



IDEE

Estándar de interfaz

Web Feature Service (WFS) Versión 2.0

Contenido

Parámetros	4
Operaciones del servicio y ejemplos	7
1. GetCapabilities	7
2. DescribeFeatureType	7
3. GetFeature	8
4. GetPropertyValue	11
5. LockFeature	12
6. GetFeatureWithLock	12
7. Stored Query	13
7.1 ListStoredQueries	13
7.2 DescribeStoredQueries	14
7.3 CreateStoredQuery	16
7.4 DropStoredQuery	17
8. Transaction	18
Diferencias	21
Referencias	22

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Web Feature Service (WFS) Versión 2.0	2013-10-15	Página 2 de 22

Un *Web Feature Service* (WFS) es un servicio web que cumple con la especificación *OpenGIS Web Feature Service Interface Standard* del *Open Geospatial Consortium*, Inc ([OGC](http://www.opengeospatial.org)). Este servicio ofrece una interfaz que permite realizar consultas a fenómenos (*features*) geográficos en formato vectorial y opcionalmente editarlos (operaciones de inserción, actualización y eliminación).

La especificación *OpenGIS Web Feature Service 2.0 Interface Standard* [1] comprende la Norma Internacional *ISO 19142:2010 - Geographic information — Web Feature Service*. Así mismo, establece que debe seguirse la norma *ISO 19136:2007 Geographic information [5] — Geography Markup Language (GML)* para datos espaciales codificados en GML, aunque las operaciones de este estándar se han definido para poder trabajar con versiones anteriores y futuras de GML, y la norma *ISO 19143:2010, Geographic information — Filter Encoding* [3] cuando se utilicen filtros en las consultas.

Esta versión de la especificación establece 11 operaciones. Respecto a la versión anterior se han incorporado cinco operaciones nuevas y se ha eliminado la operación *GetGmlObject*. En la Tabla 1 se listan las operaciones agrupadas en función del tipo de operación.

Tabla 1: Clasificación de las operaciones

Clase de operación	Operaciones
Discovery	GetCapabilities DescribeFeatureType
Query	GetPropertyValues GetFeature GetFeatureWithLock
Locking	LockFeature
Transaction	Transaction
StoredQuery	CreateStoredQuery DropStoredQuery ListStoredQuery DescribeStoredQuery

Discovery, operaciones de consulta para obtener las características del servicio y el esquema de aplicación que define los tipos de entidades que ofrece el servicio.

Query, operaciones que permiten recuperar las entidades vectoriales (*features*) y los valores de sus atributos, en base a criterios definidos por el cliente, del almacén de datos subyacente.

Locking, operaciones que permiten restringir el acceso a los datos vectoriales mientras se modifican o eliminan.

Transaction, operaciones que permiten crear, modificar, sustituir y eliminar del almacén de datos subyacente la información vectorial que contiene.

StoredQuery, operaciones que permiten crear, eliminar, listar y describir expresiones de consulta con parámetros que se almacenan en el servidor, para que se puedan invocar repetidas veces con diferentes valores de parámetros.

Se definen cuatro clases de servicios web de entidades en función de las operaciones que soporta el servicio:

- **WFS Simple**, implementa las operaciones *GetCapabilities*, *DescribeFeatureType*, *ListStoredQueries*, *DescribeStoredQueries*, y *GetFeature* únicamente con acción para *Stored Query*.

- **WFS Básico**, soporta todas las operaciones del *WFS Simple* e implementa la operación *GetFeature* con la acción *Query* y la operación *GetPropertyValue*.
- **WFS Transaccional**, soporta todas las operaciones del *WFS básico*, e implementa las operaciones de transacción. Implementará al menos una de las operaciones *GetFeatureWithLock* o *LockFeature*.
- **WFS Locking**, soporta todas las operaciones del *WFS Transaccional*, e implementa al menos una de las operaciones *GetFeatureWithLock* o *LockFeature*.

En la Tabla 2 se muestra el tipo de codificación que se puede utilizar en cada una de las operaciones.

Tabla 2: Codificación de las operaciones

Operación	Codificación
GetCapabilities	XML, KVP
DescribeFeatureType	XML, KVP
GetPropertyValue	XML, KVP
GetFeature	XML, KVP
GetFeatureWithLock	XML, KVP
LockFeature	XML, KVP
Transaction	XML
CreateStoredQuery	XML
DropStoredQuery	XML, KVP
ListStoredQuery	XML, KVP

En los siguientes apartados de este documento se describen las operaciones y sus parámetros con ejemplos.

Parámetros

En las tablas 3, 4 y 5 se muestran los **parámetros comunes a todas las operaciones, parámetros** KVP (peticiones HTTP GET) y XML (peticiones HTTP POST).

Tabla 3: Parámetros KVP

Parámetro	Obligatoriedad	Descripción
VERSION	Obligatorio	Versión de la especificación OGC (no es obligatorio para la operación GetCapabilities)
SERVICE=WFS	Obligatorio	Tipo de servicio
REQUEST	Obligatorio	Nombre de la petición

Tabla 4: Parámetros XML

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
version	Obligatorio	Versión de la especificación OGC
service = WFS	Obligatorio	Tipo de Servicio
handle	Opcional	Permite a la aplicación cliente asociar un nombre mnemotécnico a la petición, para encontrar los elementos infractores en caso de error

Tabla 5: Parámetros adicionales

Parámetro	Obligatoriedad	Descripción
namespaces	Opcional	Permite indicar el espacio de nombres y sus prefijos. El formato debe ser xmlns (prefijo, url_de_escape) donde url_de_escape se define en el apartado 11 de la Especificación OGC 06-121r9. Si se especifica más de un espacio de nombres se separan por comas.
VSPs	Opcional	Un servidor puede implementar parámetros KVP adicionales que no forman parte de este estándar internacional. Se conocen como VSP. Estos parámetros permiten a los fabricantes mejorar los resultados de las peticiones.

