



Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas Informe Final

Anexo 4 – Sistemas de Información Geográfica

■ Octubre de 2019



ÍNDICE

1.	NORMATIVA RELACIONADA A LA CARTOGRAFÍA	1
2.	ESTRUCTURA Y ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA.....	1
3.	GEODATABASE	2
3.1.	Estructura de la Geodatabase.....	2
3.1.1.	BD_PAMPAS	2
3.1.2.	Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales – IFAS.....	4
3.1.3.	Inventario de Infraestructura hidráulica - IIH	4
3.2.	Diccionario de Datos.....	5
3.2.1.	Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales – IFAS.....	5
3.2.2.	Inventario de Infraestructura hidráulica	18
4.	INFORMACIÓN DE IMÁGENES DE SATÉLITE.....	25
4.1.	Recopilación de Imágenes Satelitales.....	25
4.2.	Descarga de Imágenes Satelitales Sentinel 2A - 2B	26
4.3.	Preprocesamiento de imágenes satelitales.....	26
4.4.	Mosaico de Imágenes Satelitales	27
5.	MAPAS TEMÁTICOS.....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de carpetas uniforme de la cuenca Pampas. . Fuente: Elaboración propia.....	1
Figura 2. Estructura del Geodatabase "BD_PAMPAS. Fuente: Elaboración propia."	3
Figura 3. Estructura del Geodatabase "Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales – IFAS". Fuente: Elaboración propia."	4
Figura 4. Estructura del Geodatabase "Inventario de Infraestructura hidráulica – IIH". Fuente: Elaboración propia."	4
Figura 5. Imágenes sentinel de la cuenca Pampas. Fuente: https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home ..	26
Figura 6. Mosaico de imágenes sentinel de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diccionario de datos del objeto Ríos y Quebradas para el "Inventario de Fuentes de Agua Superficial – IFAS". Fuente: Elaboración propia."	8
Tabla 2. Diccionario de datos del objeto Lagunas Naturales para el "Inventario de Fuentes de Agua Superficial – IFAS". Fuente: Elaboración propia."	10
Tabla 3. Diccionario de datos del objeto Manantiales para el "Inventario de Fuentes de Agua Superficial – IFAS". Fuente: Elaboración propia.	15
Tabla 4. Diccionario de datos del objeto Bocatoma del "Inventario de Infraestructura hidráulica – IIH". Fuente: Elaboración propia	20
Tabla 5. Diccionario de datos del objeto Represa del "Inventario de Infraestructura hidráulica – IIH". Fuente: Elaboración propia	22
Tabla 6. Diccionario de datos del objeto Canal Principal del "Inventario de Infraestructura hidráulica – IIH". Fuente: Elaboración propia."	25
Tabla 7 Relación de Imágenes de Satélite cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia.....	27
Tabla 8. Relación de mapas temáticos cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia."	30

1. NORMATIVA RELACIONADA A LA CARTOGRAFÍA

La información cartográfica se ha estructurado y representado, tomando en cuenta la normatividad relacionada a la cartografía según directivas estipuladas por La Autoridad Nacional del Agua, Instituto Geográfico Nacional y Norma Técnica NTP. Las que se detallan a continuación:

- Directiva General 005-2012-ANA-J-OSNIRH, del 03 de agosto del 2012: Normas y Procedimientos para recopilación, centralización y uso de información georreferenciada e imágenes de satélite.
- Directiva General 002-2013-ANA-J-OSNIRH, del 18 de enero del 2013: Guía para la presentación de cifras unidades de medida, cuadros, gráficos y mapas temáticos sobre recursos hídricos en la documentación producida por la autoridad nacional del agua.
- Directiva General 007-2015-ANA-J-OSNIRH, del 25 de agosto 2015: Guía para la elaboración la cartografía temática, relacionada a recursos hídricos producidas en la Autoridad Nacional del Agua - ANA.
- Norma Técnica Peruana NTP ISO 19115:2011 INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. Metadatos. 1a. edición.

2. ESTRUCTURA Y ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN CARTOGRAFICA

La información cartográfica de la cuenca Pampas se ha estructurado dentro de una carpeta general denominado SIG_GDB_O5 CUENCAS; toda la información cartográfica esta ordenada en la base de datos esto para que los proyectos en ArcGIS y su gestión, sean dinámicos ordenados y bien definidos, se presenta la estructura general de la GDB, en la Figura 1

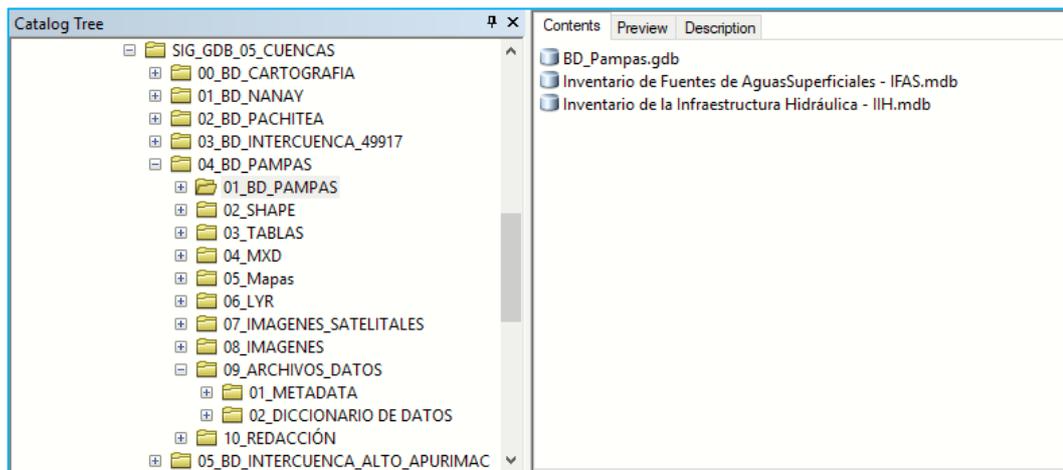


Figura 1. Estructura de carpetas uniforme de la cuenca Pampas. . Fuente: Elaboración propia.

Descripción de carpetas y sub carpetas

- Carpeta *00_BD_Cartografía*, en la que reside la GDB Cartográfica que contiene la información cartográfica oficial, facilitada por la ANA y obtenido de la recopilación de información de fuentes oficiales, que se utiliza como la base de todos los mapas elaborados de las cinco (05) cuencas.
- Carpeta *01_BD_PAMPAS*, en la que residirá la GDB Cartográfica, que contiene la información cartográfica de la cuenca, que se distribuyen en: BD_Pampa.gdb, Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales - IFAS.mdb e Inventario de la Infraestructura Hidráulica - IIH.mdb.
- Carpeta *02_SHAPE*, contiene información de las coberturas temáticas utilizadas en los mapas en formato shape (*.shp).

- Carpeta 03_TABLAS, contiene cuadros en formato xls, que son parte de los mapas temáticos.
- carpeta 04_MXD, contiene los mapas temáticos elaborados en extensión Mxd.
- carpeta 05_MAPAS, contiene los mapas temáticos elaborados en formato PDF.
- carpeta 06_LYR contiene los ficheros que registran las representaciones de simbologías de las capas o temáticos que son utilizados en los mapas.
- Carpeta 07_IMAGEN_SATELITAL contiene imágenes satelitales, ortofotos o similares.
- Carpeta 08_IMAGENES, contienen los logos que se incluyen en los mapas temáticos en formato jpg.
- Carpeta 09_ARCHIVOS_DATOS, En esta carpeta contiene Información de los metadatos y los diccionarios de datos utilizado.
- Carpeta 10_REDACCIÓN, En esta carpeta contendrá el informes redactado del componente SIG.

3. GEODATABASE

Es el almacenamiento físico de la información geográfica, que principalmente utiliza un sistema de administración de bases de datos o un sistema de archivos. Puede acceder y trabajar con esta instancia física a través de Software especializados en SIG. o mediante un sistema de administración de base de datos utilizando SQL.

3.1. ESTRUCTURA DE LA GEODATABASE

El almacenamiento de información temática es en formato de geodatabase file. La información se almaceno en Feature Datasets de tipo vectorial (Feature Class) o ráster. Se presenta un esquema de las características aplicables a cada GDB general elaborada para la cuenca. Se diseñaron en el sistema de proyección WGS_1984_UTM, zona 18S.

Se presentan tres Geodatabase los cuales se describen a continuación:

3.1.1. BD_PAMPAS

Donde se encuentran la información recopilada y la información de resultados obtenidos de los procesos desarrollados en gabinete con información levantada de campo y satelital, también se almacena información correspondiente a los inventarios de fuente de agua subterránea y de fuentes contaminantes.

A continuación, vemos la estructura de la geodatabase:

