



# MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

## METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE RÉPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL

Proceso:  
Gestión Estratégica de  
Tecnología de la Información  
Versión 02  
13/10/2022

**MADSIG**  
Sistema Integrado de Gestión

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	<b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

## Tabla de Contenido

1. Presentación	4
2. Objetivo	4
3. Alcance	4
4. Definiciones y Clonceptos	4
5. Generación de la Réplica	5
5.1 Generar Una File Geodatabase	5
5.2 Generar la Replica	7
5.3 Depurar la Réplica	11
6. Recepcion de la Réplica Actualizada	12
7. Sincronizacion de los Cambios Realizados	12

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	<b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

## Tabla de Imágenes

imagen 1 Generación de una File Geodatabase.....	6
imagen 2 File Geodatabase en carpeta Replicas.....	7
imagen 3 Menú Distributed Geodatabase.....	7
imagen 4 Opción Create Replica.....	8
imagen 5 Geoproceso Create Replica.....	8
imagen 7 opción Check out replica.....	9
imagen 8 opción geodatabase to replicate data to.....	9
imagen 9 opción réplica name.....	9
imagen 10 Resultado geo proceso generación replica.....	10
imagen 11 comparativos elementos GDB principal y GDB replica.....	10
imagen 12 eliminación feature class que no van a ser actualizados.....	11
imagen 13 Opción Synchronize Changes.....	13
imagen 14 Geoproceso Synchronize Changes.....	13
imagen 15 Geodatabase1.....	13
imagen 16 Réplica.....	13
imagen 17 Geodatabase2.....	14
imagen 18 Direction.....	14
imagen 19 Conflict Resolution Policy.....	14
imagen 20 Conflict Definition.....	14
imagen 21 finalización geoproceso sincronización replicas.....	15
imagen 22 Verificación Datos replicados.....	15

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	 Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

## 1. Presentación

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, adopta mediante la presente guía la metodología para el manejo de las réplicas de la información consolidada en la base datos cartográfica institucional, con la finalidad de realizar las actualizaciones a los datos que allí reposan.

## 2. Objetivo

Implementar una metodología para el reporte de actualizaciones de datos cartográficos a la base de datos central Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por medio de copias controladas, llamadas réplicas.

## 3. Alcance

El presente documento es de uso obligatorio para todos los servidores públicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que hagan uso de información cartográfica y que, dependiendo de sus necesidades, requieren actualizar datos dentro de la base de datos cartográfica del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible donde ya exista la tabla de registro o *feature class*.

## 4. Definiciones y Conceptos

A continuación, se citan algunas definiciones relacionadas en el desarrollo de la presente guía

ArcGIS: es el nombre de un conjunto de productos de software en el campo de los Sistemas de Información Geográfica o SIG. Producido y comercializado por ESRI<sup>1</sup>

Base de Datos Geográfica: Una Base de Datos Geográfica o GDB (por sus siglas en inglés) es un conjunto de datos geográficos organizados de tal manera que permiten la realización de análisis y la gestión del territorio dentro de aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Además, una GDB se utiliza de soporte para la implantación de servicios geográficos relacionados con las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), y su contenido es la base fundamental en los procesos de producción cartográficos.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> <https://es.wikipedia.org/wiki/ArcGIS>

<sup>2</sup> <https://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/CBG-BD.pdf>

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

Geodatabase de archivos (en inglés File Geodatabase): Una Geodatabase de archivos es una colección de archivos en una carpeta en el disco que puede almacenar, consultar y administrar datos espaciales y datos no espaciales<sup>3</sup>.

Feature Dataset: un *dataset* de entidad es una colección de clases de entidad relacionadas que comparten un sistema de coordenadas común. Los datasets de entidades se utilizan para integrar espacial o temáticamente clases de entidad relacionadas. Su propósito primario es organizar clases de entidad relacionadas en un dataset común para generar una topología, un dataset de red, un dataset de terreno o una red geométrica<sup>4</sup>

Feature Class: es un conjunto homogéneo de elementos con características comunes, cada uno que tiene la misma representación espacial, tales como puntos, líneas o polígonos, y un conjunto de columnas de atributos. Es una colección de características geográficas con el mismo tipo de geometría (como punto, línea o polígono), los mismos atributos y la misma referencia espacial<sup>5</sup>.