Los **parámetros de presentación estándar** (Tabla 6) permiten controlar cómo se presentan los resultados de una consulta en un documento de respuesta.

Tabla 6: Parámetros de presentación estándar

Parámetros de presentación estándar	Operación	Obligatoriedad	Valor por defecto	Descripción
startIndex	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	1	Indica la posición a partir de la cual el servidor debe devolver los fenómenos de la consulta.

count	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	1	Máximo número de fenómenos que se desean obtener en una consulta (sin tener en cuenta fenómenos que puedan estar anidados). Si no se indica un valor específico, devuelve todas las instancias (el servidor debe advertir del límite de instancias a devolver en una consulta si lo posee).
outputFormat	DescribeFeatureType GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	application/gml+xml; versión =3.2	Formato de salida utilizado para devolver la consulta. Permite otros formatos de salida siempre y cuando se indique en el documento de capacidades. Debe soportar <i>XML Schema</i> , aunque también es posible el formato DTD.
resultType	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	results	La respuesta de la operación GetFeature se puede devolver de dos formas : ResultType = hits . Devuelve un valor que indica el número total de fenómenos encontrados que satisfacen la consulta. ResultType= results . Devuelve los fenómenos que cumplen la consulta.

Los **parámetros de resolución estándar** (Tabla 7) permiten controlar cómo maneja el servidor las referencias a recursos (enlaces o *links* a recursos).

Tabla 7: Parámetros de resolución estándar

Parámetros de resolución estándar	Operación	Obligatoriedad	Valor por defecto	Descripción
resolve	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	None	Indica el modo de resolución de las referencias a recursos. Los valores de dominio de este parámetro son: local, remote, all o none. Local: la operación debe resolver sólo referencias locales. Remote: la operación deber resolver sólo referencias de recursos remotos. All: la operación debe resolver todas las referencias de recursos. None: significa que la operación no debe resolver ninguna referencia a recursos. El servidor puede soportar alguno o todos los valores del dominio. Y se indicarán en el documento de capacidades.
resolveDepth	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	*	Indica hasta qué nivel de profundidad deben resolverse las referencias a recursos. El rango de valores válidos para este parámetro consiste en enteros no negativos más el símbolo "**". El servidor debe ignorar cualquier valor especificado para el parámetro <i>resolveDepth</i> , si el valor del parámetro <i>Resolve</i> es none. Si el valor de resolveDepth es "0", el servidor no debe resolver las referencias a recursos. Si es "1" el servidor debe resolver las referencias a recursos inmediatas e incluir su valor en el documento de respuesta. Si es "**" el servidor debe resolver todas las referencias a recursos inmediatas así como las anidadas.

resolveTimeout	GetPropertyValue, GetFeature, GetFeatureWithLock	Opcional	Específico del servidor	<p>Controla el tiempo de respuesta del servidor cuando la operación se resuelve incluyendo las referencias a recursos. Indica el tiempo de expiración en segundos</p> <p>Si no se especifica ningún valor para el parámetro <i>resolveTimeout</i>, el tiempo de espera de un servidor dependerá de la implementación y debe indicarse en el archivo de capacidades empleando la restricción <i>ResolveTimeoutDefault</i>.</p> <p>Si el valor del parámetro <i>Resolve</i> es none, el servidor debe ignorar cualquier valor especificado para el parámetro <i>ResolveTimeout</i>.</p>
----------------	--	----------	-------------------------	---

Los **parámetros de entrada estándar** (Tabla 8) son un conjunto de parámetros utilizados para declarar la codificación de los recursos de entrada y el sistema de referencia de cualquier geometría que puedan contener esos recursos. Se utilizan en la operación *Transaction* para insertar, actualizar y reemplazar fenómenos o entidades. No se definen en codificación KVP ya que la operación *Transaction* solo se define para XML.

Tabla 8: Parámetros de entrada estándar XML

Parámetros de entrada estándar	Operación	Obligatoriedad	Valor por defecto	Descripción
srsName	Transaction	Opcional		Sistema de referencia de las entidades de entrada de la operación insertar, actualizar y reemplazar.
inputFormat	Transaction	Obligatorio	"application/gml+xml; version=3.2"	Indica la codificación de la entidad geográfica de entrada en la operación de inserción, actualización o reemplazo. El servidor puede permitir otros formatos de entrada distintos a GML 3.2, incluidas versiones anteriores de GML, siempre que se indique en el documento de capacidades.

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Web Feature Service (WFS) Versión 2.0	2013-10-15	Página 7 de 22

Operaciones del servicio y ejemplos

1. GetCapabilities

La operación *GetCapabilities* devuelve un documento en el que se describen las capacidades del servicio *WFS*, debe indicar que tipos de entidades puede servir y que operaciones soporta para cada tipo de entidad. La operación *GetCapabilities* debe soportar la codificación *KVP* y opcionalmente implementar la codificación *XML*.