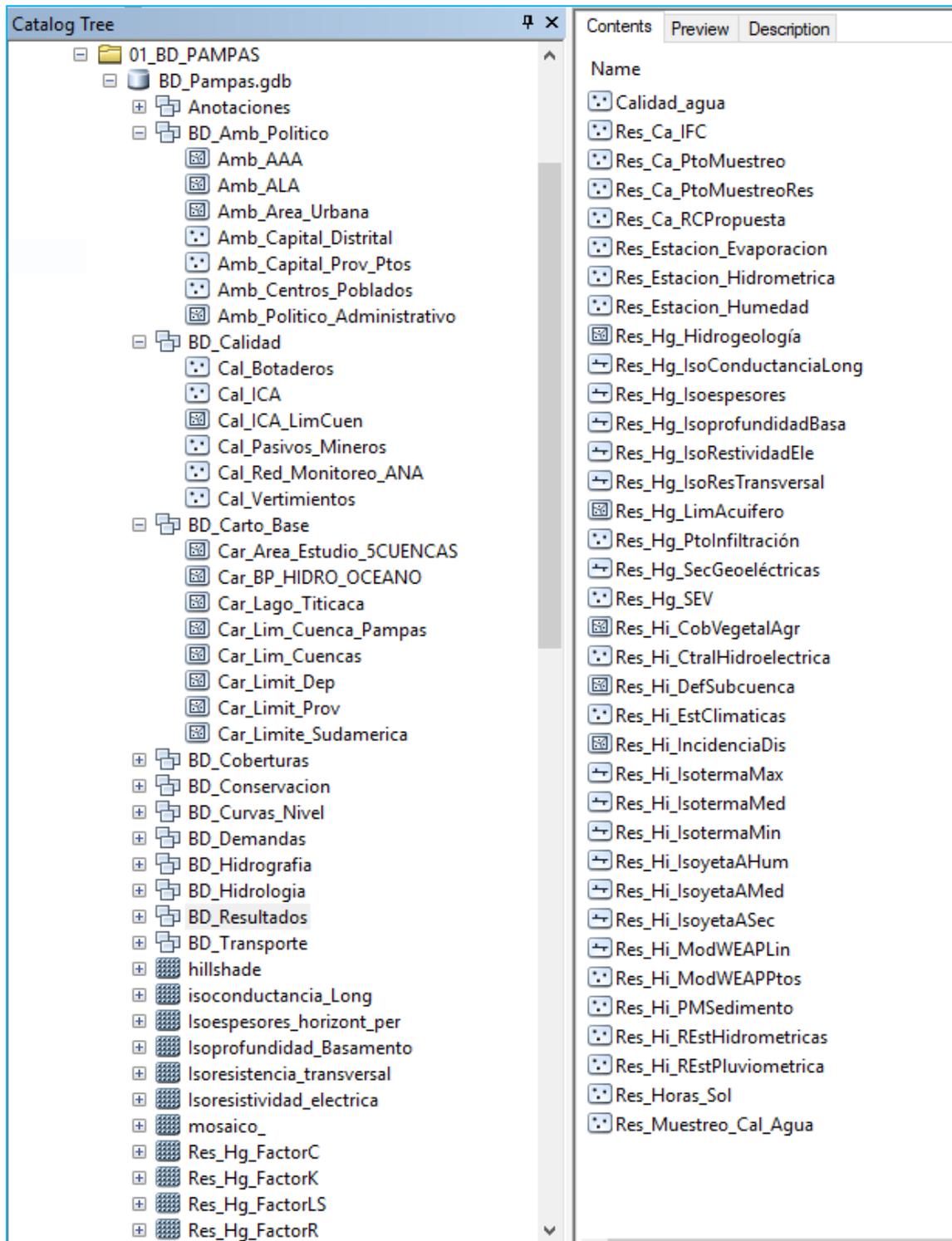


Figura 2. Estructura del Geodatabase "BD_PAMPAS. Fuente: Elaboración propia."

3.1.2. Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales – IFAS

Es la Geodatabase que contiene información de las fuentes agua superficial inventariada que fue realizada según la guía para realizar inventarios de fuentes aguas superficiales, dentro de las fuentes superficiales inventariadas tenemos tres tipos (lagunas, manantiales, ríos y quebradas).

A continuación, vemos la estructura de la geodatabase:

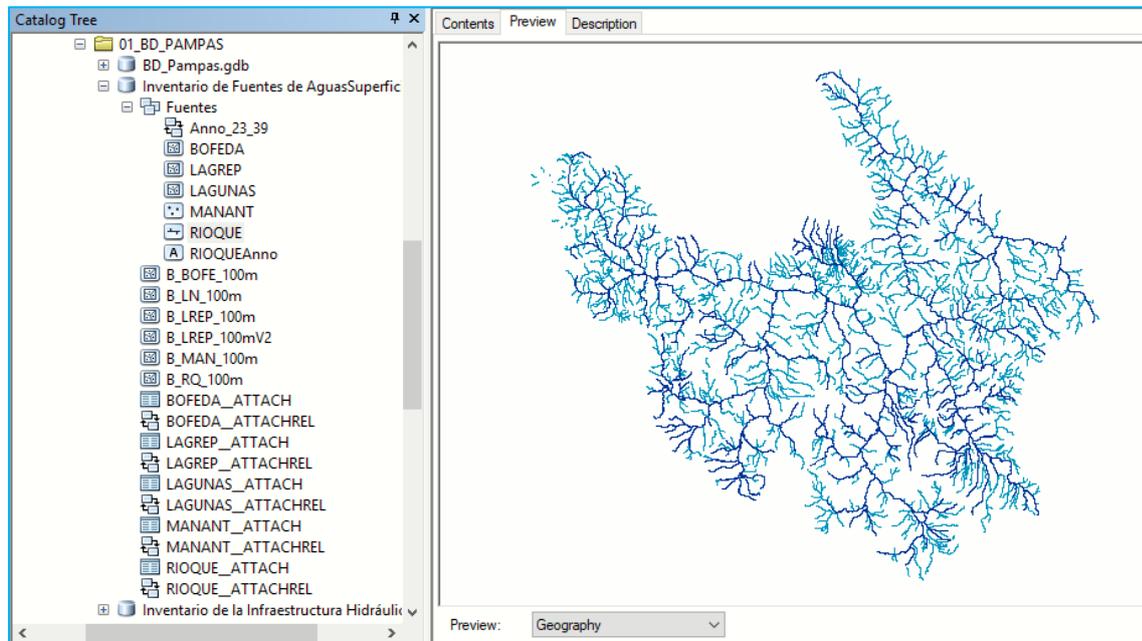


Figura 3. Estructura del Geodatabase “Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales – IFAS”. Fuente: Elaboración propia.”

3.1.3. Inventario de Infraestructura hidráulica - IIH

Es la Geodatabase que contiene información del inventario de la infraestructura hidráulica, que fue realizada tomando como referencia el reglamento para la “Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada” del ANA. En la cuenca tenemos inventariado como infraestructura hidráulica bocatomas, canales y represas.

A continuación, vemos la estructura del geodatabase:

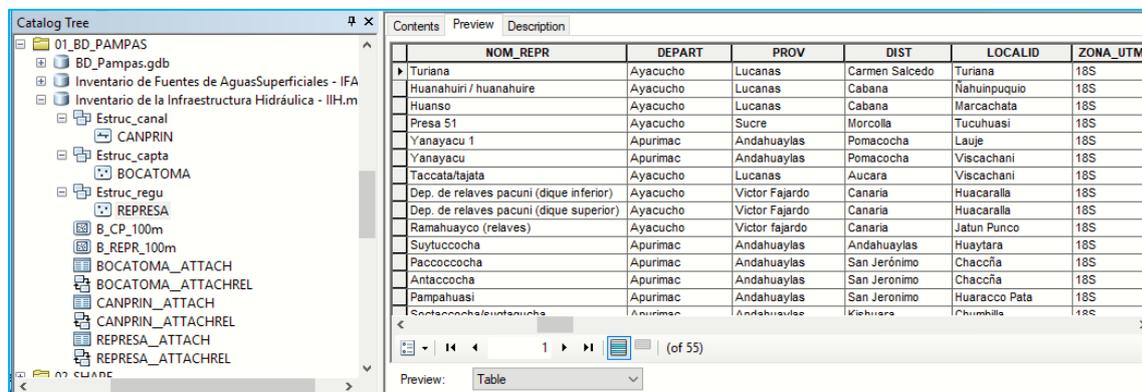


Figura 4. Estructura del Geodatabase “Inventario de Infraestructura hidráulica – IIH”. Fuente: Elaboración propia.”

3.2. DICCIONARIO DE DATOS

El Diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos que pertenecen a los atributos que se usaran en el Geodatabase, el cual dará precisión sobre los datos que se manejan, evitando así malas interpretaciones o ambigüedades, definiendo con precisión los datos de entrada, salida, componentes de almacenes, flujos, detalles de las relaciones entre almacenes, etc.

Se elaboraron dos tipos de diccionario de datos los cuales son.

3.2.1. Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales – IFAS

Se especifica en la siguiente tabla.

■ Ríos y Quebradas

OBJETO			
Nombre	Ríos y Quebradas	Código	010101
Geometría	Línea		
Definición	Línea debidamente representada sobre la cartografía oficial, que interviene en la descripción de los recursos Hídricos en el ámbito del estudio.		
Alias	RIOQUE		
Es Abstracto	FALSO		

SUBTIPOS						
Nombre	Definición	Nombre de Atributo	Alias de Atributo	Código	Etiqueta	Definición
Tipo de Fuente	Tipo de fuente: R= Río o Q= Quebrada según R.J. N° 319-2015-ANA, "Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial"	Tipo de Fuente	TIPO_FUE	1	Ríos	Curso de agua que sirve de canal natural principal de drenaje en una cuenca hidrográfica
				2	Quebradas	Riachuelo, que se encuentran entre elevaciones