Réplica: es un archivo en formato *file Geodatabase* que contiene una copia actual de la base de datos central para manipulación y actualización del usuario temático en su estación de trabajo. La réplica puede contener toda o segmentos de la base de datos sin perder su consistencia, en otras palabras se puede tener réplica de un subconjunto de *feature class*. La réplica tiene asociada una fecha que data del día en que se toma la copia desde la GDB.

## 5. Generación de la Réplica

Los pasos que a continuación se van a describir, son los necesarios para poder generar las respectivas replicas de la información almacenada dentro de la Base de datos Cartográfica Institucional, y que se requieren para poder realizar las actualizaciones de la información que allí se encuentra almacenada.

### 5.1 Generar Una File Geodatabase

Como primer paso, se deberá generar una file Geodatabase dentro del espacio del servidor establecido para el manejo de la Base de datos cartográfica institucional; el nombre a asignar a la réplica y a la *file Geodatabase* deberá cumplir el siguiente formato:

<sup>3</sup><https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/administer-file-gdbs/file-eodatabases.htm>

<sup>4</sup> <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/feature-datasets/an-overview-of-working-with-feature-datasets.htm>

<sup>5</sup> <http://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/feature-class>

Calle 37 No. 8 – 40

Conmutador +57 6013323400

[www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)

Bogotá, Colombia

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	<b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

{eje temático} \_replica\_{fecha de toma de la réplica}

por ejemplo: *ordenamiento\_replica\_10062021*, que corresponde a una réplica del conjunto de datos que corresponde a la temática de ordenamiento tomado el día 10 de junio de 2021.

Se recomienda siempre que el nombre de la File coincida con el nombre de la replica que se va a generar.

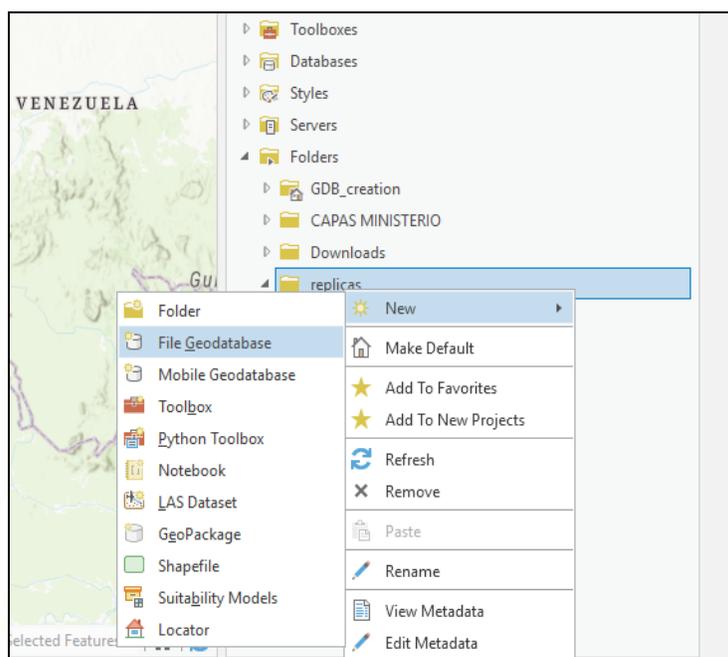


imagen 1 Generación de una File Geodatabase

Así mismo, es importante generar una carpeta con el nombre de “Replicas” y dentro de esta, generar las respectivas File Geodatabase que se requieran.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	<b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

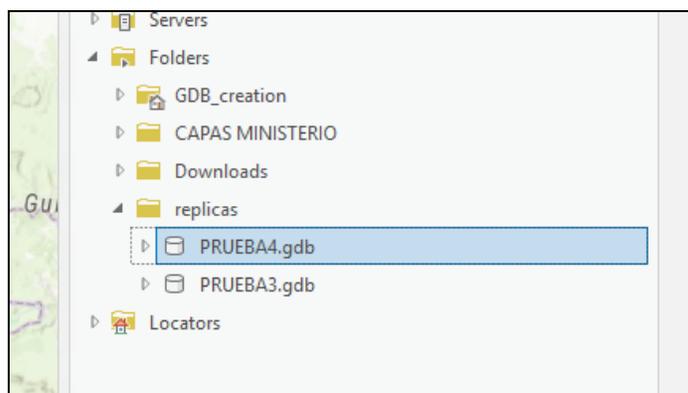


imagen 2 File Geodatabase en carpeta Replicas

## 5.2 Generar la Réplica

Con la File Geodatabase en blanco generada, se procede de la siguiente forma:

- Ir a la base de datos cartográfica central del ministerio y hacer clic derecho sobre esta y buscar la opción “Distributed Geodatabase”

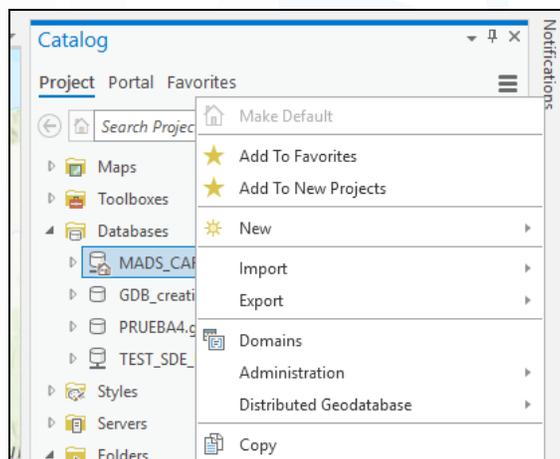


imagen 3 Menú Distributed Geodatabase

- Dentro de esa opción seleccionar la denominada “Create Replica” y hacer clic sobre esta.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL	 Sistema Integrado de Gestión
	Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

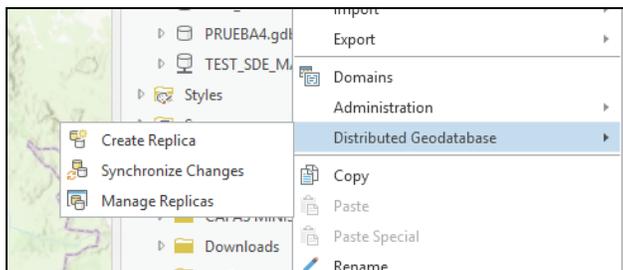


imagen 4 Opción Create Replica

- El sistema abre una nueva ventana de geoproceso, la cual se debe configurar de la siguiente forma

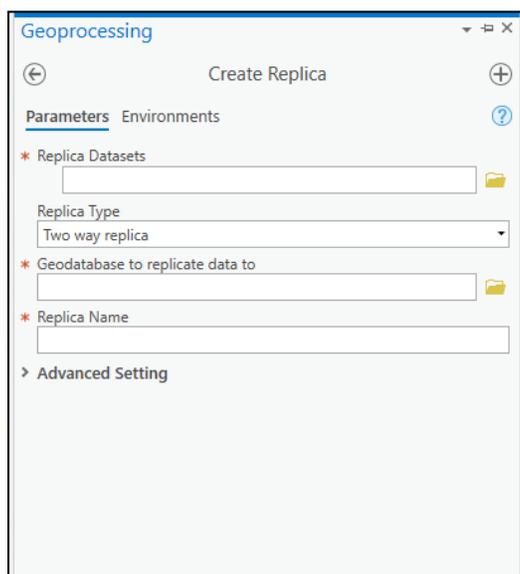


imagen 5 Geoproceso Create Replica

Replica Datasets: en esta opción se debe seleccionar el dataset del cual se quiere hacer la réplica, el sistema no permite hacer replicas de *feature class* sino únicamente de *feature datasets* completos, así mismo, es posible escoger mas de un

*feature dataset* para realizar el procedimiento. Para seleccionar el dataset, se debe hacer clic en el icono de la carpeta y navegar hasta la Base de datos institucional y hacer clic sobre el dataset de interés.

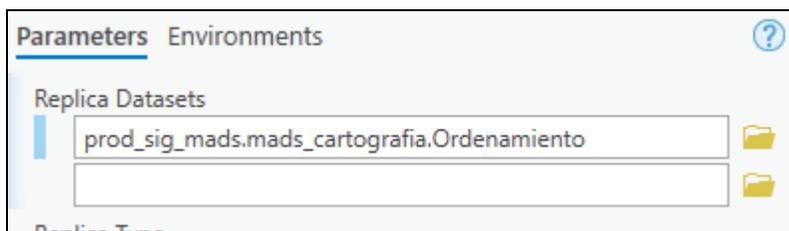


imagen 6 opción replica datasets

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	<b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

Replica Type: en esta opción se debe escoger la opción “Check Out Replica”



*imagen 7 opción Check out replica*

Geodatabase to replicate data to: en esta opción, se debe buscar la file Geodatabase en blanco que fue generada con anterioridad, para esto, se debe hacer clic en el icono de la carpeta y buscar la file Geodatabase de interés.



*imagen 8 opción geodatabase to replicate data to*

Replica name: en esta opción se debe colocar el nombre de la réplica, en este caso se recomienda que sea el mismo que el de la file Geodatabase que fue creada inicialmente, así mismo, este nombre debe ayudar a comprender la secuencia con la cual han sido generadas las réplicas siguiendo como ejemplo lo mencionado anteriormente con respecto al nombre tanto de la File Geodatabase como de la replica.



*imagen 9 opción replica name*

Advance settings: en esta opción no se realiza ningún cambio y se dejan las opciones que vienen por defecto.

Con las opciones ya configuradas se procede a generar la respectiva replica haciendo clic en el botón , con esto el sistema procede a correr el geoproceto donde al final si no se han presentado inconvenientes deberá mostrar la siguiente ventana:

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	<b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

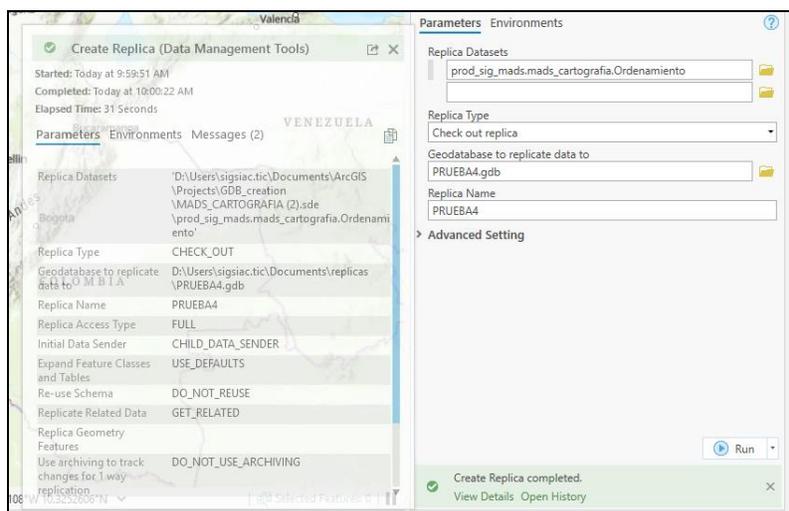


imagen 10 Resultado geo proceso generación replica

para verificar que la replica haya sido generada satisfactoriamente, se verifica que en la File Geodatabase hayan quedado almacenadas todos los feature class que componen el feature dataset:

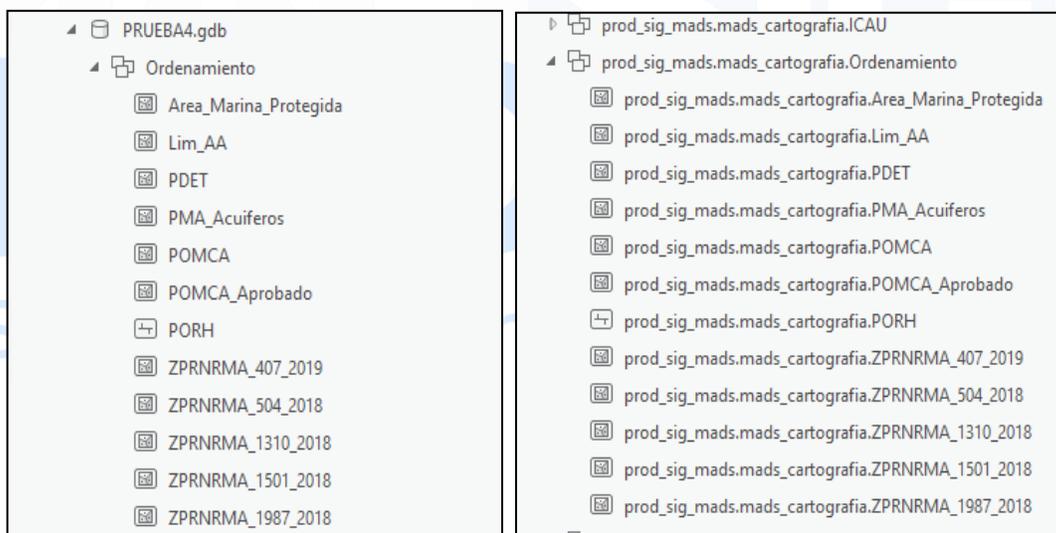


imagen 11 comparativos elementos GDB principal y GDB replica

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	<b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

### 5.3 Depurar la Réplica

Antes de remitir la replica al profesional SIG que la solicitó, es necesario ajustar la réplica eliminando los feature class que no van a ser editados, esto se hace por seguridad dado que si el profesional SIG edita alguno de los otros features que no requieren actualización, el sistema los va a identificar como cambios y los va a sincronizar, por lo tanto, esta es una medida adicional de seguridad para que no se produzcan errores en edición de datos.



imagen 12 eliminación feature class que no van a ser actualizados



Cuando ya se tenga la replica lista, se procede a enviarla al profesional SIG que la solicitó, todo con base en el procedimiento denominado “actualización de información interna.”

Para la realización de los ajustes se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Si la actualización corresponde a la incorporación de nuevos elementos, en el campo fecha recolección se debe colocar la fecha en la cual fueron adicionados, los elementos que anteriormente se encontraban en la réplica, no se les modifica la fecha.
- Si se editan elementos ya presentes en la base de datos, la fecha que se tenía en el campo fecha recolección, deberá ajustarse.

Las replicas no permiten la modificación de la estructura de la base de datos, es decir no permite el cambio de nombres de los campos, la adición de nuevos campos o la incorporación o edición de algún dominio, por lo tanto, estos procedimientos de ajustes a la estructura de la información serán tratados por otro procedimiento.

Nota: Para datos ya existentes y que requieren edición, se recomienda en lo posible no realizar eliminación de los datos y luego hacer un load data, lo anterior elimina el identificador del registro que se está editando y puede incurrir en perder la trazabilidad del registro. Por ejemplo, suponga que el usuario SIG quiere modificar un polígono y algunos de sus atributos. Lo recomendado es hacer la edición de dicho registro en la herramienta y guardar los cambios. Algunos usuarios

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	 <b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

realizan su eliminación completa en el *feature class* y luego realizan un load data con el dato actualizado. Este último elimina el identificador de trazabilidad y por lo tanto, si ese *feature class* mantiene un histórico este puede perderse al tratarse de un registro totalmente nuevo.

## 6. Recepción de la Réplica Actualizada

Luego de que el profesional SIG haya realizado los respectivos ajustes a la información almacenada y estos hayan sido validados y aprobados por su supervisor, estos se reciben para su respectiva verificación antes del proceso de sincronización de cambios.

Las verificaciones mínimas que se realizan a la información son las siguientes:

- Realizar la comparación entre la GDB central y la réplica.
- Verificar que la información alfanumérica este diligenciada, especialmente el campo de fecha de ingreso, el cual identifica los cambios realizados.
- Validar la cantidad de cambios realizados con respecto a la replica que se tiene antes de los cambios.
- Hacer una verificación topológica dentro de la réplica, sin embargo, luego de esta validación, esta se debe eliminar.
- Las demás validaciones que se requieran de acuerdo al *feature class*, *dataset* o eje temático que se describieron al registrar su estructura en la GDB.