Ejemplo HTTP GET

Solicitud de las características del servicio *WFS* de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir con cartografía de la cuenca:

<http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?request=GetCapabilities&service=WFS>

Ejemplo HTTP POST

Solicitud de las características del servicio *WFS* del mismo servicio <http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs>:

```
<wfs:GetCapabilities xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" service="WFS"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"/>
```

2. DescribeFeatureType

Devuelve la descripción de los tipos de fenómeno (*XML schema* de los *feature types*) que el servicio puede ofrecer. El servidor devuelve como respuesta un archivo *XML*. En la descripción del tipo de fenómeno se indica cómo hay que codificar los fenómenos para enviarlos como datos de entrada en operaciones de inserción, actualización o sustitución, y cómo se codifican cuando son datos de salida (en las respuestas de las operaciones *GetPropertyValue*, *GetFeature* o *GetFeatureWithLock*). Es una operación obligatoria.

Tabla 9 Parámetros de DescribeFeatureType

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
typeName	Opcional	Lista los nombre de los tipos de fenómeno que se van a describir, separados por comas. Si no se indica ninguno, devuelve la descripción de todos los tipos.
outputFormat=text/xml;subtype=gml/3.2	Opcional	Formato de salida para describir los tipos de fenómeno. Debe indicarse en el documento de capacidades del servicio. Si soporta otros formatos de salida además del de por defecto (GML3.2).

Ejemplo HTTP GET

Siguiendo con el servicio de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, la solicitud de las características de todos los tipos de fenómeno del servicio sería:

<http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=DescribeFeatureType&VERSION=2.0>

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Web Feature Service (WFS) Versión 2.0	2013-10-15	Página 8 de 22

Si se solicita las características del fenómeno “EMBALSES” que pertenece al espacio de nombres <http://www.openplans.org/topp>:

[http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=DescribeFeatureType&VERSION=2.0&NAMESPACE=xmlns\(topp=http://www.openplans.org/topp\)&TYPENAME=topp:EMBALSES](http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=DescribeFeatureType&VERSION=2.0&NAMESPACE=xmlns(topp=http://www.openplans.org/topp)&TYPENAME=topp:EMBALSES)

Ejemplo HTTP POST

Solicitud de las características de todos los tipos de fenómeno del servicio:

```
<wfs:DescribeFeatureType xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
version="2.0.0" service="WFS" />
```

Solicitud las características del fenómeno “EMBALSES”:

```
<wfs:DescribeFeatureType
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:topp="http://www.openplans.org/topp"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
version="2.0.0" service="WFS">
  <wfs:TypeName>topp:EMBALSES</wfs:TypeName>
</wfs:DescribeFeatureType>
```

3. GetFeature

Esta operación devuelve una selección de entidades geográficas (fenómenos). Además, el cliente debe tener la posibilidad de solicitar las propiedades del fenómeno que desea y de realizar tanto consultas espaciales como no espaciales. Es una operación obligatoria.

Para definir el tipo de fenómeno a consultar, qué propiedades obtener y las restricciones a aplicar se utilizan el elemento <Query>.

Tabla 10: Parámetros de GetFeature

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
request=GetFeature	Obligatorio	Nombre de la petición
Standard presentation parameters	Opcional	Tabla 6
Standard Resolve Parameters	Opcional	Tabla 7
Query	Obligatorio	Adhoc Query Keywords (Tabla 11) Stored Query Keywords (Tabla 13)

Existen dos tipos de expresiones de consulta: las **Adhoc Query**, que se ejecutan en tiempo de ejecución, y las **Stored Query**, almacenadas previamente en el servidor.

Tabla 11: Parámetros de Adhoc Query

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
typeName	Obligatorio	Lista de nombres de los tipos de fenómeno sobre los que realizar la operación (Excepto cuando el parámetro RESOURCE_ID es especificado)
aliases	Opcional	Especifica un nombre alternativo a cada uno de los tipos de fenómeno. Puede utilizarse en las expresiones de consulta. Debe de ser único en el contexto de cada expresión de consulta.
srsName	Opcional	Sistema de referencia que debe aplicarse en la geometría de los fenómenos resultantes de la petición. Si no se indica sistema de referencia el servicio devuelve las geometrías en el sistema que posea el servicio por defecto. El servidor debe ser capaz de transformar las geometrías en los distintos sistemas de referencia que soporta. Así mismo, debe ser capaz de comprender el siguiente modelo de definición de CRS urn:ogc:def:objectType:authority:version:<EPSG code>.. Ejemplo: <i>srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::26986"</i>
Projection clause	Opcional	Permite indicar las propiedades no obligatorias a incluir en la respuesta a una consulta (Tabla 12).
FILTER	Opcional	Describe un conjunto de características sobre las que operar. Se debe establecer un filtro por cada tipo de fenómeno listado en el parámetro TYPENAME. Definición de restricciones. En peticiones XML se utiliza el elemento fes:Filter (ver ISO 19143:2010 Geographic information -- Filter encoding, Apartado 7 [3] o OpenGIS Filter Encoding 2.0 Encoding Standard [4]). En peticiones KVP se utilizan los parámetros FILTER, RESOURCEID or BBOX (ver ISO 19143:2010 Geographic information -- Filter encoding,[3] OpenGIS Filter Encoding 2.0 Encoding Standard [4] Tabla 2).
FILTER_LANGUAGE	Opcional	Indica el lenguaje que se emplea para codificar la expresión (valor del parámetro FILTER). El valor por defecto es urn:ogc:def:query Language:OGC-FES:Filter. Mutuamente excluyente con RESOURCEID y BBOX.
RESOURCEID	Opcional	Lista los identificadores <i>únicos de los fenómenos</i> que se quieren obtener. Mutuamente excluyente con FILTER y BBOX.
BBOX	Opcional	Solicitud mediante una <i>bounding box</i> (rectángulo envolvente). Mutuamente excluyente con RESOURCEID y FILTER.
SORTBY	Opcional	Indica los nombres de las propiedades cuyos valores se van a utilizar para ordenar el resultado de la consulta. Se puede indicar si el orden es ascendente o descendente, valor ASC o DESC (Valor por defecto: orden descendente DESC). Ejemplo: SORTBY=Apellido ASC,Nota DESC