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Código de Fuente	Código generado de acuerdo a Pfasterter	COD_FUE	A01010101	Text	ND	20	NA	NA
Nombre de Fuente	Nombre del río o quebrada (Arroyo)	NOM_FUE	A01010102	Text	ND	40	NA	NA
Tipo de Fuente	Tipo de fuente: R= Río o Q= Quebrada	TIPO_FUE	A01010103	Short Integer	ND	ND	TIPFUE	Todas las Categorías
Centro Poblado Menor	Centro Poblado menor, Comunidad o caserío	CENT_POB	A01010104	Text	ND	40	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Distrito	Nombre del distrito al que pertenece	DIST	A01010105	Text	ND	30	NA	NA
Provincia	Nombre de la provincia al que pertenece	PROV	A01010106	Text	ND	30	NA	NA
Departamento	Nombre del departamento al que pertenece	DEPART	A01010107	Text	ND	30	NA	NA
Cuenca	Unidad Hidrográfica al que pertenece	CUENCA	A01010108	Text	ND	30	NA	NA
UTM Norte 1	Coordenada Norte UTM de la naciente	NORTE1	A01010109	Double	metros	11	NA	NA
UTM Este 1	Coordenada Este UTM de la naciente	ESTE1	A01010110	Double	metros	11	NA	NA
Altitud 1	Altura sobre el nivel del mar de la Naciente	ALTITUD1	A01010111	Double	msnm	11	NA	NA
UTM Norte 2	Coordenada Norte UTM de la Desembocadura	NORTE2	A01010112	Double	metros	11	NA	NA
UTM Este 2	Coordenada Este UTM de la Desembocadura	ESTE2	A01010113	Double	metros	11	NA	NA
Altitud 2	Altura sobre el nivel del mar de la Desembocadura	ALTITUD2	A01010114	Double	msnm	11	NA	NA
Accesibilidad	Tipo de acceso: peatonal, carretera o sin acceso	ACCESO	A01010115	Text	ND	30	NA	NA
Orden	Orden del río o Quebrada	ORDEN	A01010116	Text	ND	11	NA	NA
Longitud de Cauce	Longitud del río o quebrada en Kilómetros	LONG_CAUC	A01010117	Double	metros	8,2	NA	NA
Pendiente de Cauce	Pendiente en porcentaje (%)	PEND_CAUC	A01010118	Double	metros	8,2	NA	NA
Ancho Mínimo	Ancho de cause en Metros	ANCHO_MIN	A01010119	Text	ND	8,2	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Ancho Máximo	Ancho de cause en Metros	ANCHO_MAX	A01010120	Double	metros	8,2	NA	NA
Tirante Mínimo	Altura del Cauce en metros	TIRANT_MIN	A01010121	Double	metros	8,2	NA	NA
Tirante Máximo	Altura del Cauce en metros	TIRANT_MAX	A01010122	Double	metros	8,2	NA	NA
Caudal Aforado	Caudal en l/s	CAUDAL	A01010123	Double	l/s	20,2	NA	NA
Método de Aforo	Es el Tipo de Método que se usó para el aforo: Vo=Volumétrico, F= Flotador, Ve=Vertedero, C=Correntómetro	MET_AFORO	A01010124	Short Integer	ND	ND	METAFO	NA
Lugar de Aforo	Nombre del Lugar (Centro Poblado cercano o nombres de cerros, puente)	LUG_AFORO	A01010125	Text	ND	50	NA	NA
Clase de Uso	Tipo de uso: P=Primario, Po= Poblacional, Pr=Productivo	CLASE_USO	A01010126	Short Integer	ND	ND	CLAUSO	NA
Tipo de Uso	A=Agrario, A/P=Acuícola y pesquero, E=Energético, I=Industrial, M=Medicinal, , Mi=Minero, R=Recreativo, T=Turístico y O=otros	TIPO_USO	A01010127	Short Integer	ND	ND	TIPUSO	NA
Clase de Derecho	Clase de derechos: L=licencia, P=permiso, A=autorización	DEREC_USO	A01010128	Short Integer	ND	ND	CLADER	NA
Fecha de Inventario	Fecha de inventario: día, mes, año	FECHA_INVENT	A01010129	Text	ND	12	NA	NA
Conflictos	Tipo de conflictos por uso del agua: N=no, E=Escasez, Co=contaminación	CONFLIC	A01010130	Short Integer	ND	ND	CONFLI	NA
Nombre Subcuenca	Nombre de la subcuenca	NOM_SC	A01010131	Text	ND	40	NA	NA
Código Subcuenca	Código Pfasterter Nivel 6	COD_SC	A01010132	Text	ND	50	NA	NA
Zona Geodésica Naciente	Indicar la zona geodésica (17, 18 o 19) de la naciente	ZGEO_NAC	A01010133	Text	ND	5	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Lugar de nacimiento	Centro poblado menor, comunidad o caserío más próximo de la nacimiento	LUG_NAC	A01010134	Text	ND	30	NA	NA
Zona Geodésica Desembocadura	Indicar la zona geodésica (17S, 18S o 19S) de la desembocadura	ZGEO_DES	A01010135	Text	ND	5	NA	NA
Lugar de Desembocadura	Centro poblado menor, comunidad o caserío más próximo de la desembocadura	LUG_DES	A01010136	Text	ND	30	NA	NA
Ancho Promedio (m)	Ancho promedio del cauce en la desembocadura	ANCHO	A01010137	Double	metros	8,2	NA	NA
Tirante Promedio (m)	Tirante promedio en la desembocadura	TIRANTE	A01010138	Double	metros	8,2	NA	NA
Caudal Referencia (l/s)	Caudal referencial obtenido a partir de información secundaria	Q_REF	A01010139	Double	l/s	20,2	NA	NA
Fuente Bibliográfica	Fuente bibliográfica del caudal referencial	FUENTE_Q	A01010140	Text	ND	40	NA	NA
Aforo	Indicar si se realizó el aforo: Si o No	AFORO	A01010141	Short Integer	ND	ND	AFORO	NA
Fuente del Inventario	Indicar si el inventario fue realizado en campo o mediante imagen satelital	FUENTE_INVENT	A01010142	Text	ND	30	NA	NA
Observaciones	Alguna observación relevante	OBS	A01010143	Text	ND	50	NA	NA
Código de Cuenca	Código de Cuenca	COD_C	A01010144	Text	ND	50	NA	NA
Autoridad Local del Agua	Autoridad Local del Agua	ALA	A01010145	Text	ND	30	NA	NA

Tabla 1. Diccionario de datos del objeto Ríos y Quebradas para el "Inventario de Fuentes de Agua Superficial – IFAS". Fuente: Elaboración propia."

■ Lagunas naturales

OBJETO			
Nombre	Lagunas	Código	010102
Geometría			
Definición	Polígono debidamente representada sobre la cartografía oficial, que interviene en la descripción de los recursos Hídricos en el ámbito del estudio.		
Alias	LAGUNAS		
Es Abstracto	FALSO		

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Código de Fuente	Código generado de acuerdo a Pfasterter	COD_FUE	A01010201	Text	ND	20	NA	NA
Nombre de Fuente	Nombre de Laguna	NOM_FUE	A01010202	Text	ND	40	NA	NA
Tipo de Fuente	Tipo de fuente: L= Laguna	TIPO_FUE	A01010203	Text	ND	20	NA	NA
Centro Poblado Menor	Centro Poblado menor, Comunidad o caserío	CENT_POB	A01010204	Text	ND	40	NA	NA
Distrito	Nombre del distrito al que pertenece	DIST	A01010205	Text	ND	30	NA	NA
Provincia	Nombre de la provincia al que pertenece	PROV	A01010206	Text	ND	30	NA	NA
Departamento	Nombre del departamento al que pertenece	DEPART	A01010207	Text	ND	30	NA	NA
Cuenca	Unidad Hidrográfica al que pertenece	CUENCA	A01010208	Text	ND	30	NA	NA
UTM Norte	Coordenada Norte UTM del Punto de descarga	NORTE	A01010209	Double	metros	11	NA	NA
UTM Este	Coordenada Este UTM del Punto de descarga	ESTE	A01010210	Double	metros	11	NA	NA
Altitud	Altura sobre el nivel del mar del Punto de descarga	ALTITUD	A01010211	Double	msnm	11	NA	NA
Accesibilidad	Tipo de acceso: peatonal, carretera o sin acceso	ACCESO	A01010212	Text	ND	40	NA	NA
Espejo de Agua (Km2)	Área aproximada de la laguna en kilómetros cuadrados Km2	ESPEJO	A01010213	Double	KM2	10,2	NA	NA
Profundidad Aproximada (m)	Profundidad aproximada de la laguna en metros	PROF_LAGUNA	A01010214	Double	metros	3,2	NA	
Caudal Aforado (l/s)	Caudal de salida l/s	CAUDAL	A01010215	Double	l/s	20,2	NA	NA
Método de Aforo	Método: Vo=Volumétrico, F= Flotador, Ve=Vertedero, C=Correntómetro	MET_AFORO	A01010216	Short Integer	ND	ND	METAFO	NA
Clase de Uso	Tipo de uso: P=Primario, Po=	CLASE_USO	A01010217	Short Integer	ND	ND	CLAUSO	NA

Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
	Poblacional, Pr=Productivo							
Tipo de Uso	A=Agrario, A/P=Acuícola y Pesquero, E=Energético, I=Industrial, M=Medicinal, , Mi=Minero, R=Recreativo, T=Turístico y O=Otros	TIPO_USO	A01010218	Short Integer	ND	ND	TIPUSO	NA
Clase de Derecho	Clase de derechos: L=licencia, P=permiso, A=autorización	DEREC_USO	A01010219	Short Integer	ND	ND	CLADER	NA
Fecha de Inventario	Fecha de inventario: día, mes, año	FECHA_INVENT	A01010220	Text	ND	12	NA	NA
Conflictos	Tipo de conflictos por uso del agua: N=no, E=Escasez, Co=contaminación	CONFLIC	A01010221	Short Integer	ND	ND	CONFLI	NA
Nombre Subcuenca	Nombre de la subcuenca	NOM_SC	A01010222	Text	ND	40	NA	NA
Código Subcuenca	Código Pfasterter Nivel 6	COD_SC	A01010223	Text	ND	40	NA	NA
Zona Geodésica	Indicar la zona geodésica (17, 18 o 19) de la naciente	ZONGEO	A01010224	Text	ND	5	NA	NA
Volumen Total (MMC)	Ancho promedio del cauce en la desembocadura	VOL_TOTAL	A01010225	Double	metros	20,2	NA	NA
Volumen Útil (MMC)	Tirante promedio en la desembocadura	VOL_UTIL	A01010226	Double	metros	20,2	NA	NA
Caudal Salida Referencia (l/s)	Caudal referencial obtenido a partir de información secundaria	Q_REF	A01010227	Double	l/s	20,2	NA	NA
Fuente Bibliográfica	Fuente bibliográfica del caudal referencial	FUENTE_Q	A01010228	Text	ND	40	NA	NA
Aforo	Indicar si se realizó el aforo: Si o No	AFORO	A01010229	Short Integer	ND	ND	AFORO	NA
Fuente del Inventario	Indicar si el inventario fue realizado en campo o mediante imagen satelital	FUENTE_INVENT	A01010230	Text	ND	30	NA	NA
Observaciones	Alguna observación relevante	OBS	A01010231	Text	ND	50	NA	NA
Código de Cuenca	Código de Cuenca	COD_C	A01010232	Text	ND	50	NA	NA
Autoridad Local del Agua	Autoridad Local del Agua	ALA	A01010233	Text	ND	30	NA	NA

Tabla 2. Diccionario de datos del objeto Lagunas Naturales para el "Inventario de Fuentes de Agua Superficial – IFAS". Fuente: Elaboración propia."

■ Lagunas Represadas

OBJETO			
Nombre	Lagunas Represadas	Código	010103
Geometría	Polígono		
Definición	Polígono debidamente representada sobre la cartografía oficial, que interviene en la descripción de los recursos Hídricos en el ámbito del estudio.		
Alias	LAGREP		
Es Abstracto	FALSO		