Luego de realizadas las validaciones mínimas y que estas se encuentran conformes, se procederá a realizar la sincronización de los cambios con la Base de Datos Cartográfica central.

## 7. Sincronización de los Cambios Realizados

Para el procedimiento de sincronización de las actualizaciones realizadas, se deben realizar los siguientes pasos:

- Ir a la base de datos cartográfica central del ministerio y hacer clic derecho sobre esta y buscar la opción “Distributed Geodatabase”
- Dentro de esa opción seleccionar la denominada “Synchronize Changes” y hacer clic sobre esta.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	 Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

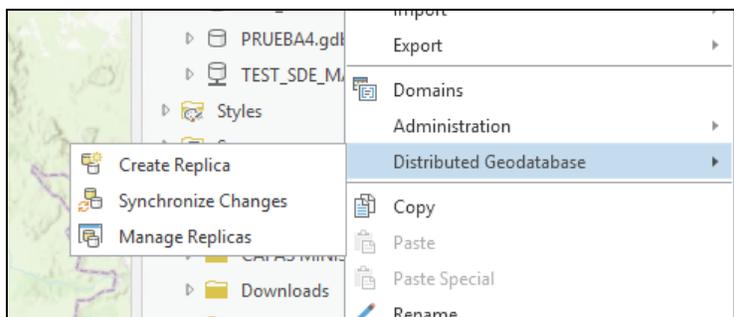


imagen 13 Opción Synchronize Changes

- El sistema abre una nueva ventana de geoprocreso, la cual se debe configurar de la siguiente forma

imagen 14 Geoprocreso Synchronize Changes

Geodatabase1: en esta opción debe aparecer el nombre de la Base de datos central del ministerio.

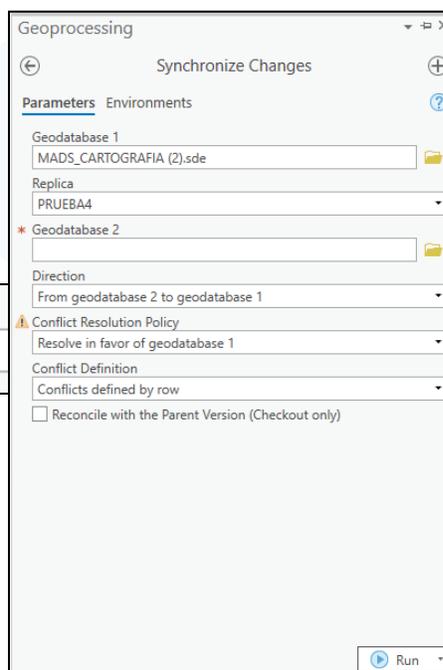


imagen 15 Gepdatabase1

Replica: En este campo se selecciona el nombre de la replica que se va a sincronizar, por lo tanto es importante tener en cuenta lo mencionado en los numerales anteriores referente al nombre de las replicas.



imagen 16 Replica



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	<b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

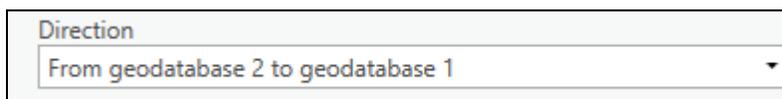
Geodatabase2: en esta opción se selecciona la Geodatabase que contiene la replica.



The image shows a dropdown menu titled 'Geodatabase 2'. The selected option is 'PRUEBA4.gdb'. There is a folder icon to the right of the text.

imagen 17 Geodatabase2

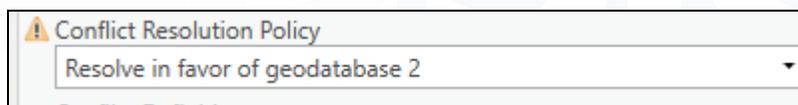
Direction: en esta opción se debe seleccionar la dirección de los cambios que se deben tomar, por lo tanto, la dirección será de la geodatabase2 a la geodatabase1.