Tabla 12: Parámetros Projection clause

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
PropertyName	Opcional	Listado de propiedades no obligatorias a incluir en la respuesta.
StandardResolveParameters		Tabla 7

Tabla 13: Parámetros de Stored Query

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
STOREDQUERY_ID	Obligatorio	El identificador que invoca la <i>Stored Query</i> (consulta almacenada)
storedquery_parameter=value	Opcional	Cada parámetro de una <i>Stored Query</i> debe codificarse en KVP. Las <i>Stored Query</i> no deben tener nombres que entren en conflicto con los nombres de los parámetros del servicio WFS.

Ejemplo HTTP GET

Solicitud de la instancia del fenómeno EMBALSES cuyo identificador único sea EMBALSES.3:

[http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=GetFeature&NAMESPACE=xmlns\(topp=http://www.openplans.org/topp\)&TYPENAME=topp:EMBALSES&RESOURCEID=EMBALSES.3](http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=GetFeature&NAMESPACE=xmlns(topp=http://www.openplans.org/topp)&TYPENAME=topp:EMBALSES&RESOURCEID=EMBALSES.3)

Ejemplo HTTP POST

La misma solicitud en POST se realiza mediante la utilización de filtros:

```
<wfs:GetFeature
xmlns:topp="http://www.openplans.org/topp"
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0.0/wfs.xsd"
service="WFS" version="2.0.0"
outputFormat="application/gml+xml; version=3.2">
<wfs:Query typeName="topp:EMBALSES">
  <fes:Filter>
    <fes:ResourceId rid="EMBALSES.3"/>
  </fes:Filter>
</wfs:Query>
</wfs:GetFeature>
```

Solicitud del fenómeno EMBALSES con identificador único EMBALSES.5 y de sus propiedades: "NOM_EMBA,COD_EMBA,COD_PRESA":

```
<wfs:GetFeature
xmlns:topp="http://www.openplans.org/topp"
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0.0/wfs.xsd"
service="WFS" version="2.0.0" outputFormat="application/gml+xml;
version=3.2">
<wfs:Query typeNames="topp:EMBALSES">
  <wfs:PropertyName>myns:COD_EMBA</wfs:PropertyName>
  <wfs:PropertyName>myns:NOM_EMBA</wfs:PropertyName>
  <wfs:PropertyName>myns:COD_PRESA</wfs:PropertyName>
  <fes:Filter>
    <fes:ResourceId rid="EMBALSES.5"/>
  </fes:Filter>
</wfs:Query>
</wfs:GetFeature>
```

4. GetPropertyValue

Permite obtener el valor (o parte de él) de una propiedad de un fenómeno perteneciente a un conjunto de fenómenos almacenados. La petición *GetPropertyValue* consta de varios elementos *<Query>* que contienen las descripciones de las consultas. La diferencia con *GetFeature* es que en la operación *GetPropertyValue* no se obtiene el *GML* del fenómeno, sino los valores de las propiedades que se solicitan, es por tanto un listado de valores.

Es una operación opcional.

Tabla 14: Parámetros de GetPropertyValue

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
request=GetPropertyValue	Obligatorio	Nombre de la petición
Adhoc Query Keywords		Tabla 11
Stored Query Keywords		Tabla 13
valueReference	Obligatorio	Es una expresión XPath (ver ISO 19143:2010, 7.4.4) que permite referenciar los valores de las propiedades de fenómenos [2]. La respuesta es un nodo texto o una lista de nodos que indican el valor del nodo. En caso que el valor sea una referencia a un recurso remoto se puede usar la función <i>valueOf()</i> (ver apartado 7.3.2 [1])
resolvePath	Opcional	Modifica el comportamiento del parámetro resolve. Cuando su valor es <i>local</i> , <i>remote</i> o <i>all</i> , permite resolver las referencias a recursos hasta el nivel de profundidad especificado en <i>ResolveDepth</i> . (ver Tabla 7: Parámetros de resolución estándar). Este parámetro no se define en codificación KVP.