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Código de Fuente	Código generado de acuerdo a Pfastetter	COD_FUE	A01010301	Text	ND	20	NA	NA
Nombre de Fuente	Nombre de Laguna Represada	NOM_FUE	A01010302	Text	ND	40	NA	NA
Tipo de Fuente	Tipo de fuente: LR= Laguna represada o represa	TIPO_FUE	A01010303	Text	ND	5	NA	NA
Centro Poblado Menor	Centro Poblado menor, Comunidad o caserío	CENT_POB	A01010304	Text	ND	40	NA	NA
Distrito	Nombre del distrito al que pertenece	DIST	A01010305	Text	ND	30	NA	NA
Provincia	Nombre de la provincia al que pertenece	PROV	A01010306	Text	ND	30	NA	NA
Departamento	Nombre del departamento al que pertenece	DEPART	A01010307	Text	ND	30	NA	NA
Cuenca	Unidad Hidrográfica al que pertenece	CUENCA	A01010308	Text	ND	30	NA	NA
UTM Norte	Coordenada Norte UTM del Punto de descarga	NORTE	A01010309	Double	metros	11	NA	NA
UTM Este	Coordenada Este UTM del Punto de descarga	ESTE	A01010310	Double	metros	11	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Altitud	Altura sobre el nivel del mar del Punto de descarga	ALTITUD	A01010311	Double	msnm	11	NA	NA
Accesibilidad	Tipo de acceso: peatonal, carretera o sin acceso	ACCESO	A01010312	Text	ND	30	NA	NA
Espejo de Agua (Km2)	Área aproximada de la laguna en kilometro cuadrados Km2	ESPEJO	A01010313	Double	KM2	10,2	NA	NA
Profundidad Aproximada (m)	Profundidad aproximada de la laguna en metros	PROF_LAGUNA	A01010314	Double	metros	3,2	NA	
Tipo de Presa	Tipo de presa: Ru=Rústica, C=Concreto, T=Tierra, M=Mampostería	TIPO_PRESA	A01010315	Short Integer	ND	ND	TIPPRE	NA
Altura de Presa	Altura de la presa en metros	ALT_PRESA	A01010316	Double	metros	8,2	NA	NA
Longitud de Corona	Longitud de la Corona de la presa en metros	LONG_COR	A01010317	Double	metros	8,2	NA	NA
Caudal Aforado (l/s)	Caudal de salida l/s	CAUDAL	A01010318	Double	l/s	20,2	NA	NA
Método de Aforo	Método: Vo=Volumétrico, F= Flotador, Ve=Vertedero, C=Correntómetro	MET_AFORO	A01010319	Short Integer	ND	ND	METAFO	NA
Clase de Uso	Tipo de uso: P=Primario, Po= Poblacional, Pr=Productivo	CLASE_USO	A01010320	Short Integer	ND	ND	CLAUSO	NA
Tipo de Uso	A=Agrario, A/P=Acuícola y Pesquero, E=Energético, I=Industrial, M=Medicinal, Mi=Minero, R=Recreativo, T=Turístico y O=Otros	TIPO_USO	A01010321	Short Integer	ND	ND	TIPUSO	NA
Clase de Derecho	Clase de derechos: L=licencia, P=permiso, A=autorización	DEREC_USO	A01010322	Short Integer	ND	ND	CLADER	NA
Fecha de Inventario	Fecha de inventario: día, mes, año	FECHA_INVENT	A01010323	Text	ND	12	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Conflictos	Tipo de conflictos por uso del agua: N=no, E=Escasez, Co=contaminación	CONFLIC	A01010324	Short Integer	ND	ND	CONFLI	NA
Nombre Subcuenca	Nombre de la subcuenca	NOM_SC	A01010325	Text	ND	40	NA	NA
Código Subcuenca	Código Pfasterter Nivel 6	COD_SC	A01010326	Text	ND	40	NA	NA
Zona Geodésica	Indicar la zona geodésica (17, 18 o 19) de la naciente	ZONGEO	A01010327	Text	ND	5	NA	NA
Volumen Total (MMC)	Ancho promedio del cauce en la desembocadura	VOL_TOTAL	A01010328	Double	metros	8,2	NA	NA
Volumen Útil (MMC)	Tirante promedio en la desembocadura	VOL_UTIL	A01010329	Double	metros	8,2	NA	NA
Caudal Salida Referencia (l/s)	Caudal referencial obtenido a partir de información secundaria	Q_REF	A01010330	Double	l/s	20,2	NA	NA
Fuente Bibliográfica	Fuente bibliográfica del caudal referencial	FUENTE_Q	A01010331	Text	ND	40	NA	NA
Aforo	Indicar si se realizó el aforo: Si o No	AFORO	A01010332	Short Integer	ND	ND	AFORO	NA
Fuente del Inventario	Indicar si el inventario fue realizado en campo o mediante imagen satelital	FUENTE_INVEN T	A01010333	Text	ND	30	NA	NA
Observaciones	Alguna observación relevante	OBS	A01010334	Text	ND	50	NA	NA
Código de Cuenca	Código de Cuenca	COD_C	A01010335	Text	ND	50	NA	NA
Autoridad Local del Agua	Autoridad Local del Agua	ALA	A01010336	Text	ND	30	NA	NA

Tabla 3. Diccionario de datos del objeto Lagunas Represadas para el "Inventario de Fuentes de Agua Superficial – IFAS". Fuente: Elaboración propia."

■ Manantiales

OBJETO			
Nombre	Manantiales	Código	010104
Geometría	Línea		
Definición	Punto debidamente representado sobre la cartografía oficial, que interviene en la descripción de los recursos Hídricos en el ámbito del estudio.		
Alias	MANANT		
Es Abstracto	FALSO		

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Código de Fuente	Código generado de acuerdo a Pfasteretter	COD_FUE	A01010401	Text	ND	20	NA	NA
Nombre de Fuente	Nombre de manantial o puquio	NOM_FUE	A01010402	Text	ND	40	NA	NA
Tipo de Fuente	Tipo de fuente: M= Manantial	TIPO_FUE	A01010403	Text	ND	20	NA	NA
Centro Poblado Menor	Centro Poblado menor, Comunidad o caserío	CENT_POB	A01010404	Text	ND	40	NA	NA
Distrito	Nombre del distrito al que pertenece	DIST	A01010405	Text	ND	30	NA	NA
Provincia	Nombre de la provincia al que pertenece	PROV	A01010406	Text	ND	30	NA	NA
Departamento	Nombre del departamento al que pertenece	DEPART	A01010407	Text	ND	30	NA	NA
Cuenca	Unidad Hidrográfica al que pertenece	CUENCA	A01010408	Text	ND	30	NA	NA
UTM Norte	Coordenada Norte UTM de la naciente	NORTE	A01010409	Double	metros	11	NA	NA
UTM Este	Coordenada Este UTM de la naciente	ESTE	A01010410	Double	metros	11	NA	NA
Altitud	Altura sobre el nivel del mar de la Naciente	ALTITUD	A01010411	Double	msnm	11	NA	NA
Accesibilidad	Tipo de acceso: peatonal, carretera o sin acceso	ACCESO	A01010412	Text	ND	30	NA	NA
Caudal Aforado	Caudal de salida en l/s	CAUDAL	A01010413	Double	l/s	20,2	NA	NA
Método de Aforo	Es el Tipo de Método que se usó para el aforo: Vo=Volumétrico, F= Flotador, Ve=Vertedero, C=Correntómetro	MET_AFORO	A01010414	Short Integer	ND	ND	METAFO	NA
Caudal Característico	Caudal característico. Permanente o Intermitente	CAUDAL_C	A01010415	Short Integer	ND	ND	CAUCAR	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Estructura de Captación	Tipo de captación: Toma concreto, Rustica o Sin Toma	CAPTA	A01010416	Short Integer	ND	ND	ESTCAP	NA
Lugar de Aforo	Nombre del Lugar (Centro Poblado cercano o nombres de cerros, puente)	LUG_AFORO	A01010417	Text	ND	50	NA	NA
Clase de Uso	Tipo de uso: P=Primario, Po=Poblacional, Pr=Productivo	CLASE_USO	A01010418	Short Integer	ND	ND	CLAUSO	NA
Tipo de Uso	A=Agrario, A/P=Acuícola y pesquero, E=Energético, I=Industrial, M=Medicinal, Mi=Minero, R=Recreativo, T=Turístico y O=otros	TIPO_USO	A01010419	Short Integer	ND	ND	TIPUSO	NA
Clase de Derecho	Clase de derechos: L=licencia, P=permiso, A=autorización	DEREC_USO	A01010420	Short Integer	ND	ND	CLADER	NA
Fecha de Inventario	Fecha de inventario: día, mes, año	FECHA_INVENT	A01010421	Text	ND	12	NA	NA
Conflictos	Tipo de conflictos por uso del agua: N=no, E=Escasez, Co=Contaminación	CONFLIC	A01010422	Short Integer	ND	ND	CONFLI	NA
Nombre Subcuenca	Nombre de la subcuenca	NOM_SC	A01010423	Text	ND	40	NA	NA
Código Subcuenca	Código Pfastetter Nivel 6	COD_SC	A01010424	Text	ND	40	NA	NA
Zona Geodésica	Indicar la zona geodésica (17, 18 o 19) de la naciente	ZONGEO	A01010425	Text	ND	5	NA	NA
Tipo de obra de Toma	Tipo de Obra de Toma del manantial	TOMA	A01010426	Text	ND	30	NA	NA
Caudal Referencia (l/s)	Caudal referencial obtenido a partir de información secundaria	Q_REF	A01010427	Double	l/s	20,2	NA	NA
Fuente Bibliográfica	Fuente bibliográfica del caudal referencial	FUENTE_Q	A01010428	Text	ND	40	NA	NA
Aforo	Indicar si se realizó el aforo: Si o No	AFORO	A01010429	Short Integer	ND	ND	AFORO	NA
Fuente del Inventario	Indicar si el inventario fue realizado en campo o mediante imagen satelital	FUENTE_INVENT	A01010430	Text	ND	30	NA	NA
Observaciones	Alguna observación relevante	OBS	A01010431	Text	ND	50	NA	NA
Código de Cuenca	Código de Cuenca	COD_C	A01010432	Text	ND	50	NA	NA
Autoridad Local del Agua	Autoridad Local del Agua	ALA	A01010433	Text	ND	30	NA	NA

Tabla 4. Diccionario de datos del objeto Manantiales para el "Inventario de Fuentes de Agua Superficial – IFAS". Fuente: Elaboración propia.