The image shows a dropdown menu titled 'Direction'. The selected option is 'From geodatabase 2 to geodatabase 1'.

imagen 18 Direction

Conflict Resolution Policy: en esta opción se debe seleccionar la que permite resolver los conflictos a favor de los datos que reposan en la Geodatabase2, es decir la Geodatabase que es la replica y que fue en la cual se realizaron las ediciones.



The image shows a dropdown menu titled 'Conflict Resolution Policy'. The selected option is 'Resolve in favor of geodatabase 2'. There is a warning icon to the left of the title.

imagen 19 Conflict Resolution Policy

Conflict Definition: en esta opción se deja el valor que aparece por defecto, que para este caso es Conflicts defined by row.



The image shows a dropdown menu titled 'Conflict Definition'. The selected option is 'Conflicts defined by row'.

imagen 20 Conflict Definition

Con las opciones ya configuradas se procede a generar la respectiva replica haciendo clic en el botón , con esto el sistema procede a correr el geoprocso donde al final si no se han presentado inconvenientes deberá mostrar la siguiente ventana:

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	<b>METODOLÓGICA PARA EL MANEJO DE REPLICAS EN LA GDB INSTITUCIONAL</b>	<b>MADSIG</b> Sistema Integrado de Gestión
	<b>Proceso Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información</b>	
Versión: 2	Vigencia: 13/10/2022	Código: G-E-GET-23

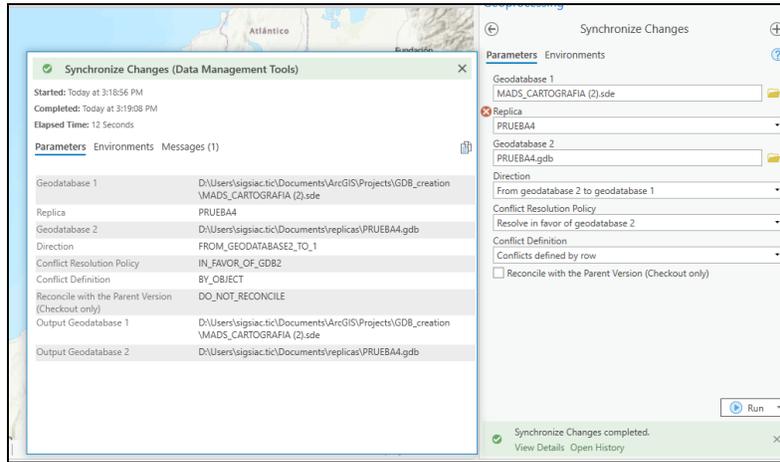


imagen 21 finalización geoproceso sincronización replicas

Luego de este proceso, se debe verificar que los datos hayan sido actualizados satisfactoriamente, abriendo el feature class o los feature class que se actualizaron, finalizando el proceso.

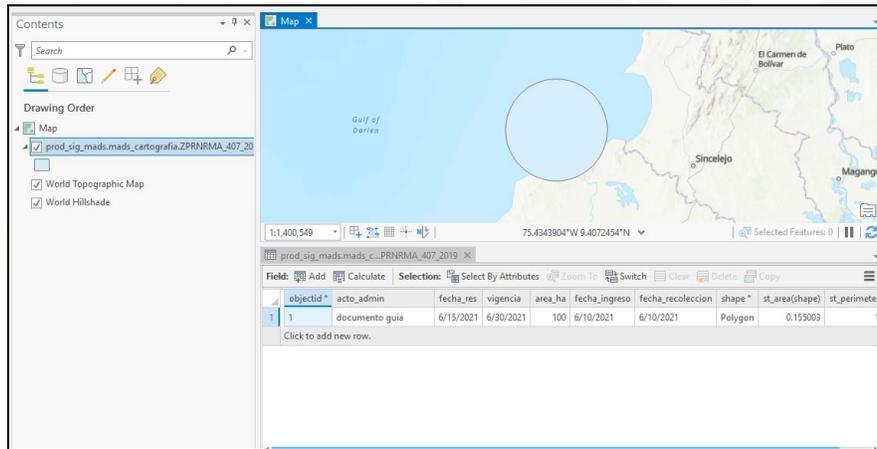


imagen 22 Verificación Datos replicados