Ejemplo HTTP GET

Solicitud para obtener los valores de la propiedad COD_EMBA del fenómeno EMBALSES:

[http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=GetPropertyValue&NAMESPACE=xmlns\(topp=http://www.openplans.org/topp&TYPENAME=topp:EMBALSES&valueReference=COD_EMBA](http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?SERVICE=WFS&REQUEST=GetPropertyValue&NAMESPACE=xmlns(topp=http://www.openplans.org/topp&TYPENAME=topp:EMBALSES&valueReference=COD_EMBA)

Ejemplo HTTP POST

La misma petición:

```
<GetPropertyValue xmlns="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:topp="http://www.openplans.org/topp"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
version="2.0.0" service="WFS" valueReference="COD_EMBA">
  <Query typeNames="topp:EMBALSES"/>
</GetPropertyValue>
```

5. LockFeature

Esta operación permite procesar peticiones de bloqueo sobre uno o más tipos de fenómeno mientras se está realizando su modificación con la operación *Transaction*. La operación *LockFeature* es opcional en el caso de la clase *WFS Locking*. Si un *WFS* implementa esta operación, debe indicarse en el documento *Capabilities*.

Esta operación, en el método POST, contiene uno o más elementos <Lock> que definen cada instancia de tipo de fenómeno a ser bloqueada..

Tabla 15: Parámetros LockFeature

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
request=LockFeature	Obligatorio	Nombre de la petición
Adhoc Query (Mutuamente excluyente con StoredQuery y lockId)		Tabla 11
Stored Query (Mutuamente excluyente con Adhoc Query y lockId)		Tabla 13
lockId	Opcional	Proporciona un identificador de bloqueo
expiry	Opcional	Indica el tiempo máximo de bloqueo del fenómeno (en segundos). (Valor por defecto : 300 s)
lockAction	Opcional	Especifica cómo se efectúa el bloqueo. ALL indica que deben bloquearse todos los elementos, si no lo consigue, no se bloqueará ninguno. SOME intenta obtener tantos bloqueos de fenómeno como sea posible. (Valor por defecto : ALL)

Ejemplo HTTP POST

Solicitud de bloqueo de las entidades del tipo topp:PRESAS con un tiempo de 30 segundos:

```
<LockFeature xmlns="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:topp="http://www.openplans.org/topp"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
lockAction="ALL" expiry="30" version="2.0.0" service="WFS" >
  <Query typeName="topp:PRESAS"/>
</LockFeature>
```

6. GetFeatureWithLock

Esta operación es similar a la operación *GetFeature*, excepto que en respuesta a una operación *GetFeatureWithLock*, el servicio WFS no sólo genera un documento de respuesta similar a la de la operación *GetFeature*, sino que también bloquea los fenómenos contenidos en la respuesta;

presumiblemente para actualizar estos fenómenos mediante una operación *Transaction* posterior. La siguiente tabla muestra los parámetros adicionales a los parámetros de la operación *GetFeature*.

Tabla 16: Parámetros GetFeatureWithLock

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
expiry	Opcional	Indica el tiempo de bloqueo del fenómeno (en segundos). Valor por defecto: 300 s.
lockAction	Opcional	Especifica cómo se efectúa el bloqueo. ALL indica que deben bloquearse todos los elementos, si no lo consigue, no se bloqueará ninguno. SOME intenta obtener tantos bloqueos de fenómeno como sea posible. (Valor por defecto : ALL)

El resultado de esta operación incluye el identificador de bloqueo que se codifica utilizando el atributo *lockId*, definido en el elemento `<wfs:FeatureCollection>` (ver el apartado 11.3.2 de este estándar).

Ejemplo HTTP POST

Solicitud de las entidades del tipo `topp:EMBALSES` y su bloqueo:

```
<GetFeatureWithLock xmlns="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:topp="http://www.openplans.org/topp"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
lockAction="ALL" expiry="30" version="2.0.0" service="WFS">
  <Query typeName="topp:EMBALSES"/>
</GetFeatureWithLock>
```

7. Stored Query

Las operaciones *Stored Query* (consultas almacenadas) permiten al cliente crear, eliminar, listar y describir expresiones de consulta almacenadas en el servidor y que se pueden invocar reiteradamente. Estas operaciones son *ListStoredQueries*, *DescribeStoredQueries*, *CreateStoredQuery* y *DropStoredQuery*.

Todos los servidores deben poseer como mínimo las operaciones *ListStoredQueries* y *DescribeStoredQueries* y ofrecer como mínimo la consulta almacenada *GetFeatureById*.

7.1 ListStoredQueries

Esta operación permite listar las consultas almacenadas en el servidor.

Tabla 17: Parámetros ListStoredQueries

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
REQUEST=ListStoredQueries	Obligatorio	Nombre de la petición

Ejemplo HTTP GET

Listado de consultas almacenadas para el el servicio de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir:

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Web Feature Service (WFS) Versión 2.0	2013-10-15	Página 14 de 22

<http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?SERVICE=WFS&request=ListStoredQueries>

Ejemplo HTTP POST

```
<ListStoredQueries
xmlns="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0.0/wfs.xsd"
service="WFS" version="2.0.0"/>
```

La **respuesta** de una operación *ListStoredQuery* proporciona la siguiente información para cada una de las *consultas que tiene almacenadas*:

- *StoredQuery Id*: identificador único que se asigna a la consulta almacenada.
- *Title*: nombre asignado a la consulta.
- *ReturnFeatureType*: lista de los tipos de elementos que devuelve la consulta.

La respuesta del ejemplo anterior es:

```
<wfs:ListStoredQueriesResponse
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://idechg.chguadalquivir.es:80/geoserver/schemas/wfs/2.0/wfs.xsd">
<wfs:StoredQuery id="urn:ogc:def:query:OGC-WFS::GetFeatureById">
<wfs>Title xml:lang="en">Get feature by identifier</wfs>Title>
<wfs:ReturnFeatureType/>
</wfs:StoredQuery>
</wfs:ListStoredQueriesResponse>
```

7.2 DescribeStoredQueries

La operación *DescribeStoreQueries* es utilizada para obtener una descripción detallada de cada una de las consultas predefinidas disponibles en el servidor (ver el apartado 14.4.4. [1] para más información de los elementos que se utilizan para describir cada consulta). En la petición se puede solicitar información sobre todas las consultas o sobre una determinada.

Tabla 18: Parámetros DescribeStoredQueries

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
REQUEST=DescribeStoredQueries	Obligatoria	Nombre de la petición
StoredQuery_ID	Opcional	Listado, separado por comas, de los identificadores de las consultas almacenadas de las que se desea obtener su descripción. Si no se indica ninguno, devuelve todas las consultas disponibles en el servicio.

La respuesta contiene la descripción de las consultas almacenadas. Se utiliza el elemento *StoredQueryDescription* para describir cada consulta (ver Tabla 19: *StoredQueryDescription*).

Tabla 19: StoredQueryDescription

Parámetros	Multiplicidad	Descripción
title	0..*	Nombre para identificar la consulta. Se pueden especificar los títulos en uno o más idiomas, indicando el idioma utilizado mediante el atributo <i>xml:lang</i> , el valor por defecto es "en"

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Web Feature Service (WFS) Versión 2.0	2013-10-15	Página 15 de 22

abstract	0..*	Una narración descriptiva que proporciona más información sobre la <i>consulta</i> . Puede especificarse en múltiples idiomas (atributo <i>xml:lang</i>).
metadata	0..*	Proporciona más información acerca de la consulta mediante el elemento <i>ows:Metadata</i> (descrito en OGC 06-121r9 [7]).
id	1	Se asigna un identificador único (utilizado para invocar la <i>consulta</i>)
parameter	0..*	Las consultas pueden utilizar cero o más argumentos (información de entrada) y, cada uno de esos argumentos se define mediante los siguientes 5 parámetros: Title, abstract, metadata (0..1) mencionados arriba. name (1): es el nombre asignado al argumento. type (1): define el tipo de información permitido para el valor del argumento, puede ser simple o compleja. (Ej.: <i>type="xsd:double"</i> información numérica de tipo <i>double</i> ; <i>type="gml:PolygonPropertyType"</i> la información es un polígono GML)
queryExpressionText	0..*	Se utiliza para enumerar las expresiones que se ejecutan cuando se invoca a la consulta almacenada Cada elemento <i>wfs:QueryExpressionText</i> define qué tipo de fenómenos devuelve, el lenguaje de consulta que se ha utilizado para implementar la consulta y si el código de la consulta es visible o no (<i>public</i> o <i>private</i>) El servidor debe soportar el lenguaje de consulta "urn:ogc:def:queryLanguage:OGC-WFS::WFSQueryExpression", esto significa que las expresiones de la consulta se especifican mediante la utilización del elemento <i>wfs:Query</i> o <i>wfs:StoredQuery</i> (ver apartados 7.9.2.2 y 7.9.3.2 [1]). Se pueden utilizar otros lenguajes de consulta. Dentro de las expresiones de la consulta, la notación \$(argument_name) se utiliza para indicar la ubicación de los argumentos de la consulta, es decir, dónde se incorporan los valores de entrada dentro de la rutina que se va a ejecutar.

Ejemplo HTTP GET

Solicitud que permite obtener información de todas las *consultas almacenadas* en el servicio:

<http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?service=WFS&version=2.0.0&request=DescribeStoredQueries>

También se puede obtener información de una determinada consulta mediante su identificador *StoredQuery_ID*:

http://idechg.chguadalquivir.es/inspire/wfs?service=WFS&version=2.0.0&request=DescribeStoredQueries&STOREDQUERY_ID=urn:ogc:def:query:OGC-WFS::GetFeatureById

Ejemplo HTTP POST

Solicitud para obtener la descripción de todas las consultas almacenadas:

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Web Feature Service (WFS) Versión 2.0	2013-10-15	Página 16 de 22

```
<wfs:DescribeStoredQueries
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
service="WFS" version="2.0.0" />
```

Resultado de la petición anterior:

```
<wfs:DescribeStoredQueriesResponse
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://idechg.chguadalquivir.es:80/geoserver/schemas/wfs/2.0/wfs.xsd">
  <wfs:StoredQueryDescription id="urn:ogc:def:query:OGC-
WFS::GetFeatureById">
    <wfs:Title xml:lang="en">Get feature by identifier</wfs:Title>
    <wfs:Parameter name="ID" type="string"/>
    <wfs:QueryExpressionText isPrivate="true"
language="urn:ogc:def:queryLanguage:OGC-WFS::WFS_QueryExpression"
returnFeatureTypes="" />
  </wfs:StoredQueryDescription>
</wfs:DescribeStoredQueriesResponse>
```

7.3 CreateStoredQuery

Las *consultas almacenadas* en el servidor no tienen por qué crearse mediante la operación *CreateStoredQuer*, pueden existir preconfiguradas en el servidor. Lo que se pretende con las consultas preconfiguradas es ofrecer interfaces de consulta sencillos detrás de los cuales se esconden consultas complejas.