■ Bofedales

OBJETO			
Nombre	Bofedales	Código	010105
Geometría	Polígono		
Definición	Polígono debidamente representada sobre la cartografía oficial, que interviene en la descripción de los recursos Hídricos en el ámbito del estudio.		
Alias	BOFEDA		
Es Abstracto	FALSO		

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Código de Fuente	Código generado de acuerdo a Pfasteretter	COD_FUE	A01010501	Text	ND	20	NA	NA
Nombre de Fuente	Nombre del Bofedal	NOM_FUE	A01010502	Text	ND	40	NA	NA
Tipo de Fuente	Tipo de fuente: Bo= Bofedal	TIPO_FUE	A01010503	Text	ND	5	NA	NA
Centro Poblado Menor	Centro Poblado menor, Comunidad o caserío	CENT_POB	A01010504	Text	ND	40	NA	NA
Distrito	Nombre del distrito al que pertenece	DIST	A01010505	Text	ND	30	NA	NA
Provincia	Nombre de la provincia al que pertenece	PROV	A01010506	Text	ND	30	NA	NA
Departamento	Nombre del departamento al que pertenece	DEPART	A01010507	Text	ND	30	NA	NA
Cuenca	Unidad Hidrográfica al que pertenece	CUENCA	A01010508	Text	ND	30	NA	NA
UTM Norte	Coordenada Norte UTM de la naciente	NORTE	A01010509	Double	metros	11	NA	NA
UTM Este	Coordenada Este UTM de la naciente	ESTE	A01010510	Double	metros	11	NA	NA
Altitud	Altura sobre el nivel del mar de la Naciente	ALTITUD	A01010511	Double	msnm	11	NA	NA
Accesibilidad	Tipo de acceso: peatonal, carretera o sin acceso	ACCESO	A01010512	Text	ND	30	NA	NA
Área	Área aproximada del Bofedal en kilometro cuadrados Km2	AREA	A01010513	Double	Km2	20	NA	NA

Perímetro	Longitud aproximada del contorno del bofedal en kilómetros	PERIM	A01010514	Double	Km	20	NA	NA
Caudal de Ingreso	Caudal de ingreso l/s	CAUDAL_I	A01010515	Double	l/s	20	NA	NA
Caudal de Salida	Caudal de salida l/s	CAUDAL_S	A01010516	Double	l/s	20	NA	NA
Método de Aforo	Es el Tipo de Método que se usó para el aforo: Vo=Volumétrico, F= Flotador, Ve=Vertedero, C=Correntómetro	MET_AFORO	A01010517	Short Integer	ND	ND	METAFO	NA
Caudal Característico	Caudal característico. Permanente o intermitente	CAUDAL_C	A01010518	Short Integer	ND	ND	CAUCAR	NA
Estructura de Captación	Tipo de captación: Toma concreto, Rustica o Sin Toma	CAPTA	A01010519	Short Integer	ND	ND	ESTCAP	NA
Clase de Uso	Tipo de uso: P=Primario, Po=Poblacional, Pr=Productivo	CLASE_USO	A01010520	Short Integer	ND	ND	CLAUSO	NA
Tipo de Uso	A=Agrario, A/P=acuicola y pesquero, E=Energetico, I=Industrial, M=Medicinal, Mi=Minero, R=Recreativo, T=Turístico y O=otros	TIPO_USO	A01010521	Short Integer	ND	ND	TIPUSO	NA
Clase de Derecho	Clase de derechos: L=licencia, P=permiso, A=autorización	DEREC_USO	A01010522	Short Integer	ND	ND	CLADER	NA
Fecha de Inventario	Fecha de inventario: día, mes, año	FECHA_INVENT	A01010523	Text	ND	12	NA	NA
Conflictos	Tipo de conflictos por uso del agua: N=no, E=Escasez, Co=contaminación	CONFLIC	A01010524	Short Integer	ND	ND	CONFLI	NA
Nombre Subcuenca	Nombre de la subcuenca	NOM_SC	A01010525	Text	ND	40	NA	NA
Código Subcuenca	Código Pfastetter Nivel 6	COD_SC	A01010526	Text	ND	40	NA	NA
Zona Geodésica	Indicar la zona geodésica (17, 18 o 19) de la naciente	ZONGEO	A01010527	Text	ND	5	NA	NA
Fuente Bibliográfica	Fuente bibliográfica del caudal referencial	FUENTE_Q	A01010528	Text	ND	40	NA	NA
Aforo	Indicar si se realizó el aforo: Si o No	AFORO	A01010529	Short Integer	ND	ND	AFORO	NA
Fuente del Inventario	Indicar si el inventario fue realizado en campo o mediante imagen satelital	FUENTE_INVENT	A01010530	Text	ND	30	NA	NA

Observaciones	Alguna observación relevante	OBS	A01010531	Text	ND	50	NA	NA
Código de Cuenca	Código de Cuenca	COD_C	A01010532	Text	ND	50	NA	NA
Autoridad Local del Agua	Autoridad Local del Agua	ALA	A01010533	Text	ND	30	NA	NA

Tabla 5. Diccionario de datos del objeto Bofedales para el “Inventario de Fuentes de Agua Superficial – IFAS”. Fuente: Elaboración propia.”

3.2.2. Inventario de Infraestructura hidráulica

■ Bocatoma

OBJETO			
Nombre	Bocatoma	Código	010101
Geometría	Punto		
Definición	Punto debidamente representado sobre la cartografía oficial, que interviene en la descripción de las Infraestructuras Hídricas de los recursos Hídricos en el ámbito del estudio.		
Alias	BOCATOMA		
Es Abstracto	FALSO		

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Código de Bocatoma	Código único de la bocatoma	COD_BOCA	A01010101	Text	ND	12	NA	NA
Cuenca	Nombre de la cuenca	NOM_C	A01010102	Text	ND	40	NA	NA
Código de Cuenca	Código asignado a la cuenca	COD_HIDROGRA	A01010103	Text	ND	10	NA	NA
Subcuenca	Nombre de la subcuenca	NOM_SC	A01010104	Text	ND	40	NA	NA
Código de Subcuenca	Código asignado a la subcuenca	COD_SC	A01010105	Text	ND	10	NA	NA
Nombre de Bocatoma	Nombre de la bocatoma	NOM_BOCAT	A01010106	Text	ND	40	NA	NA
Departamento	Departamento	DEPART	A01010107	Text	ND	40	NA	NA
Provincia	Provincia	PROV	A01010108	Text	ND	40	NA	NA
Distrito	Distrito	DIST	A01010109	Text	ND	40	NA	NA
Localidad	Localidad	LOCALID	A01010110	Text	ND	40	NA	NA
Zona Geodésica	Zona Geodésica	ZONA_UTM	A01010111	Text	ND	5	NA	NA
Nombre de Fuente de Agua	Nombre de fuente de agua	NOM_FUEN	A01010112	Text	ND	40	NA	NA
Progresiva	Progresiva	PROGRESIVA	A01010113	Text	ND	11	NA	NA
Norte Centro Eje	Norte centro eje	NORTE	A01010114	Double	metros	11,2	NA	NA
Este Centro Eje	Este centro eje	ESTE	A01010115	Double	metros	11,2	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Fecha de Construcción	Fecha de construcción	FECH_CONS	A01010116	Text	ND	12	NA	NA
Margen	Margen de donde se ubica la bocatoma, derecha o izquierda	MARGEN	A01010117	Text	ND	9	NA	NA
Tipo	Rústica, Semi-rústica, Permanente	TIPO_BOC	A01010118	Text	ND	15	NA	NA
Estado	Bueno, Malo Regular	ESTADO	A01010119	Text	ND	11	NA	NA
Material	Material de construcción de la bocatoma (Concreto, enrocado, mampostería y otros)	MATERIAL	A01010120	Text	ND	15	NA	NA
Nombre Canal Derivación	Nombre canal derivación	CANAL	A01010121	Text	metros	254	NA	NA
Caudal Diseño (m³/s)	Caudal diseño (m³/s)	CUDAL_QD	A01010122	Double	m³/s	10,2	NA	NA
Caudal de Operación (m³/s)	Caudal operación (m³/s)	CUDAL_QO	A01010123	Double	m³/s	10,2	NA	NA
Fuente Bibliográfica	Fuente bibliográfica	FUENTE_Q	A01010124	Text	ND	40	NA	NA
Número Ventanas de Captación	Número ventanas de captación	NUM_VC	A01010125	Double	ND	10	NA	NA
Ancho (m) de Ventana de Captación	Ancho (m)	ANCHO_VC	A01010126	Double	metros	10,2	NA	NA
Alto (m) de Ventana de Captación	Alto (m)	ALTO_VC	A01010127	Double	metros	10,2	NA	NA
Compuertas	Compuertas	COMPUERTAS	A01010128	Text	ND	12	NA	NA
Operación Ventana de Captación	Operación de la ventana de captación (Manual y Automático)	OPERA_VC	A01010129	Text	ND	10	NA	NA
Estado Ventana de Captación	Estado actual de la ventana de captación (Bueno, Malo Regular)	ESTADO_VC	A01010130	Text	ND	12	NA	NA
Número de Ventanas del Sistema de Regulación	Número de ventanas del sistema de regulación	NUM_SR	A01010131	Double	ND	10	NA	NA
Material Sistema de Regulación	Material del sistema de regulación (Concreto, enrocado, mampostería y otros)	MATERIAL_SR	A01010132	Text	ND	15	NA	NA
Ancho (m) Estructura del Sistema de Regulación	Ancho en metros de la estructura del sistema de regulación	ANCHO_SR	A01010133	Double	metros	10,2	NA	NA
Alto (m) Estructura del Sistema de Regulación	Alto en metros de la estructura del sistema de regulación	ALTO_SR	A01010134	Double	metros	10,2	NA	NA
Operación del Sistema de Regulación	Operación del sistema de regulación (Manual y Automático)	OPERA_SR	A01010135	Text	ND	10	NA	NA
Estado Sistema de Regulación	Estado del Sistema de Regulación (Bueno, Malo Regular)	ZGEO_DES	A01010136	Text	ND	12	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Material Barraje Fijo	Material del barraje fijo (Concreto, enrocado, mampostería y otros)	MATERIAL_BF	A01010137	Text	ND	15	NA	NA
Estado Barraje Fijo	Estado actual del barraje fijo (Bueno, Malo Regular)	ESTADO_BF	A01010138	Text	metros	11	NA	NA
Longitud (m)	Longitud del barraje en metros	BARR_LONGITUD	A01010139	Double	metros	10,2	NA	NA
Uso	Tipo de uso (Poblacional, Agrícola, Energético, Industrial, Acuicola, Minero, Recreacional y Multisectorial)	TIPO_USO	A01010140	Text	l/s	15	NA	NA
Tipo de Licencia	Tipo de licencia	TIPO_LICEN	A01010141	Text	ND	40	NA	NA
Autoridad Local del Agua	Nombre de la Autoridad Local del Agua	ALA	A01010142	Text	ND	30	NA	NA
Accesibilidad	Tipo de acceso: peatonal, carretera o sin acceso	ACCESO	A01010143	Text	ND	40	NA	NA
Observaciones	Observaciones del inventario de infraestructura hidráulica	OBSERV	A01010144	Text	ND	254	NA	NA

Tabla 6. Diccionario de datos del objeto Bocatoma del "Inventario de Infraestructura hidráulica – IIH". Fuente: Elaboración propia

■ Represa

OBJETO			
Nombre	Presas	Código	010201
Geometría			
Definición	Punto debidamente representado sobre la cartografía oficial, que interviene en la descripción de las Infraestructuras Hídricas de los recursos Hídricos en el ámbito del estudio.		
Alias	PRESA		
Es Abstracto	FALSO		

