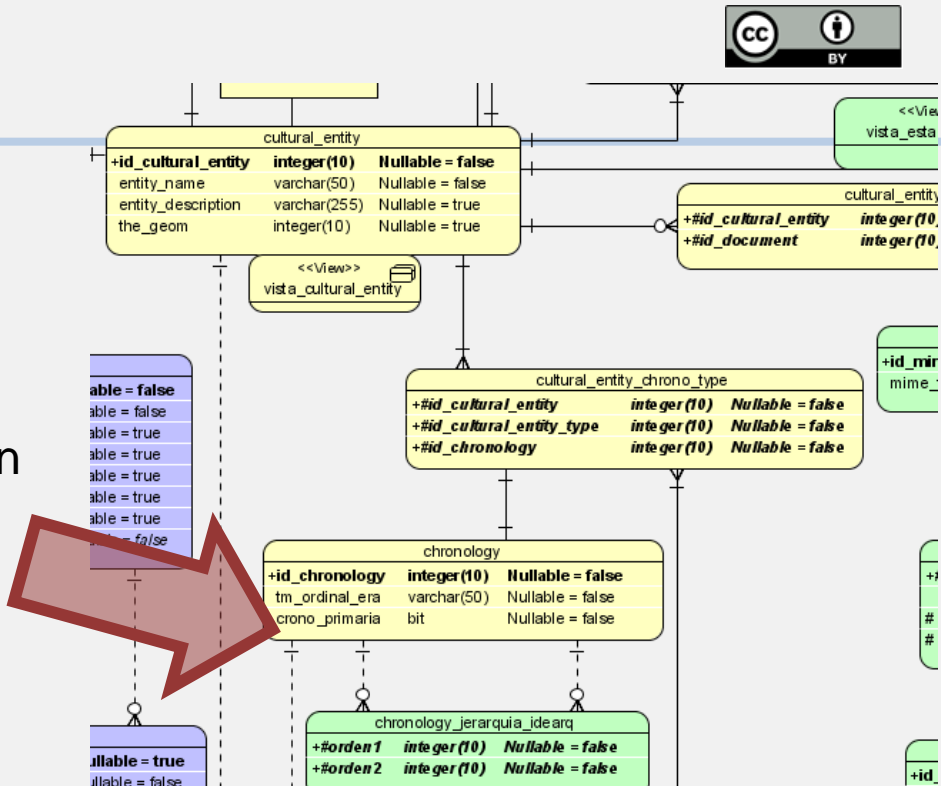


# 4. Implementación

## Tipologías y cronología

Jerarquías de  $n$  niveles

Funciones para búsqueda y presentación de datos



Edit Data - prueba (161.111.72.7:5432) - idearq\_pre20121214 - general.vista\_cultural\_entity

Archivo Editar Vista Ayuda

Sin límite

	nombre character varying(50)	cronologia text	tipologia text	the_geom geometry
1	Campo Lameiro	Edad del Bronce <>	paisajes culturales <Faceta Objetos, Ambiente construido, Asentamientos y Paisajes, paisajes (entorno)>	0103000020A2100000
2	Campo Lameiro	Edad del Hierro <>	paisajes culturales <Faceta Objetos, Ambiente construido, Asentamientos y Paisajes, paisajes (entorno)>	0103000020A2100000
3	Laxe dos Cabalos	Edad del Bronce <>	sitios / yacimientos <Faceta Objetos, Ambiente construido, Complejos Construidos y Distritos, complejos, -complejos por función->	0101000020A2100000

# 4. Implementación



## Geometría Cultural Entities

Conexiones: idearq\_pre

Conectar Nueva Editar Borrar Cargar Guardar

Esquema	Tabla	Tipo	Columna de geom	SRID	Columna de clave primaria	Seleccionar en el ID	SQL
general	cultural_entity	Poligono	the_geom	4258		<input checked="" type="checkbox"/>	
general	cultural_entity_aleatorio	Punto	punto_aleatorio	4258		<input checked="" type="checkbox"/>	
general	cultural_entity_error	Poligono	margen_error	4258		<input checked="" type="checkbox"/>	
general	cultural_entity_polygon	Seleccionar...	the_geom	Introducir...	Seleccionar...	<input checked="" type="checkbox"/>	
general	nut3	Poligono	the_geom	4258		<input checked="" type="checkbox"/>	
general	nut4	Multipoligono	the_geom	4258		<input checked="" type="checkbox"/>	
general	vista_cultural_entity	Punto	the_geom	4258		<input checked="" type="checkbox"/>	
general	vista_estacion_cpri	Seleccionar...	the_geom	Introducir...	Seleccionar...	<input checked="" type="checkbox"/>	
metal	idearq_mine	Seleccionar...	the_geom	Introducir...		<input checked="" type="checkbox"/>	
metal	vista_analisis_isotopos_pb_mina	Seleccionar...	the_geom	Introducir...		<input checked="" type="checkbox"/>	
metal	vista_idearq_mine	Punto	the_geom	4258		<input checked="" type="checkbox"/>	

Listar también tablas sin geometria  
 Opciones de búsqueda

Añadir Construir consulta Close Help

# 4. Implementación

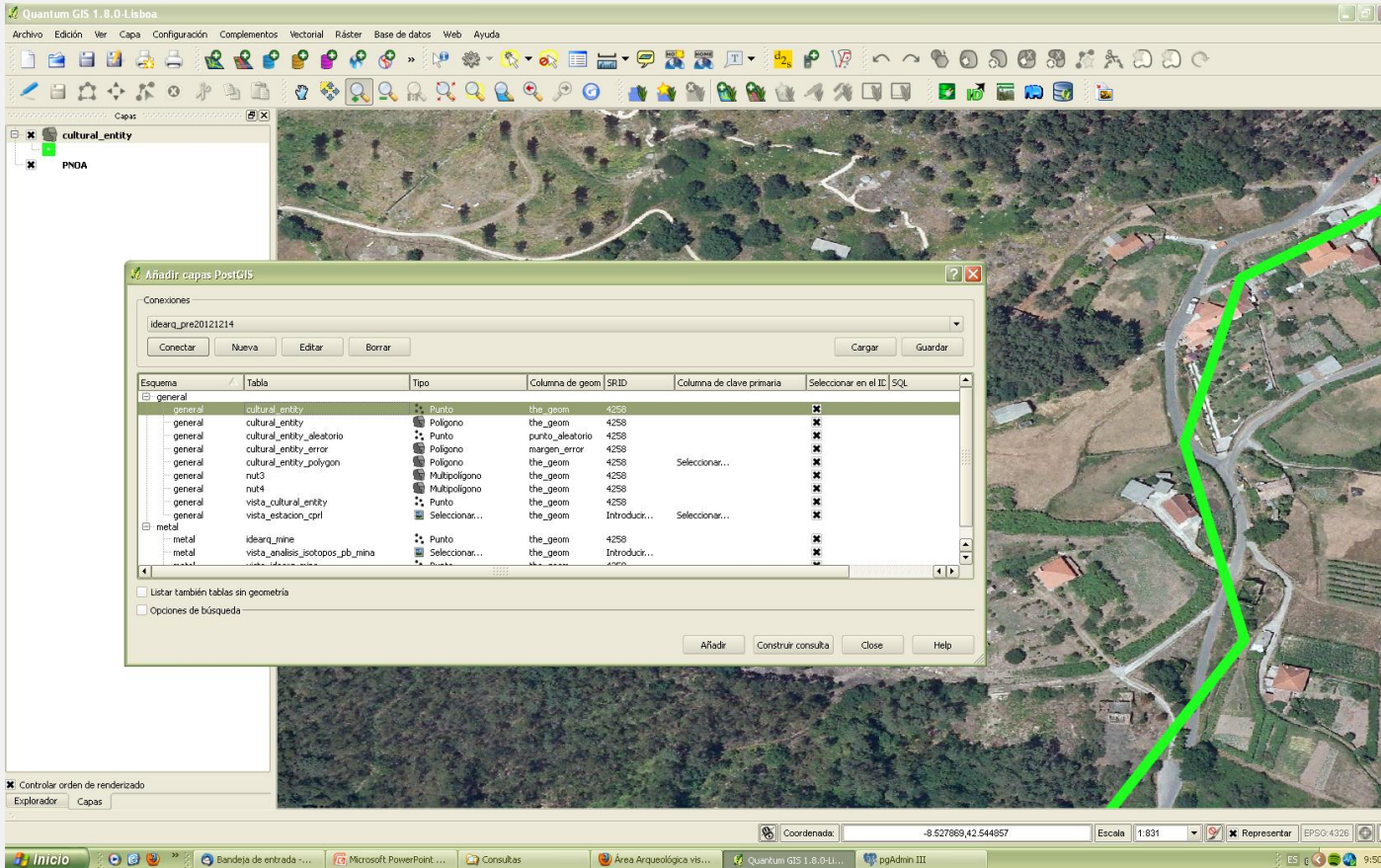
## Geometría Cultural Entities

	entity_name character varying(50)	provincia character varying(25)	gen character varying(254)
1	Campo Lameiro	Pontevedra	Campo Lameiro

	id_cultural_entity [PK] serial	entity_name character varying(50)	entity_description character varying(255)	the_geom geometry	cod_he bigint	id_kike integer	fecha_insercion timestamp without time zone
1	742	Campo Lameiro	Zona arqueológica de Campo Lameiro	0103000020A210000			2013-03-01 08:59:18.781
*							

# 4. Implementación

## Geometría Cultural Entities



# 4. Implementación

## Geometría Cultural Entities

A legend panel on the left side of the interface. It contains three entries: a yellow pencil icon next to 'cultural\_entity', a purple circle icon next to 'cultural\_entity', and a green square icon next to 'PNOA'. Each entry has a small 'x' icon to its left.



Atributos - cultural\_entity

id\_cultural\_entity:

entity\_name:

entity\_description:

cod\_in:

id\_kike:

fecha\_insercion:

OK Cancel





# 4. Implementación

## Geometría Cultural Entities

The screenshot shows three overlapping windows from a database management tool, likely PostgreSQL pgAdmin, displaying data for cultural entities. The windows are titled 'Edit Data - prueba (161.111.72.7:5432) - idearq\_pre201212...', 'Edit Data - prueba (161.111.72.7:5432) - idearq\_pre20121214...', and 'Edit Data - prueba (161.111.72.7:5432) - idearq\_pre20121214 - general.cultural\_entity'.

The first window shows a table with columns `id_cultural_entity_container [PK] integer` and `id_cultural_entity_aggregated [PK] integer`. It contains one row with values 742 and 744.

The second window shows a table with columns `entity_name character varying(50)`, `provincia character var`, and `gen character var`. It contains two rows:

id	entity_name	provincia	gen
1	Campo Lameiro	Pontevedra	Campo Lameiro
2	Laxe dos Cabalos	Pontevedra	Campo Lameiro

The third window shows a table with columns `id_cultural_entity [PK] serial`, `entity_name character varying`, `entity_description character varying(255)`, `the_geom geometry`, `cc bi in`, and `fecha_insercion timestamp without tim`. It contains two rows:

id	id_cultural_entity	entity_name	entity_description	the_geom	cc bi in	fecha_insercion
1	742	Campo Lameiro	Zona arqueológica de Campo Lameiro	0103000020A21		2013-03-01 08:59:18.781
2	744	Laxe dos Cabalos	Petroglifo con figuras de ciervos y combinaciones circulares	0101000020A21		2013-03-01 09:56:38.484

entity_name character varying(50)	entity_description character varying(255)	astext text
Campo Lameiro	Zona arqueológica de Campo Lameiro	POLYGON((-8.53064388487048 42.5407896909947,-8.53273837038546 42.5408989684999,-8.53
Laxe dos Cabalos	Petroglifo con figuras de ciervos y combinaciones circulares	POINT(-8.52615904414717 42.5445456102757)

# 4. Implementación

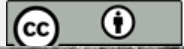
## Geometría Cultural Entities

The screenshot shows a GIS application interface with an aerial map background. A dialog box titled 'Añadir capas PostGIS' is open, displaying a list of database tables and their associated geometries. The dialog includes a connection dropdown set to 'idearq\_pre20121214' and buttons for 'Conectar', 'Nueva', 'Editar', 'Borrar', 'Cargar', and 'Guardar'. Below the connection settings is a table with the following columns: Esquema, Tabla, Tipo, Columna de geom, SRID, Columna de clave primaria, and Seleccionar en el. The table lists several tables under the 'general' and 'metal' schemas, including 'cultural\_entity', 'cultural\_entity\_aleatorio', 'cultural\_entity\_error', 'cultural\_entity\_polygon', 'nut3', 'nut4', 'vista\_cultural\_entity', 'vista\_estacion\_cpri', 'idearq\_mine', 'vista\_analisis\_isotopos\_pb\_minas', and 'vista\_idearq\_mine'. The 'vista\_cultural\_entity' row is highlighted. At the bottom of the dialog, there are checkboxes for 'Listar también tablas sin geometría' and 'Opciones de búsqueda', and buttons for 'Añadir', 'Construir consulta', 'Close', and 'Help'.

Esquema	Tabla	Tipo	Columna de geom	SRID	Columna de clave primaria	Seleccionar en el
general	cultural_entity	Punto	the_geom	4258		X
general	cultural_entity	Poligono	the_geom	4258		X
general	cultural_entity_aleatorio	Punto	punto_aleatorio	4258		X
general	cultural_entity_error	Poligono	margen_error	4258		X
general	cultural_entity_polygon	Poligono	the_geom	4258	Seleccionar...	X
general	nut3	Multipoligono	the_geom	4258		X
general	nut4	Multipoligono	the_geom	4258		X
general	vista_cultural_entity	Punto	the_geom	4258		X
general	vista_estacion_cpri	Punto	the_geom	4258	id_cultural_entity	X
metal	idearq_mine	Punto	the_geom	4258		X
metal	vista_analisis_isotopos_pb_minas	Seleccionar...	the_geom	Introduck...		X
metal	vista_idearq_mine	Punto	the_geom	4258		X

# 4. Implementación

## Geometría Cultural Entities



The screenshot shows a GIS application window with a layer list on the left and an attribute table for the selected layer. The layer list includes 'vista\_estacion\_cpri', 'cultural\_entity', and 'PNOA'. The attribute table for 'vista\_estacion\_cpri' contains the following data:

Field Name	Value
id_cultural_entity	
entity_name	La Saltadora 1
entity_description	Pequeña oquedad situada en un largo abrigo de 35 m. de longitud que contiene solamente dos figuras
fecha_insercion	NULL
nombre_cpri	Abrigo I de La Saltadora
orientacion_abrigo	SW
dimensiones_abrigo	35
altitud	400
litologia	Caliza
paraje	NULL



# 4. Implementación

## Geometría Cultural Entities

Edit Data - prueba (161.111.72.7:5432) - idearq\_pre20121214 - general.vista\_estacion\_cpri

	id_cultural_entity integer	entity_name character varying(50)	entity_description character varying(255)	the_geom geometry	fe_nombre_cpri ti character varying(50)	orientacion_abrigo character varying(50)	dimensiones_abrigo character varying(50)	altitud integer	litologia character varying(50)
1	745	La Saltadora 1	Pequeña oquedad situada en un largo abrigo de 35 m. de longitud que contiene solamente dos figuras	0101000020A21	Abrigo I de La Saltadora	SW	35	400	Caliza

Edit Data - prueba (161.111.72.7:5432) - idearq\_pre20121214 - general.cultural\_entity

	id_cultural_entity [PK] serial	entity_name character varying	entity_description character varying(255)	the_geom geometry
1	742	Campo Lameiro	Zona arqueológica de Campo Lameiro	0103000020A2100000010000002C000000A2AE268E80
2	744	Laxe dos Cabalos	Petroglifo con figuras de ciervos y combinaciones circulares	0101000020A2100000A236DEB7640D21C03BA8A9ABB
3	745	La Saltadora 1	Pequeña oquedad situada en un largo abrigo de 35 m. de longitud que contiene solamente dos figuras	0101000020A210000013E84D8B5F52B63F1CDC2482BB
*				

Edit Data - prueba (161.111.72.7:5432) - idearq\_pre20121214 - cpri.estacion\_cpri

	id_estacion_cpri [PK] integer	nombre_cpri character varying(50)	orientacion_abrigo character varying(50)	dimensiones_abrigo character varying(50)	altitud integer	litologia character varying(50)
1	745	Abrigo I de La Saltadora	SW	35	400	Caliza
*						

datos | Comentar | Mensajes | Historial

entity_name character varying(50)	entity_description character varying(255)	astext text
Campo Lameiro	Zona arqueológica de Campo Lameiro	POLYGON((-8.53064388487048 42.5407896909947,-8.53273837038546 42.5408989684999,-8.533011
Laxe dos Cabalos	Petroglifo con figuras de ciervos y combinaciones circulares	POINT(-8.52615904414717 42.5445456102757)
La Saltadora 1	Pequeña oquedad situada en un largo abrigo de 35 m. de longitud que contiene solamente dos figuras	POINT(0.0871944155786937 40.3885348014812)

# Gracias por vuestra atención

Carlos Fernández Freire

[carlos.ffreire@cchs.csic.es](mailto:carlos.ffreire@cchs.csic.es)

Unidad de Sistemas de Información Geográfica  
Centro de Ciencias Humanas y Sociales, CSIC