La operación *CreateStoredQuery*, que está compuesta de dos partes:

- Parámetro Base *CreateStoredQuery*
- *Query*: se define mediante el elemento *StoredQueryDescription*. (ver Tabla 19: *StoredQueryDescription*)

En una sola petición se pueden crear varias consultas. Esta operación no permite peticiones *Key Value Pair (KVP)*.

Ejemplo HTTP POST

A continuación se muestra el ejemplo de este estándar (ver apartado 14.2.2.5.1 [1]). Consulta que encuentra todos los fenómenos del tipo *myns:Park*s, *myns:Lakes* *myns:Rivers* que se encuentran dentro del área geográfica que indique el cliente cuando realice la consulta *Features In Polygon*. La notación *"\${AreaOfInterest}"* se utiliza para indicar dónde debe sustituirse el valor del área geográfica (es el argumento *AreaOfInterest* de la consulta *Features In Polygon*).

```
<?xml version="1.0"?>
<wfs:CreateStoredQuery
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:fes="http://www.opengis.org/fes/2.0"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:myns="http://www.someserver.com/myns"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
service="WFS"
version="2.0.0">
  <wfs:StoredQueryDefinition id="urn:StoredQueries:FeaturesInPolygon">
    <wfs:Title>Features In Polygon</wfs:Title>
    <wfs:Abstract>Find all the features in a Polygon.</wfs:Abstract>
    <wfs:Parameter name="AreaOfInterest"
type="gml:PolygonPropertyType"/>
```



```

<wfs:QueryExpressionText
returnFeatureTypes="myns:Parks myns:Lakes myns:Rivers"
language="urn:ogc:def:queryLanguage:OGC-WFS::WFS_QueryExpression"
isPrivate="false">
  <wfs:Query typeNames="myns:Parks">
    <fes:Filter>
      <fes:Within>
        <fes:ValueReference>geometry</fes:ValueReference>
        ${AreaOfInterest}
      </fes:Within>
    </fes:Filter>
  </wfs:Query>
  <wfs:Query typeNames="myns:Lakes">
    <fes:Filter>
      <fes:Within>
        <fes:ValueReference>region</fes:ValueReference>
        ${AreaOfInterest}
      </fes:Within>
    </fes:Filter>
  </wfs:Query>
  <wfs:Query typeNames="myns:Rivers">
    <fes:Filter>
      <fes:Within>
        <fes:ValueReference>region</fes:ValueReference>
        ${AreaOfInterest}
      </fes:Within>
    </fes:Filter>
  </wfs:Query>
</wfs:QueryExpressionText>
</wfs:StoredQueryDefinition>
</wfs:CreateStoredQuery>

```

La respuesta contiene un único atributo llamado «status». Si el *status attribute* es «OK» indica que la consulta se ha creado correctamente. En caso contrario se genera una excepción.

```

<wfs:CreateStoredQueryResponse
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
status="OK"/>

```

7.4 DropStoredQuery

Permite eliminar una consulta almacenada.

Tabla 20: Parámetros DropStoredQuery

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
REQUEST=DropStoredQuery	Obligatorio	Nombre de la petición
STOREDQUERY_ID	Obligatorio	listado de identificadores, separados por coma, de las consultas a eliminar

Ejemplo HTTP POST

Si se deseara eliminar la consulta creada en el ejemplo anterior, cuyo identificador es `id="urn:StoredQueries:FeaturesInPolygon"`:

```

<wfs:DropStoredQuery
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd"
version="2.0.0" service="WFS"
id="urn:StoredQueries:FeaturesInPolygon" />

```

Respuesta:

```
<wfs:DropStoredQueryResponse
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
status="OK"/>
```

8. Transaction

Una petición transaccional está compuesta de operaciones que modifican instancias de fenómenos geográficos accesibles vía web. Una vez terminada la transacción el servicio *WFS* genera un documento *XML* de respuesta indicando el estado de la operación. Si se produce un error mientras se realiza la operación, se entrega un documento *XML* indicando que ha ocurrido un error.

Esta operación la puede realizar directamente el servicio *WFS*, en cuyo caso al finalizar la transacción el servicio traslada las modificaciones al almacén de datos conectado el servicio *WFS*, o traducir las operaciones al lenguaje del almacén de datos, siendo este último el encargado de realizar la operación.

Las entidades geográficas se representan mediante *GML* (ver *ISO 19136:2007[5]* o *OpenGIS® Geography Markup Language Encoding Standard [6]*), si el almacén de datos no posee las entidades en este formato, es responsabilidad del servicio realizar la transformación al formato interno de almacenamiento.

Si un servicio admite esta operación ha de indicarlo en su archivo de capacidades.

Las posibles operaciones de modificación que pueden llevarse a cabo son: crear (*insert*), actualizar (*update*), reemplazar (*replace*) y eliminar (*delete*).

Tabla 21: Parámetros HTTP POST

Parámetros	Obligatoriedad	Descripción
Transaction	Obligatorio	Puede contener cero o más <i>Insert</i> , <i>Update</i> , <i>Replace</i> o <i>Delete</i> . Las operaciones se ejecutan en el orden en el que se presentan en la petición.
lockId	Opcional	Especifica que la transacción se realizará sobre un conjunto de instancias que han sido bloqueadas previamente.
Native	Opcional	Contiene comandos u operaciones propietarias, permitiendo acceder y actuar sobre servidores o almacenes de datos específicos.
releaseAction=[ALL SOME]	Opcional	ALL indica que se deben liberar todos los fenómenos bloqueados una vez terminada la transacción. SOME indica que sólo se deben liberar los registros modificados, el resto de elementos permanecen bloqueados.
srsName	Opcional	Sistema de referencia del nuevo elemento, el tipo de fenómeno al que pertenece debe permitir este sistema de referencia.

Para las operaciones de *insert*, *update* y *replace* se utiliza los parámetros de entrada de estándar (Tabla 8).

Insert		Opcional	Utilizado para crear nuevas instancias de fenómeno. Por defecto el valor del <i>inputFormat</i> debe ser <i>application/gml+xml</i> versión 3.2 indicando que los fenómenos se codifican en GML [5] [6], pero pueden utilizarse otras versiones de GML anteriores. Puede haber varios elementos <i>wfs:Insert</i> en una única petición Transaction y varias instancias de fenómeno en un sólo <i>wfs:Insert</i> .
	Value[1..*]: AbstractFeature	Opcional	Valor del nuevo elemento que se insertará
Update		Opcional	Actúa sobre las propiedades de instancias de fenómenos. Varios elementos <i>wfs:Update</i> puede contenerse en una única petición Transaction.
	Value [1..*]: Property	Obligatorio	El elemento Property contiene dos elementos hijo: el <i>wfs:Value</i> que contiene el valor de sustitución para el nodo indicado y el <i>wfs:ValueReference</i> que contiene una expresión de ruta que indica a una propiedad de un fenómeno o nodo hijo de una propiedad a modificar.
	Filter[0..1]: Filter	Opcional	Define restricciones espaciales o no espaciales para limitar el ámbito de actualización de un conjunto de fenómenos.
Replace		Opcional	Reemplaza el valor de propiedades de fenómenos por otros.
	Value:AbstractFeature	Obligatorio	Valor que reemplaza el valor del nodo indicado.
	filter:Filter	Opcional	Define restricciones espaciales o no espaciales para seleccionar los fenómenos a modificar.
Delete		Opcional	Elimina instancias de fenómeno
	filter:Filter	Obligatorio	Si no se define un filtro, la operación no se realiza.

Ejemplo HTTP POST

Se muestra un ejemplo de transacción *update*, donde se actualiza la propiedad *populationType* de un conjunto de fenómenos. Se identifican los fenómenos mediante los identificadores:

```
BuiltUpA_1M.1013
BuiltUpA_1M.34
BuiltUpA_1M.24256
```

y la propiedad *populationType* se modifica a valor "CITY".

Infraestructura de Datos Espaciales de España		CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO	
GTIDEE	Web Feature Service (WFS) Versión 2.0	2013-10-15	Página 20 de 22

```

<?xml version="1.0" ?>
<wfs:Transaction
xmlns="http://www.someserver.com/myns"
xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0"
xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0
http://schemas.opengis.net/wfs/2.0.0/wfs.xsd"
version="2.0.0"
service="WFS">
<wfs:Update typeName="BuiltUpA_1M">
  <wfs:Property>
    <wfs:ValueReference>populationType</wfs:ValueReference>
    <wfs:Value>CITY</wfs:Value>
  </wfs:Property>
  <fes:Filter>
    <fes:ResourceId rid="BuiltUpA_1M.1013"/>
    <fes:ResourceId rid="BuiltUpA_1M.34"/>
    <fes:ResourceId rid="BuiltUpA_1M.24256"/>
  </fes:Filter>
</wfs:Update>
</wfs:Transaction>

```

Diferencias

La versión del estándar *WFS 2.0* se codifica mediante Filter Encoding Standard 2.0 (FES) e incorpora las siguientes diferencias respecto a la versión anterior.

WFS 1.1.0	WFS 2.0
ogc:PropertyName	fes:ValueReference
ogc:PropertyIsGreaterThanEqualTo	fes:PropertyIsGreaterThanOrEqualTo
ogc:PropertyIsLessThanEqualTo	fes:PropertyIsLessThanOrEqualTo
ogc:PropertyIsNullCheck	fes:PropertyIsNil fes:PropertyIsNull
maxFeatures	Count

Infraestructura de Datos Espaciales de España	CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO		
GTIDEE	Web Feature Service (WFS) Versión 2.0	2013-10-15	Página 22 de 22

Referencias

[1] OpenGIS Web Feature Service 2.0 Interface Standard

<http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>

[2] W3C XML Path Language: <http://www.w3.org/TR/2005/CR-xpath20-20051103/>

[3] Geographic Information-Filter Encoding ISO 19143:2010

http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=42137

[4] OpenGIS Filter Encoding 2.0 Encoding Standard

<http://www.opengeospatial.org/standards/filter>

[5] Geographic Information-Geography Markup Language ISO 1913:2007

http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=32554

[6] OpenGIS® Geography Markup Language Encoding Standard

<http://www.opengeospatial.org/standards/gml>

[7] OGC Web Service Common Implementation Specification

<http://www.opengeospatial.org/standards/common>