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Código Presa	Código de represa	COD_REPR	A01020101	Text	ND	12	NA	NA
Cuenca	Nombre de la cuenca	NOM_C	A01020102	Text	ND	40	NA	NA
Código de Cuenca	Código asignado a la cuenca	COD_HIDROGRA	A01020103	Text	ND	10	NA	NA
Nombre Subcuenca	Nombre de la subcuenca	NOM_SC	A01020104	Text	ND	40	NA	NA
Código Subcuenca	Código asignado a la subcuenca	COD_SC	A01020105	Text	ND	10	NA	NA
Nombre de Represa	Nombre de la represa	NOM_REPR	A01020106	Text	ND	40	NA	NA
Departamento	Departamento	DEPART	A01020107	Text	ND	40	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Provincia	Provincia	PROV	A01020108	Text	ND	40	NA	NA
Distrito	Distrito	DIST	A01020109	Text	ND	40	NA	NA
Localidad	Localidad	LOCALID	A01020110	Text	ND	40	NA	NA
Zona Geodésica	Zona Geodésica	ZONA_UTM	A01020111	Text	ND	5	NA	NA
Cota Corona (msnm)	Cota de Corona	COTA_CORO	A01020112	Double	metros	10,2	NA	NA
Norte Centro Eje	Progresiva	NORTE	A01020113	Double	metros	11,2	NA	NA
Este Centro Eje	Norte centro eje	ESTE	A01020114	Double	metros	11,2	NA	NA
Longitud Eje Represa (m)	Longitud de eje de represa expresada en metros	LONG_REPR	A01020115	Double	metros	10,2	NA	NA
Altura Represa (m)	Altura máxima sobre simientes expresada en metros	ALTURA	A01020116	Double	metros	10,2	NA	NA
Ancho Corona (m)	Ancho de corona expresada en metros	ANCHO_CORO	A01020117	Double	metros	10,2	NA	NA
Material	Material de construcción de la bocatoma (Concreto, enrocado, Tierra y otros)	MATERIAL	A01020118	Text	ND	15	NA	NA
Canal Aducción	Canal de aducción (Existe Si o No)	CANAL_ADUC	A01020119	Text	ND	11	NA	NA
Nombre Canal Aducción	Nombre del canal de aducción	NOM_CA	A01020120	Text	ND	40	NA	NA
Zona Geodésica Canal Aducción	Nombre canal derivación	ZOGEO_CA	A01020121	Text	ND	5	NA	NA
Lugar de Naciente Canal Aducción	Lugar de naciente canal aducción	LUGNAC_CA	A01020122	Text	ND	40	NA	NA
Altitud Naciente Canal Aducción	Altitud de la naciente del canal de aducción expresados en metros	ALTNAC_CA	A01020123	Double	msnm	10,2	NA	NA
Norte Naciente Canal Aducción	Fuente bibliográfica	NORTE_NAC	A01020124	Text	ND	11,2	NA	NA
Este Naciente Canal Aducción	Numero ventanas de captación	ESTE_NAC	A01020125	Double	ND	11,2	NA	NA
Namo	Nivel de aguas máximas ordinarias o de operación	NAMO	A01020126	Double	msnm	10,2	NA	NA
Name	Nivel de aguas máximas extraordinarias	NAME	A01020127	Double	msnm	10,2	NA	NA
Volumen Máximo Almacenamiento (m³)	Volumen Máximo Almacenamiento expresado en metros cúbicos	VOLMAX_AL	A01020128	Double	m³	10,2	NA	NA
Volumen Mínimo Almacenamiento (m³)	Operación de la ventana de captación (Manual y Automático)	VOLMIN_AL	A01020129	Double	m³	10,2	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Área de Espejo de Agua (km ²)	Estado actual de la ventana de captación (Bueno, Malo Regular)	AREA_EA	A01020130	Text	Km ²	12	NA	NA
Caudal Máximo de Ingreso m ³ /s	Caudal Máximo de Ingreso	CAUMAX_IN	A01020131	Double	m ³ /s	10,2	NA	NA
Caudal Máximo de Salida m ³ /s	Caudal Máximo de Salida	CAUMAX_SA	A01020132	Double	m ³ /s	10,2	NA	NA
Fuente Bibliográfica	Fuente bibliográfica	FUENTE_Q	A01020133	Text	ND	40	NA	NA
Estructura de Descarga	Estructura de descarga	ESTR_DESC	A01020134	Text	ND	40	NA	NA
Entrada en Servicio	Operación del sistema de regulación (Manual y Automático)	ENTRADA_SERV	A01020135	Text	ND	12	NA	NA
Accesibilidad	fecha en el que empezó su funcionamiento	ACCESO	A01020136	Text	ND	40	NA	NA
Observaciones	Observaciones del inventario de infraestructura hidráulica	OBSERV	A01020137	Text	ND	254	NA	NA

Tabla 7. Diccionario de datos del objeto Represa del "Inventario de Infraestructura hidráulica – IIH". Fuente: Elaboración propia

■ Canal Principal

OBJETO			
Nombre	Canal Principal	Código	010301
Geometría	Línea		
Definición	Línea debidamente representada sobre la cartografía oficial, que interviene en la descripción de las Infraestructuras Hídricas de los recursos Hídricos en el ámbito del estudio.		
Alias	CANPRIN		
Es Abstracto	FALSO		

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Código Canal Principal	Código único de infraestructura de Canal	COD_CAN	A01030101	Text	ND	12	NA	NA
Cuenca	Nombre de la cuenca	NOM_C	A01030102	Text	ND	40	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Código de Cuenca	Código asignado a la cuenca	COD_HIDROGRA	A01030103	Text	ND	10	NA	NA
Nombre Subcuenca	Nombre de la subcuenca	NOM_SC	A01030104	Text	ND	40	NA	NA
Código Subcuenca	Código asignado a la subcuenca	COD_SC	A01030105	Text	ND	10	NA	NA
Nombre de Canal Principal	Nombre del canal principal	NOM_CAN	A01030106	Text	ND	254	NA	NA
Departamento	Departamento	DEPART	A01030107	Text	ND	40	NA	NA
Provincia	Provincia	PROV	A01030108	Text	ND	40	NA	NA
Distrito	Distrito	DIST	A01030109	Text	ND	40	NA	NA
Localidad	Localidad	LOCALID	A01030110	Text	ND	40	NA	NA
Zona Geodésica	Zona Geodésica	ZONA_UTM	A01030111	Text	ND	5	NA	NA
Nombre de la Bocatoma	Nombre de la bocatoma	NOM_BOCAT	A01030112	Text	ND	40	NA	NA
Altitud Inicio	Altitud Inicio expresada en metros sobre el nivel del mar	ALT_IN	A01030113	Double	msnm	10,2	NA	NA
Norte Inicio	Norte de inicio del canal	NORTE_IN	A01030114	Double	metros	11,2	NA	NA
Este Inicio	Este de inicio del canal	ESTE_IN	A01030115	Double	metros	11,2	NA	NA
Altitud Fin	Altitud final expresada en metros sobre el nivel del mar	ALT_FN	A01030116	Double	msnm	12	NA	NA
Norte Fin	Norte final del canal	NORTE_FN	A01030117	Double	ND	11,2	NA	NA
Este Fin	Este final del canal	ESTE_FN	A01030118	Double	ND	11,2	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Margen	Margen de donde se ubica el canal, derecha o izquierda	MARGEN	A01030119	Text	ND	9	NA	NA
Uso	Tipo de uso (Poblacional, Agrícola, Energético, Industrial, Acuícola, Minero, Recreacional y Multisectorial)	TIPO_USO	A01030120	Text	l/s	15	NA	NA
Número de Usuarios	Número de usuarios	NUM_USUA	A01030121	Double	ND	10	NA	NA
Área Total a Irrigar (ha)	Área total de irrigación en hectáreas	AREA_TIR	A01030122	Double	ha	10,2	NA	NA
Volumen Otorgado	Volumen otorgado en metros cúbicos	VOL_OTO	A01030123	Double	m ³	10,2	NA	NA
Sección	Rectangular, Trapezoidal, otros	SECCION	A01030124	Text	ND	15	NA	NA
Revestimiento	Tierra, mampostería, concreto	REVEST	A01030125	Text	ND	15	NA	NA
Material Canal	Concreto armado, concreto simple, tubería - fierro, tubería - plástico, Tierra y mampostería)	MATERIAL	A01030126	Text	ND	20	NA	NA
Estado Actual del canal	Bueno, Malo Regular	ESTADO	A01030127	Text	ND	15	NA	NA
Caudal Diseño (m ³ /s)	Caudal diseño (m ³ /s)	Q_DISEÑO	A01030128	Double	m ³ /s	10,2	NA	NA
Caudal de Operación (m ³ /s)	Caudal operación (m ³ /s)	Q_OPERACION	A01030129	Double	m ³ /s	10,2	NA	NA
Ventana de Captación	Ventana de captación	VENT_CAPTA	A01030130	Double	ND	10	NA	NA
Base Mayor (m)	Base mayor del canal expresado en metros	BASE_MAYOR	A01030131	Double	metros	10,2	NA	NA
Base Menor (m)	Base menor del canal expresado en metros	BASE_MENOR	A01030132	Double	metros	10,2	NA	NA
Altura	Altura del canal en metros	ALTURA	A01030133	Double	metros	10,2	NA	NA
Talud	Talud del canal en metros	TALUD	A01030134	Double	metros	10,2	NA	NA
Tirante (m)	Tirante del canal en metros	TIRANTE	A01030135	Double	metros	10,2	NA	NA

ATRIBUTOS								
Nombre	Definición	Alias	Código	Tipo de Dato	Unidad de Medida	Cantidad de Caracteres / Rango	Dominio	Asignación de subtipos
Pendiente	Pendiente del canal	PENDIENTE	A01030136	Double	%	10,2	NA	NA
Longitud de Canal Revestido	Longitud del canal en metros	LONGITUD	A01030137	Double	metros	10,2	NA	NA
Longitud de Canal no Revestido	Longitud del canal no revestido en metros	LONG_NREVES	A01030138	Double	metros	10,2	NA	NA
Cantidad de Estructura Medición	Cantidad de estructura de medición	CANTIDAD_EM	A01030139	Double	metros	10,2	NA	NA
Estructura Medición	Tipo (PARSHALL, RBC, OTROS)	MEDI_TIPO	A01030140	Text	ND	15	NA	NA
Estado actual Estructura Medición	Bueno, Malo Regular	ESTADO_EM	A01030141	Text	ND	15	NA	NA
Accesibilidad	Tipo de acceso: peatonal, carretera o sin acceso	ACCESO	A01030142	Text	ND	40	NA	NA
Autoridad Local del Agua	Nombre de la Autoridad Local del Agua	ALA	A01030143	Text	ND	30	NA	NA
Observaciones	Observaciones del inventario de infraestructura hidráulica	OBSERV	A01030144	Text	ND	254	NA	NA

Tabla 8. Diccionario de datos del objeto Canal Principal del "Inventario de Infraestructura hidráulica – IIH". Fuente: Elaboración propia."

4. INFORMACIÓN DE IMÁGENES DE SATÉLITE

4.1. RECOPIACIÓN DE IMÁGENES SATELITALES

Para la selección de las imágenes satelitales de la cuenca Pampas que sirva de soporte en el estudio de evaluación de los recursos hídricos se tomaron determinados aspectos técnicos antes de la descarga de las imágenes, como:

- Información satelital reciente, principalmente del 1er semestre del año 2018.
- El nivel de resolución de las imágenes debe estar entre 1 y 10 mts; para esta etapa se trabajará con imágenes Sentinel 2A.
- Deben ser preferentemente imágenes que cuenten con todas sus bandas espectrales para poder generar composiciones en falso color y NDVI para poder diferenciar las distintas coberturas terrestres, especialmente la red hídrica.
- Porcentaje de nubosidad menor al 10% de la escena.
- El acceso a la información sea libre.

Es por ello que en esta etapa se identificaron servidores internacionales y libres para la descarga de la información como: <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>

4.2. DESCARGA DE IMÁGENES SATELITALES SENTINEL 2A - 2B

Una vez identificado las fuentes de información satelital específicas en geoservidores internacionales, se procedió a analizar preliminarmente la cantidad de escenas que cubre toda la cuenca, tamaño de los archivos y las fechas de las imágenes disponibles libres de nubosidad, a fin de iniciar el proceso de descarga, lo cual requiere preferentemente de una línea dedicada para tal fin.

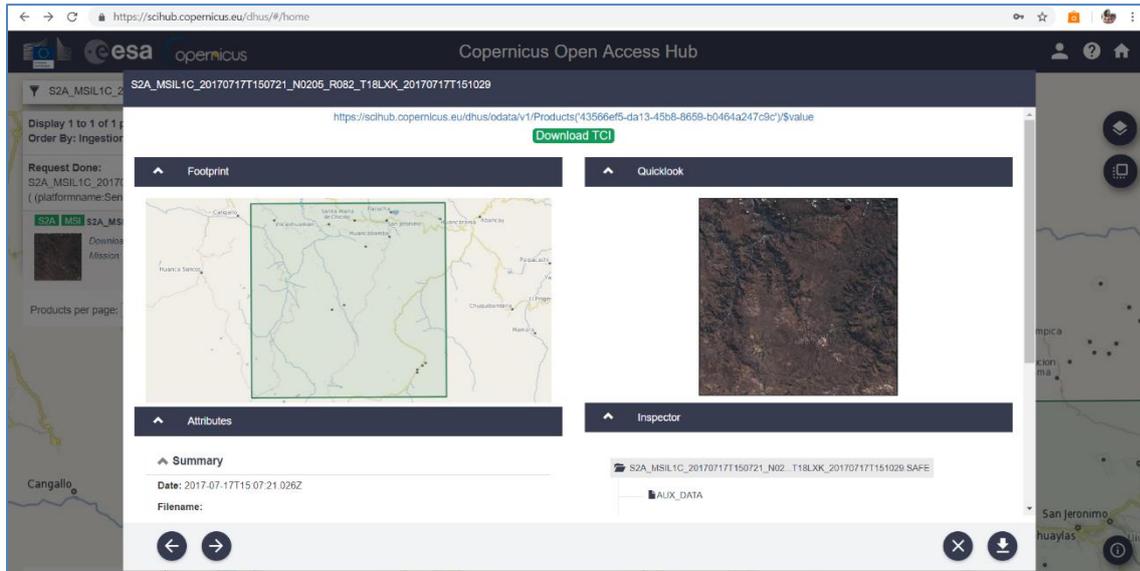


Figura 5. Imágenes sentinel de la cuenca Pampas. Fuente: <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>

Luego de realizada la descarga la imagen Sentinel 2A se procedió a descomprimirla, generándose una carpeta con 13 bandas espectrales.

4.3. PREPROCESAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES

En esta etapa se procedió a mejorar y corregir cada una de las imágenes descargadas; eliminando las anomalías detectadas en la imagen original, ya sea en su localización como en los niveles digitales (ND) de los píxeles que la componen. Este proceso comprende el cálculo de la radiancia espectral, el cálculo de la reflectancia TOA, cálculo de la reflectancia de la superficie, entre otros filtros y realces temporales, la cual permitió obtener imágenes con una mejor calidad visual las cuales permitirán generar el mosaico regional con una buena calidad. Todo este procedimiento se realizó utilizando el software Envi5.3

Imagen	Fuente	Escena	Resolución Espacial (m)	Fecha de toma	Observación
Sentinel 2A	Copernicus Open Acces Hub	S2A_MSIL1C_20170710T151701_N0205_R125_T18LVL_20170710T151939.SAFE	10	10/07/2017	Imagen con menos del 10% de nubosidad.

Sentinel 2A	Copernicus Open Acces Hub	S2A_MSIL1C_20170518T150721_N0205_R082_T18LWL_20170518T151059.SAFE	10	18/05/2017	Imagen con menos del 10% de nubosidad.
Sentinel 2B	Copernicus Open Acces Hub	S2B_MSIL1C_20180607T150719_N0206_R082_T18LXL_20180607T200019.SAFE	10	07/06/2018	Imagen con menos del 10% de nubosidad.
Sentinel 2A	Copernicus Open Acces Hub	S2A_MSIL1C_20170717T150721_N0205_R082_T18LVK_20170717T151029.SAFE	10	17/07/2017	Imagen con menos del 10% de nubosidad.
Sentinel 2B	Copernicus Open Acces Hub	S2B_MSIL1C_20180905T150709_N0206_R082_T18LWK_20180905T201228.SAFE	10	05/09/2018	Imagen con menos del 10% de nubosidad.
Sentinel 2A	Copernicus Open Acces Hub	S2A_MSIL1C_20170717T150721_N0205_R082_T18LXK_20170717T151029.SAFE	10	17/07/2017	Imagen con menos del 10% de nubosidad.
Sentinel 2B	Copernicus Open Acces Hub	S2B_MSIL1C_20170712T150719_N0205_R082_T18LXJ_20170712T151028.SAFE	10	12/07/2017	Imagen con menos del 10% de nubosidad.

Tabla 9 Relación de Imágenes de Satélite cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia

4.4. MOSAICO DE IMÁGENES SATELITALES

Una vez mejorada la calidad de las imágenes crudas de la cuenca Pampas, iniciamos el proceso de composición del mosaico, procedimiento por el cual se integró múltiples imágenes geográficamente adyacentes en una sola imagen compuesta, utilizando para ello los límites de la cuenca proporcionados por La Autoridad Nacional del Agua. Este proceso permitió generar la composición homogénea de la imagen de cuenca, utilizando más de una escena para cubrir la totalidad del área de interés.

Se combinaron las bandas 8A, 11 y 4 de la imagen sentinel para cada escena.

Para la generación de este mosaico se empleó el software ArcGIS 10.5, específicamente la herramienta "Create Mosaic Dataset".

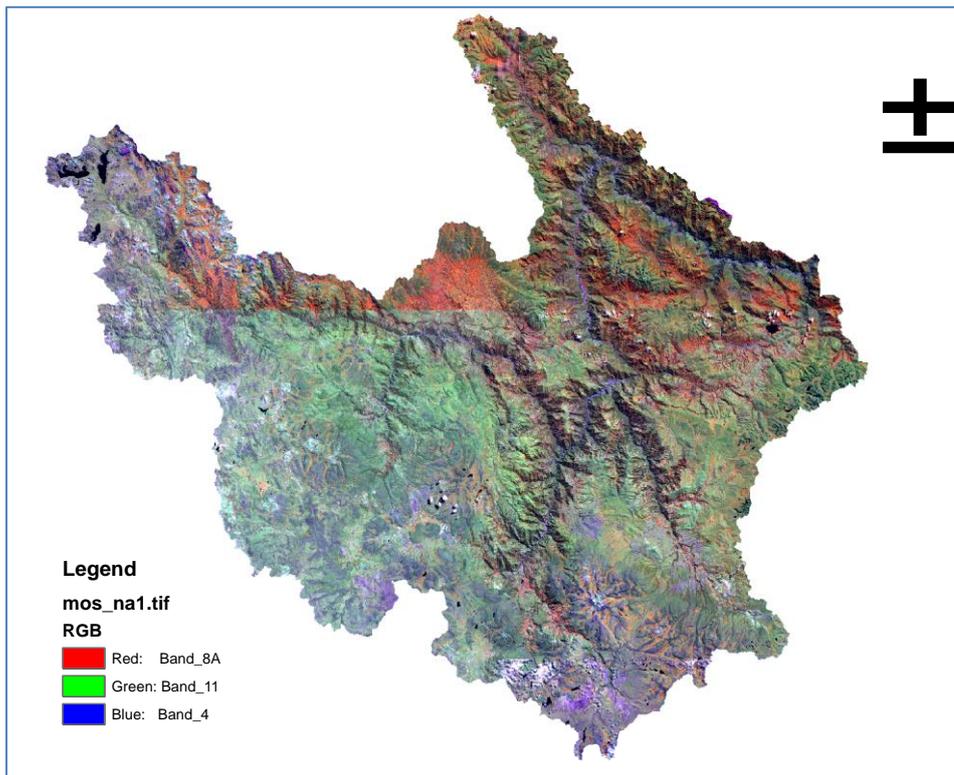


Figura 6. Mosaico de imágenes sentinel de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia

5. MAPAS TEMÁTICOS

Estos mapas representan las características de la tierra y/o cualquier fenómeno natural, plasmado sobre una información topográfica. En el estudio se ha elaborado 65 mapas temáticos los cuales están en formato Mxd del Software ArcGis y en formato PDF, que es el resultado de la exportación de los mapas en formato Mxd.

N°	DENOMINACIÓN DEL ARCHIVO	N° MAPA EN EL ESTUDIO	TITULO DEL MAPA
1	HY5303-PM-SIG-01-UBICACIÓN	PM-SIG-01	MAPA DE UBICACIÓN
2	HY5303-PM-SIG-02-AMBITO POLITICO ADMINISTRATIVO	PM-SIG-02	AMBITO POLITICO ADMINISTRATIVO
3	HY5303-PM-SIG-03-DEMARCAION ADMINISTRATIVA	PM-SIG-03	DEMARCAION ADMINISTRATIVA
4	HY5303-PM-SIG-04-VIAS DE COMUNICACIÓN	PM-SIG-04	VIAS DE COMUNICACIÓN
5	HY5303-PM-HI-01-RED HIDROGRAFICA	PM-HI-01	RED HIDROGRAFICA
6	HY5303-PM-HI-02-UNIDADES HIDROGRAFICAS NIVEL 5 Y 6	PM-HI-02	UNIDADES HIDROGRAFICAS NIVEL 4 Y 5
7	HY5303-PM-HI-03-PENDIENTE	PM-HI-03	PENDIENTE
8	HY5303-PM-HI-04-FISIOGRAFIA	PM-HI-04	FISIOGRAFIA
9	HY5303-PM-HI-05-DEFINICIÓN DE SUBCUENCAS	PM-HI-05	DEFINICIÓN DE SUBCUENCAS
10	HY5303-PM-HI-06-ESTACIONES CLIMATICAS	PM-HI-06	ESTACIONES CLIMATICAS
11	HY5303-PM-HI-07-ISOTERMAS MÍNIMAS ANUALES	PM-HI-07	ISOTERMAS MÍNIMAS ANUALES
12	HY5303-PM-HI-08-ISOTERMAS MÁXIMAS ANUALES	PM-HI-08	ISOTERMAS MÁXIMAS ANUALES

N°	DENOMINACIÓN DEL ARCHIVO	N° MAPA EN EL ESTUDIO	TITULO DEL MAPA
13	HY5303-PM-HI-09-ISOTERMAS MEDIAS ANUALES	PM-HI-09	ISOTERMAS MEDIAS ANUALES
14	HY5303-PM-HI-10-CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	PM-HI-10	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA
15	HY5303-PM-HI-11-RED DE ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS	PM-HI-11	RED DE ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS
16	HY5303-PM-HI-12-ISIYETA AÑO MEDIO	PM-HI-12	ISOYETA AÑO MEDIO
17	HY5303-PM-HI-13-ISIYETA AÑO SECO	PM-HI-13	ISOYETA AÑO SECO
18	HY5303-PM-HI-14-ISIYETA AÑO HÚMEDO	PM-HI-14	ISOYETA AÑO HÚMEDO
19	HY5303-PM-HI-15-INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL	PM-HI-15	INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL
20	HY5303-PM-HI-16-INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA	PM-HI-16	INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA
21	HY5303-PM-HI-17-RED DE ESTACIONES HIDROMÉTRICAS	PM-HI-17	RED DE ESTACIONES HIDROMÉTRICAS
30	HY5303-PM-HI-18-VISTA ESQUEMÁTICA DEL MODELO WEAP DE LA CUENCA	PM-HI-18	VISTA ESQUEMÁTICA DEL MODELO WEAP DE LA CUENCA
29	HY5303-PM-HI-19-COBERTURAS VEGETAL AGRUPADAS PARA EL MODELO HIDROLÓGICO	PM-HI-19	COBERTURAS VEGETAL AGRUPADAS PARA EL MODELO HIDROLÓGICO
22	HY5303-PM-HI-20-ANALISIS HISTORICO DE EVENTOS EXTREMOS (AVENIDAS)	PM-HI-20	ANALISIS HISTORICO DE EVENTOS EXTREMOS (AVENIDAS)
25	HY5303-PM-HI-21-DEMANDAS SEGÚN CLASE DE USO	PM-HI-21	DEMANDAS SEGÚN CLASE DE USO
24	HY5303-PM-HI-22-DEMANDAS SEGÚN TIPO DE RESOLUCIÓN	PM-HI-22	DEMANDAS SEGÚN TIPO DE RESOLUCIÓN
26	HY5303-PM-HI-23-DEMANDAS SEGÚN TIPO DE USO	PM-HI-23	DEMANDAS SEGÚN TIPO DE USO
27	HY5303-PM-HI-24-DEMANDAS SEGÚN VOLUMEN DEMANDADO	PM-HI-24	DEMANDAS SEGÚN VOLUMEN DEMANDADO
23	HY5303-PM-HI-25-PROPUESTA DE RED DE MONITOREO DE CAUDALES Y SEDIMENTOS	PM-HI-25	PROPUESTA DE RED DE MONITOREO DE CAUDALES Y SEDIMENTOS
31	HY5303-PM-HI-26-EROSIÓN DE SUELOS	PM-HI-26	EROSIÓN DE SUELOS
32	HY5303-PM-HI-27-MAPA DE CENTRALES HIDROELECTRICAS	PM-HI-27	MAPA DE CENTRALES HIDROELECTRICAS
33	HY5303-PM-HG-01-GEOMORFOLÓGICO	PM-HG-01	GEOMORFOLÓGICO
34	HY5303-PM-HG-02-TIPO DE SUELOS	PM-HG-02	TIPO DE SUELOS
35	HY5303-PM-HG-03-VALORES PUNTUALES DE INFILTRACIÓN BÁSICA DEL SUELO	PM-HG-03	VALORES PUNTUALES DE INFILTRACIÓN BÁSICA DEL SUELO
36	HY5303-PM-HG-04-CAPACIDAD DE USO MAYOR	PM-HG-04	CAPACIDAD DE USO MAYOR
37	HY5303-PM-HG-05-USO ACTUAL DEL SUELO	PM-HG-05	USO ACTUAL DEL SUELO
38	HY5303-PM-HG-06-GEOLÓGICO	PM-HG-06	GEOLÓGICO
39	HY5303-PM-HG-07-UBICACIÓN DE SEV	PM-HG-07	UBICACIÓN DE SEV
40	HY5303-PM-HG-08-UBICACIÓN DE SECCIONES GEOELÉCTRICAS	PM-HG-08	UBICACIÓN DE SECCIONES GEOELÉCTRICAS
41	HY5303-PM-HG-09-ISO RESISTIVIDAD DEL HORIZONTE PERMEABLE SATURADO	PM-HG-09	ISO RESISTIVIDAD DEL HORIZONTE PERMEABLE SATURADO
42	HY5303-PM-HG-10-ISO ESPESORES DEL HORIZONTE PERMEABLE SATURADO	PM-HG-10	ISO ESPESORES DEL HORIZONTE PERMEABLE SATURADO
43	HY5303-PM-HG-11-ISOPROFUNDIDAD DEL BASAMENTO	PM-HG-11	ISOPROFUNDIDAD DEL BASAMENTO
44	HY5303-PM-HG-12- ISOLÍNEAS DE RESISTENCIA TRANSVERSAL	PM-HG-12	ISOLÍNEAS DE RESISTENCIA TRANSVERSAL

N°	DENOMINACIÓN DEL ARCHIVO	N° MAPA EN EL ESTUDIO	TITULO DEL MAPA
45	HY5303-PM-HG-13-ISOLÍNEAS DE CONDUCTANCIA LONGITUDINAL	PM-HG-13	ISOLÍNEAS DE CONDUCTANCIA LONGITUDINAL
46	HY5303-PM-HG-14-LOCALIZACIÓN DEL ACUIFERO	PM-HG-14	LOCALIZACIÓN DEL ACUIFERO
47	HY5303-PM-HG-15-HIDROGEOLOGÍCO DE LA CUENCA	PM-HG-15	HIDROGEOLOGÍCO DE LA CUENCA
48	HY5303-PM-CA-01-COBERTURA VEGETAL	PM-CA-01	COBERTURA VEGETAL
49	HY5303-PM-CA-02-ZONAS DE VIDA	PM-CA-02	ZONAS DE VIDA
50	HY5303-PM-CA-03-AREAS NATURALES PROTEGIDAS	PM-CA-03	AREAS NATURALES PROTEGIDAS
51	HY5303-PM-CA-04- FUENTES CONTAMINANTES - ANA	PM-CA-04	FUENTES CONTAMINANTES - ANA
52	HY5303-PM-CA-05-INVENTARIO DE FUENTES CONTAMINANTES	PM-CA-05	INVENTARIO DE FUENTES CONTAMINANTES
53	HY5303-PM-CA-06-PRESIONES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS	PM-CA-06	PRESIONES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS
54	HY5303-PM-CA-07-CLASIFICACIÓN DE CUERPOS DE AGUA CONTINENTALES	PM-CA-07	CLASIFICACIÓN DE CUERPOS DE AGUA CONTINENTALES
55	HY5303-PM-CA-08-REDES DE CONTROL EXISTENTES	PM-CA-08	REDES DE CONTROL EXISTENTES
56	HY5303-PM-CA-09-RESULTADOS ÍNDICE CALIDAD AGUA (ICA) - ANA CATEGORÍA 3 D1 Y CATEGORÍA 4 E1	PM-CA-09	RESULTADOS DEL ÍNDICE DE CALIDAD AGUA (ICA) - ANA - CATEGORÍA 3 D1 Y CATEGORÍA 4 E1 - PERIODO 2012 - 2017
57	HY5303-PM-CA-10-RESULTADOS ÍNDICE CALIDAD AGUA (ICA) - ANA CATEGORÍA 3 D2 Y CATEGORÍA 4 E1	PM-CA-10	RESULTADOS DEL ÍNDICE DE CALIDAD AGUA (ICA) - ANA - CATEGORÍA 3 D2 Y CATEGORÍA 4 E1- PERIODO 2012 - 2017
58	HY5303-PM-CA-11-MUESTREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	PM-CA-11	MUESTREO DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL
59	HY5303-PM-CA-12-EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR CALIDAD AMBIENTAL CATEGORÍA 3 D1 Y CATEGORÍA 4 E1	PM-CA-12	EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR CALIDAD AMBIENTAL CATEGORÍA 3 D1 Y CATEGORÍA 4 E1
60	HY5303-PM-CA-13-EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR CALIDAD AMBIENTAL CATEGORÍA 3 D2 Y CATEGORÍA 4 E1	PM-CA-13	EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR CALIDAD AMBIENTAL CATEGORÍA 3 D2 Y CATEGORÍA 4 E1
61	HY5303-PM-CA-14-CONTAMINACIÓN ORGÁNICA, MICROBIOLÓGICA Y NUTRIENTES	PM-CA-14	CONTAMINACIÓN ORGÁNICA, MICROBIOLÓGICA Y NUTRIENTES
62	HY5303-PM-CA-15-PH Y CONTAMINACIÓN POR METALES	PM-CA-15	PH Y CONTAMINACIÓN POR METALES Y METALOIDES
63	HY5303-PM-CA-16-RESULTADOS ÍNDICE CALIDAD AGUA (ICA) CATEGORÍA 3 D1 Y CATEGORÍA 4 E1	PM-CA-16	RESULTADOS ÍNDICE CALIDAD AGUA (ICA) CATEGORÍA 3 D1 Y CATEGORÍA 4 E1
64	HY5303-PM-CA-17-RESULTADOS ÍNDICE CALIDAD AGUA (ICA) CATEGORÍA 3 D2 Y CATEGORÍA 4 E1	PM-CA-17	RESULTADOS ÍNDICE CALIDAD AGUA (ICA) CATEGORÍA 3 D2 Y CATEGORÍA 4 E2
65	HY5303-PM-CA-18-PROPUESTA DE RED DE CONTROL	PM-CA-18	PROPUESTA DE RED DE CONTROL

Tabla 10. Relación de mapas temáticos cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia."