

Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España

Metodología de actualización SIOSE

Versión 3

Editor	Equipo Técnico Nacional SIOSE
Fecha	3 de septiembre de 2018
Unidad	D.G. Instituto Geográfico Nacional. Observación del Territorio. S.G de Cartografía Servicio de Ocupación del Suelo
Descripción	Documento que describe la metodología general de actualización del proyecto SIOSE a nuevas fechas de referencia
Documentos Relacionados	“Documento técnico SIOSE” “Descripción del modelo de datos SIOSE” “Manual de fotointerpretación SIOSE” “Estructura y consulta de la base de datos SIOSE” “Manual de control de calidad SIOSE”
Diseminación	Pública
Web	www.siose.es
Idioma	ES

CONTROL DE VERSIONES

Nº	Fecha	Comentarios
1	01/02/2011	Primera versión
2	05/03/2015	Revisión
3	03/09/2018	Actualización nomenclatura documentación y años referencia

ACRÓNIMOS

Acrónimo	Definición
SIOSE	Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DEFINICIÓN DE CAMBIO Y ANÁLISIS DE POSIBLES CASOS.....	3
2.1 DIFERENTES CASOS DE ACTUALIZACIONES GEOMÉTRICAS	6
TIPO A: CAMBIO SIMPLE (2005-2009)	7
TIPO B: DESAPARICIÓN DE UN POLÍGONO DEBIDO A UN CAMBIO.....	8
TIPO C: CREACIÓN DE UN POLÍGONO DEBIDO A UN CAMBIO	9
TIPO D: CAMBIO AISLADO	11
TIPO E: CAMBIO PEQUEÑO EN UN POLÍGONO EXISTENTE.....	12
TIPO F: DESAPARICIÓN DE UN POLÍGONO POR UN CAMBIO PEQUEÑO	13
TIPO G: CREACIÓN DE UN POLÍGONO DEBIDO A UN CAMBIO PEQUEÑO.....	14
TIPO H: CAMBIO PEQUEÑO	15

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Dibujo e interpretación de polígonos de cambio</i>	1
<i>Figura 2: Dibujo y Fotointerpretación de base de datos de producción</i>	2
<i>Figura 3: Actualización semántica.....</i>	4
<i>Figura 4: Actualización geométrica</i>	4
<i>Figura 5: Ejemplos de polígonos de cambio y Polígonos afectados por el cambio</i>	5
<i>Figura 6: Cambio simple por disminución de un polígono</i>	7
<i>Figura 7: Desaparición de un polígono debido a un cambio (I)</i>	8
<i>Figura 8: Desaparición de un polígono debido a un cambio (II)</i>	9
<i>Figura 9: Creación de un polígono debido a un cambio (I)</i>	9
<i>Figura 10: Creación de un polígono debido a un cambio (II)</i>	10
<i>Figura 11: Creación de un polígono debido a un cambio (III)</i>	10
<i>Figura 12: Cambio aislado.....</i>	11
<i>Figura 13: Solución 1 al cambio aislado</i>	11
<i>Figura 14: Solución 2 al cambio aislado</i>	12
<i>Figura 15: Cambio inferior a 0,4 ha de superficie.....</i>	12
<i>Figura 16: No actualización geométrica de un polígono por un cambio pequeño</i>	13
<i>Figura 17: Creación de un polígono debido a un cambio pequeño</i>	14
<i>Figura 18: No creación de un polígono debido a un cambio pequeño.....</i>	15

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la actualización en SIOSE es obtener una base de datos de Ocupación de Suelo para toda España en sucesivos años de referencia posteriores a la primera versión 2005, según las características técnicas descritas en el Documento Técnico SIOSE. Estas sucesivas actualizaciones permitirán obtener datos de la evolución en ocupación del suelo entre diferentes fechas de referencia.

Existen diferentes metodologías de actualización de bases de datos en ocupación del suelo.

Por ejemplo, se pueden dibujar e interpretar los polígonos de cambio, trazando de forma independiente los polígonos correspondientes a las zonas que han cambiado. Posteriormente se cruza esta base de datos de cambios con la base de datos de partida (BD 1) para obtener la base de datos de polígonos actualizada al nuevo año de referencia (BD 2), una vez solucionados los problemas geométricos, topológicos y de unidades mínimas existentes como resultado del cruce. Esta metodología sería similar a la utilizada en la producción de la base de datos CORINE Land Cover y su base de datos de cambios. (Figura 1)

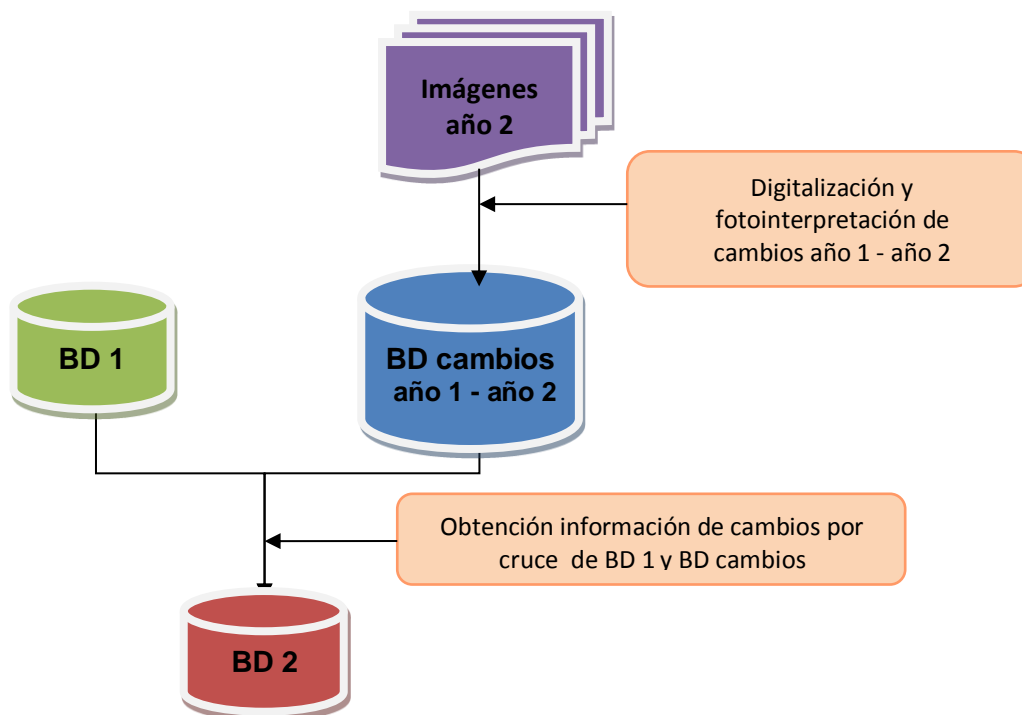


Figura 1: Dibujo e interpretación de polígonos de cambio

También se puede obtener la base de datos actualizada partiendo de la base de datos de partida y llevando en una única geometría toda la información: la información del año de partida, la actualización y los cambios, así como las revisiones al año de partida si las hubiera.

Esta segunda alternativa, que posibilita la generación de bases de datos coherentes sin necesidad de procesamiento posterior, **es la metodología propuesta para la actualización del SIOSE** (Figura 2).

Así, en una misma base de datos (BD producción) se guarda la información de partida (SIOSE 1) y los cambios detectados, pudiéndose exportar al final del proceso, por un lado, la base de datos actualizada (SIOSE 2 actualizado) y la base de datos de los cambios, y por otro lado si hubiera, una revisión de la base de datos de partida (SIOSE 1 revisado) y la base de datos con las revisiones efectuadas.

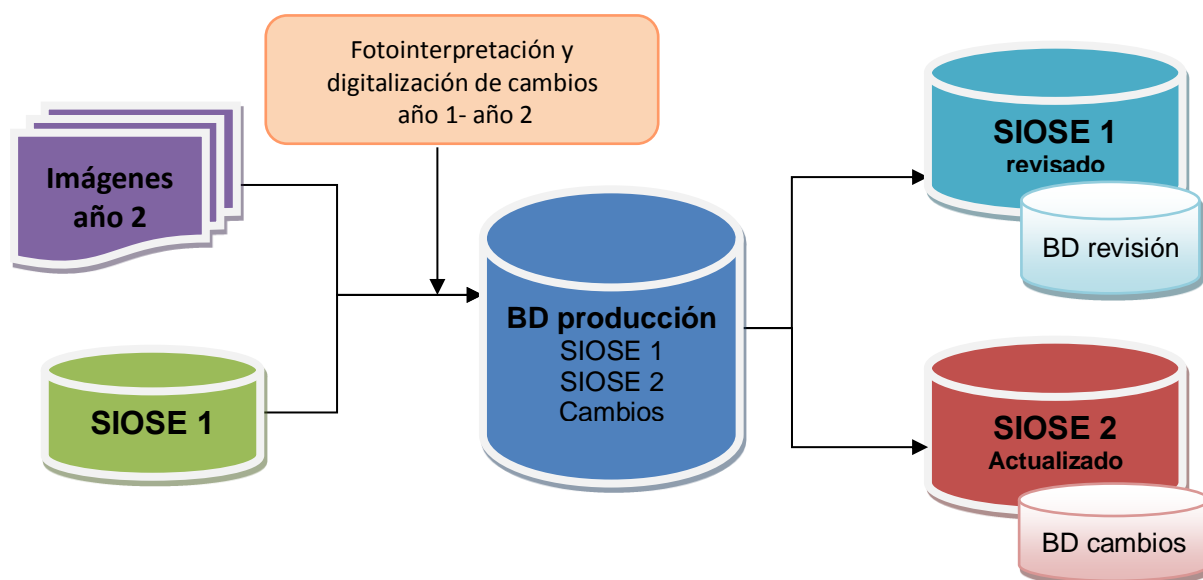


Figura 2: Dibujo y Fotointerpretación de base de datos de producción

2. DEFINICIÓN DE CAMBIO Y ANÁLISIS DE POSIBLES CASOS

Una vez establecida la necesidad de la generación de nuevas bases de datos de Ocupación del Suelo de España SIOSE actualizadas, se ha de definir lo que se considera un cambio en SIOSE.

Se parte de un SIOSE 1 o SIOSE de partida a un año de referencia y se quiere obtener un SIOSE 2 actualizado a un nuevo año de referencia, utilizando datos e imágenes del año de referencia a actualizar (imágenes /datos actualizadas al año 2).

Consideraremos que existe un cambio cuando se cumplan dos condiciones:

- La zona de cambio observada por comparación entre las imágenes de referencia entre los años de actualización es mayor o igual a 0,4 ha
- En la zona de cambio la cobertura existente se vea modificada en al menos el 20% de las clases que la componen (o en más del 20% de los atributos de esas clases)

La existencia de una zona de cambio observada en las imágenes implicará normalmente una actualización de la base de datos SIOSE, aunque en algunos casos, debido a la existencia de las unidades mínimas para cada cobertura puede no ser necesaria.

Dadas las características de la base de datos SIOSE, tendremos dos tipos de actualizaciones debidas a un cambio, actualizaciones semánticas y geométricas:

1. **Actualización de tipo semántica:** Se dará cuando dentro de un polígono ya existente en SIOSE 1 o de partida, se observe, por comparación entre imágenes de los dos años de referencia, el anterior y el que se quiere actualizar, un cambio en su cobertura de más del 20% de las clases que la componen o más del 20% de los atributos de esas clases, sin afectar a su geometría.
2. **Actualización de tipo geométrica:** Ocurrirá cuando debido a la existencia de un cambio sea necesaria una actualización de la geometría, bien por modificación de polígonos ya dibujados, bien por creación de polígonos nuevos si el cambio detectado tiene una superficie superior a la unidad mínima cartografiada definida en el proyecto SIOSE para cada una de las coberturas.

En las Figuras 3 y 4 se ilustra estas definiciones con algunos ejemplos tomando un periodo de actualización entre dos años de referencia.

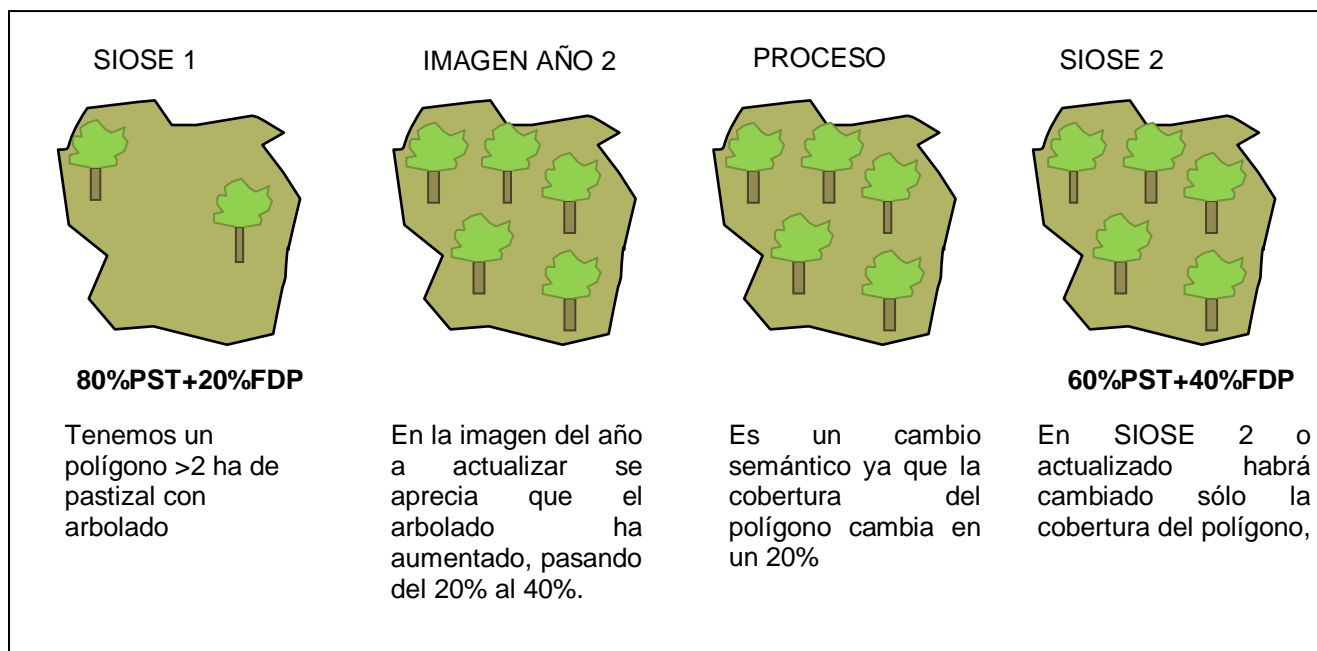


Figura 3: Actualización semántica

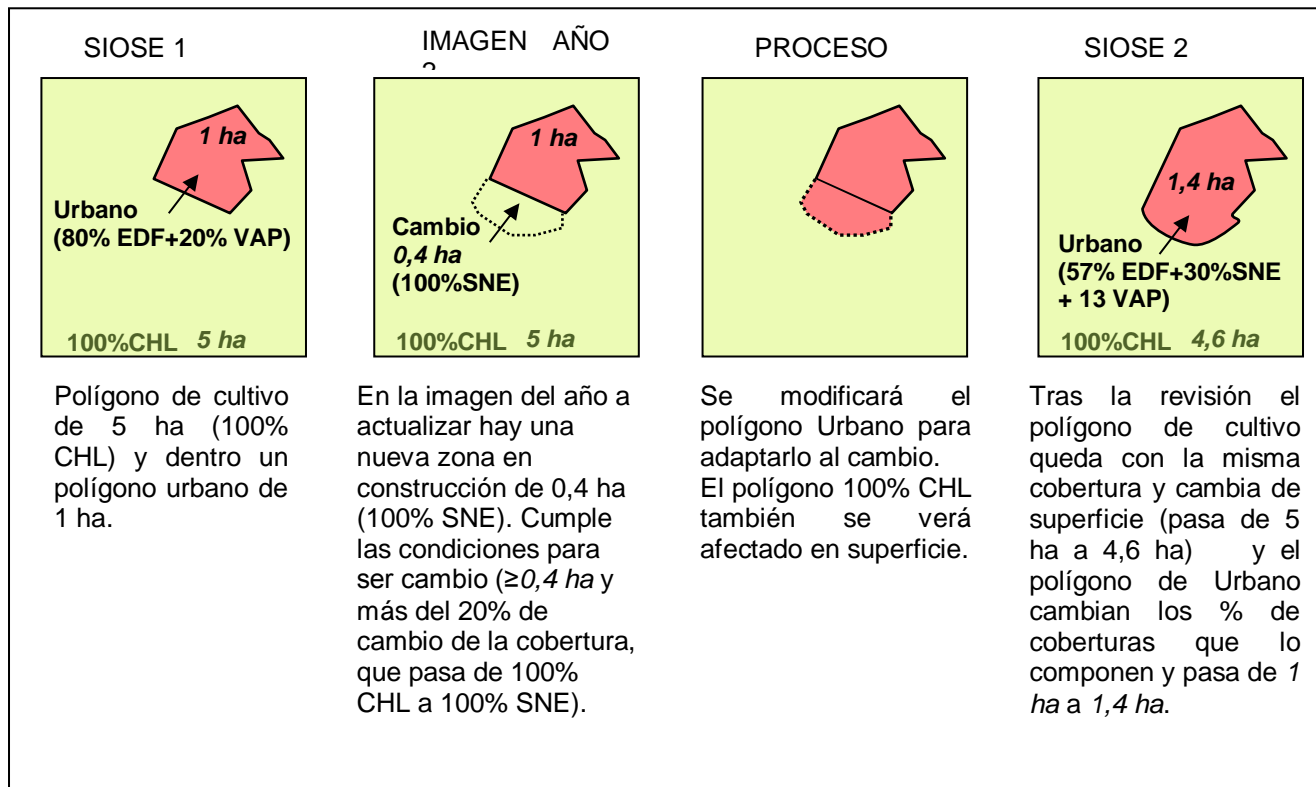
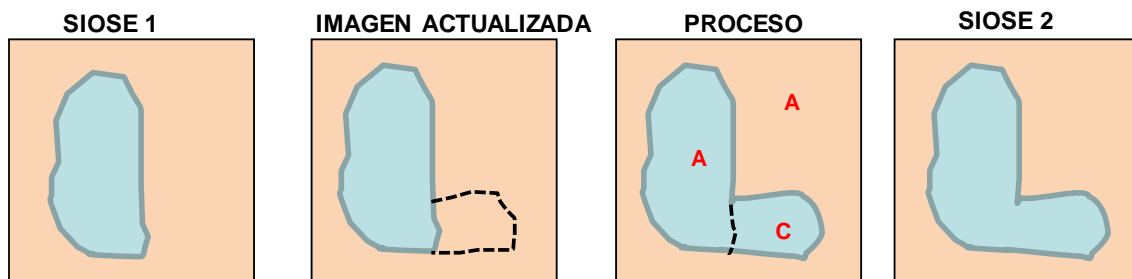


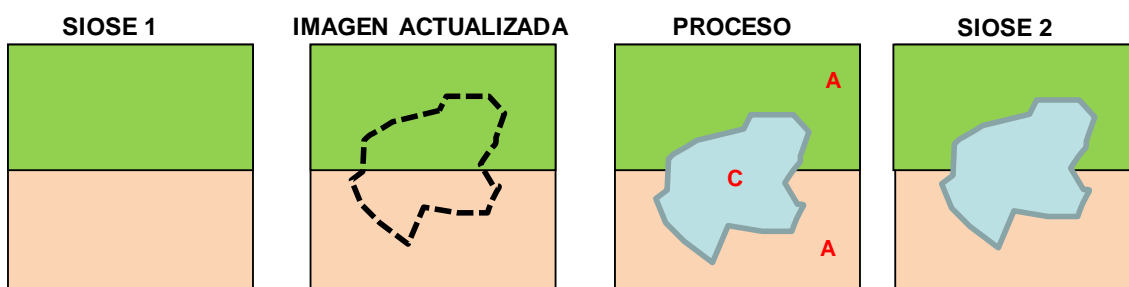
Figura 4: Actualización geométrica

En el proceso de actualización de la base de datos SIOSE, las zonas de cambio se marcarán como cambio (C) y los polígonos que intersectan con este cambio se marcarán como afectados por el cambio (A) y se tendrán que revisar posteriormente.

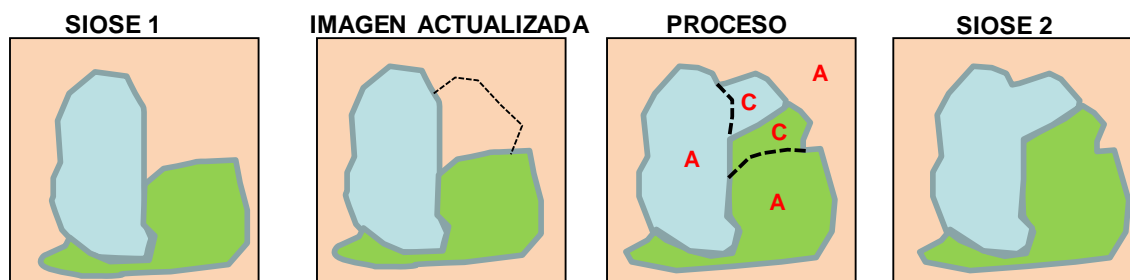
Cambio geométrico: Polígono que crece



Cambio geométrico: Polígono nuevo



Cambio geométrico: Crecimiento de dos polígonos en base a un cambio



Cambio semántico

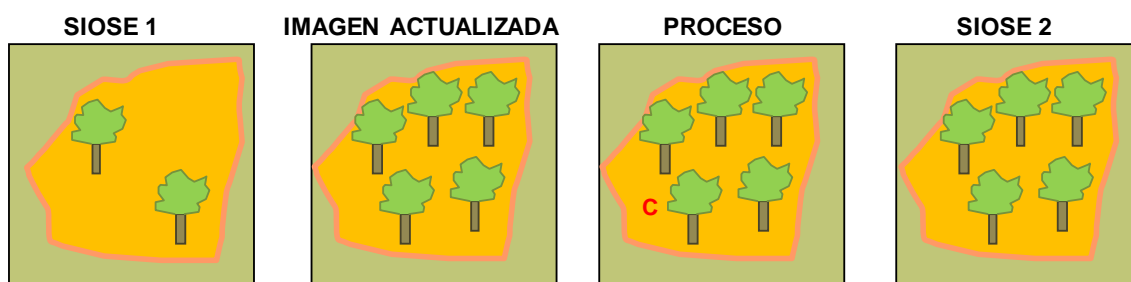


Figura 5: Ejemplos de polígonos de cambio y Polígonos afectados por el cambio

2.1 DIFERENTES CASOS DE ACTUALIZACIONES GEOMÉTRICAS

Debido a la existencia de superficies mínimas de polígonos en SIOSE y a la propia definición de cambio, podrán aparecer distintos casos a resolver que se han tipificado en ocho casos teóricos según se explican a continuación, considerando SIOSE1 la base de datos de partida y SIOSE2 la base de datos actualizada:

Tipo	Descripción	Denominación	Observaciones
A	Polígono que existe en SIOSE1 que sufre un cambio y que se sigue manteniendo en SIOSE2	Cambio simple	<i>Muy frecuente</i>
B	Polígono que existe en SIOSE1 que sufre un cambio que hace que desaparezca en SIOSE2	Desaparición de un polígono debido a un cambio	<i>No ocurre muy a menudo</i>
C	Cobertura en el terreno que no genera un polígono en SIOSE1 por ser inferior al tamaño mínimo que, debido a un cambio, genera un polígono nuevo en SIOSE2	Creación de un polígono nuevo	
D	Cobertura en el terreno que no genera un polígono en SIOSE1 por ser inferior al tamaño mínimo en la que, a pesar de haber un cambio superior al tamaño mínimo, sigue sin generar un polígono en SIOSE2	Cambio aislado	<i>Ocurre frecuentemente</i>
E	Polígono existente en SIOSE1 en el que se produce un cambio inferior al tamaño mínimo de cambio y que se sigue manteniendo en SIOSE2	Cambio pequeño en un polígono existente	<i>Bastante frecuente</i> No se requiere actualización geométrica → máximo 0,4 ha error en SIOSE <i>Posible actualización semántica.</i>
F	Polígono existente en SIOSE1 que, debido a un cambio de superficie inferior al tamaño mínimo de cambio, desaparece en SIOSE2	Desaparición de un polígono debido a un cambio pequeño	<i>No desaparece el polígono.</i> No se requiere actualización geométrica → máximo 0,4 ha error en SIOSE <i>Actualización semántica.</i>
G	Cobertura en el terreno que no genera un polígono en SIOSE1 por ser inferior al tamaño mínimo que, debido a un cambio también inferior al tamaño mínimo, genera un polígono nuevo en SIOSE2	Creación de un polígono nuevo debido a un cambio pequeño	Realizar actualización geométrica (excepción).
H	Cobertura en el terreno que no genera un polígono en SIOSE1 por ser inferior al tamaño mínimo que, debido a un cambio también inferior al tamaño mínimo, tampoco genera un polígono nuevo en SIOSE2	Cambio pequeño	No requiere actualización geométrica. <i>Posible actualización semántica.</i>

En los casos descritos A, B, C y D, los cambios observados en la imagen tienen una superficie igual o superior a la mínima para ser considerada como un cambio según la definición, por lo que siempre será necesaria una actualización geométrica.

En los casos E, F, G y H, la zona de cambio es inferior a la mínima para ser considerada como un cambio según la definición, por lo que no será obligatoria una actualización geométrica aunque se permitirá a los equipos de trabajo el hacerla si lo consideran oportuno, ya que el objetivo del proyecto es obtener una base de datos actualizada lo más coherente posible.

Tipo A: Cambio simple

Este caso será, seguramente, el caso más frecuente. Un polígono existente en SIOSE 1 que crece o decrece en una superficie mayor de 0,4 ha con un cambio en la cobertura de más del 20% de las clases o de los atributos.

Al polígono resultante, bien por ampliación o por recorte del polígono existente, se le asignará la nueva cobertura correspondiente en SIOSE 2. Los polígonos colindantes quedarán marcados como polígonos afectados por el cambio y posteriormente deberá ser revisada su cobertura.

El ejemplo de un polígono que crece es el que se muestra en la Figura 4.

En la figura 6 se muestra un ejemplo sencillo de un polígono que disminuye de tamaño.

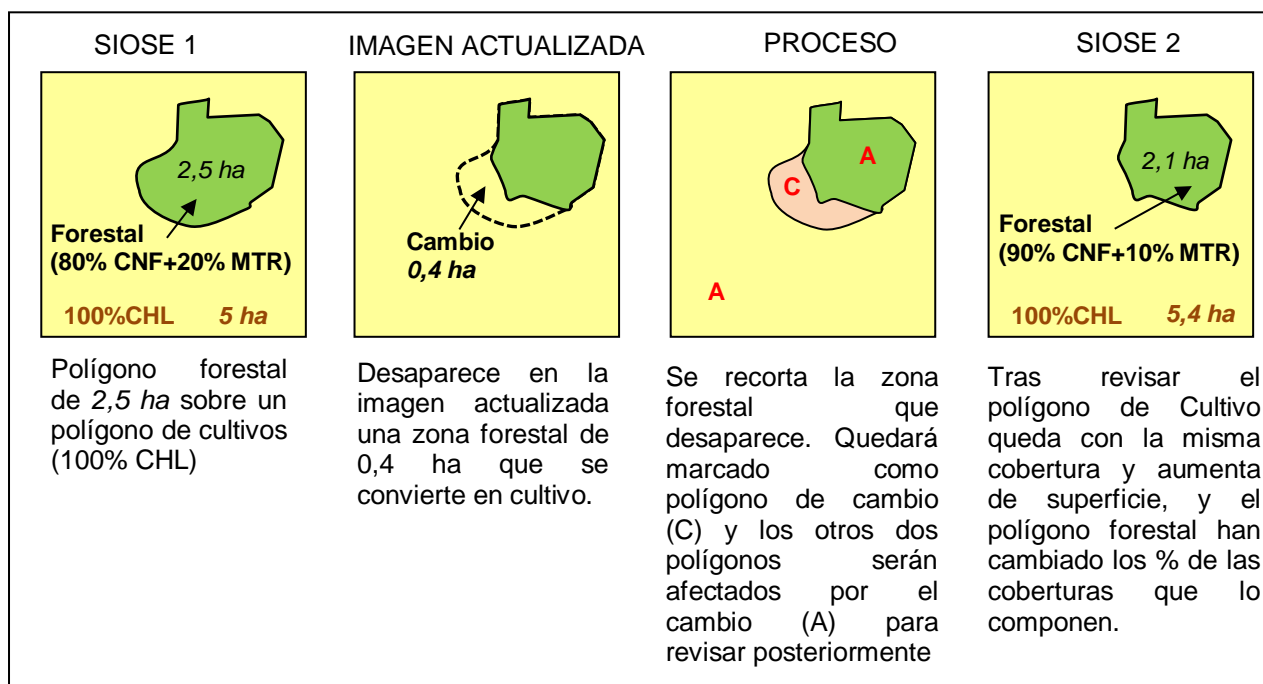


Figura 6: Cambio simple por disminución de un polígono

Tipo B: Desaparición de un polígono debido a un cambio

Si se observa un cambio en la imagen que hace necesaria una actualización geométrica (mayor de 0,4 ha de superficie y más del 20% de cambio de sus clases y/o atributos) pero el polígono que resulta de la actualización tiene una superficie inferior a la unidad mínima SIOSE, éste desaparecerá en el SIOSE actualizado, aunque su cobertura se integrará en el polígono contiguo cuya composición de clases sea más parecida si supone más de un 5% del porcentaje.

En caso de que la cobertura del polígono que desaparece no suponga más de un 5% respecto al polígono que lo absorbe, no se considerará relevante y no se añadirá a la cobertura del polígono.

En las figuras 7 y 8 a continuación se ponen dos ejemplos de este caso:

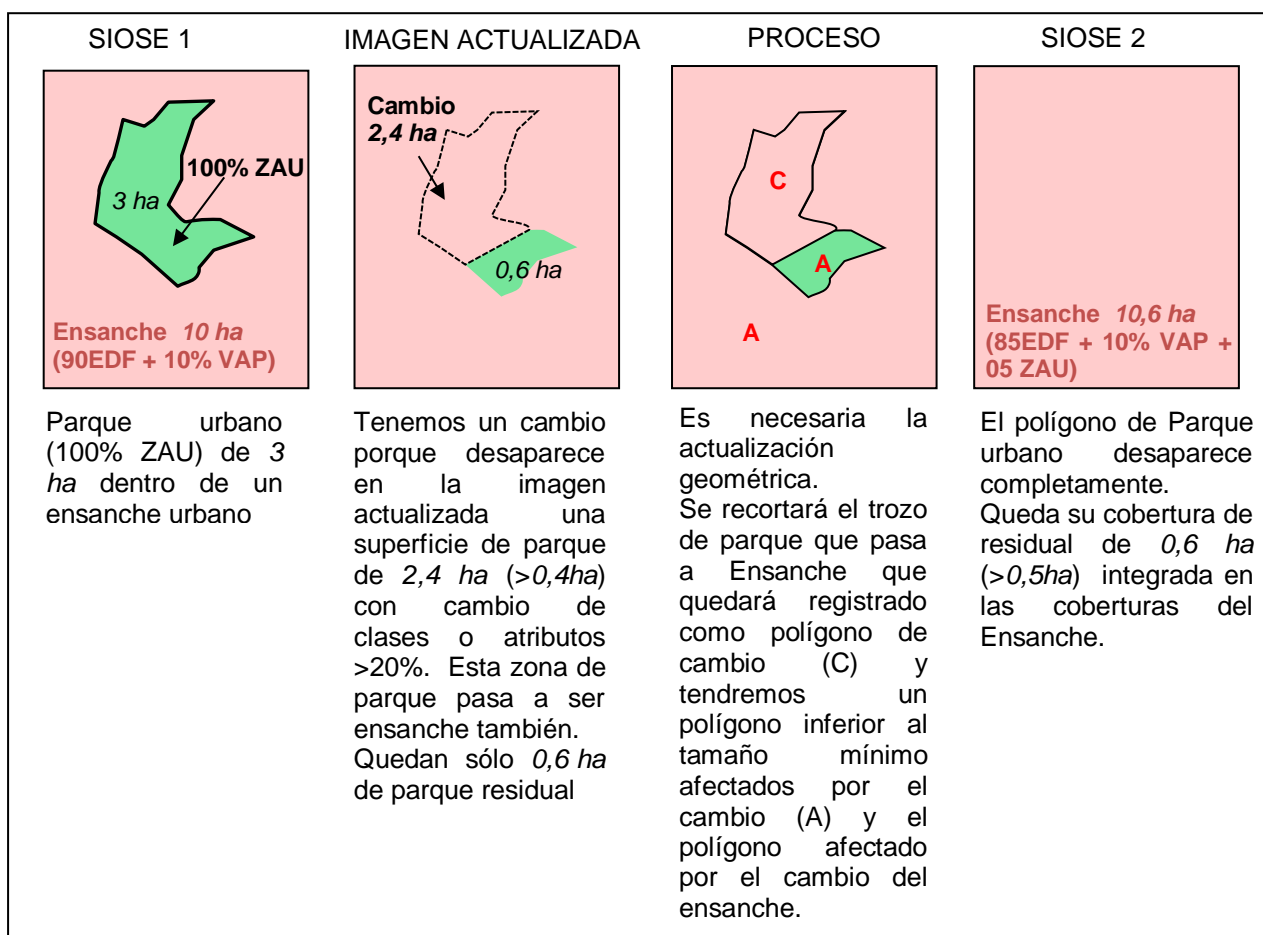


Figura 7: Desaparición de un polígono debido a un cambio (I)

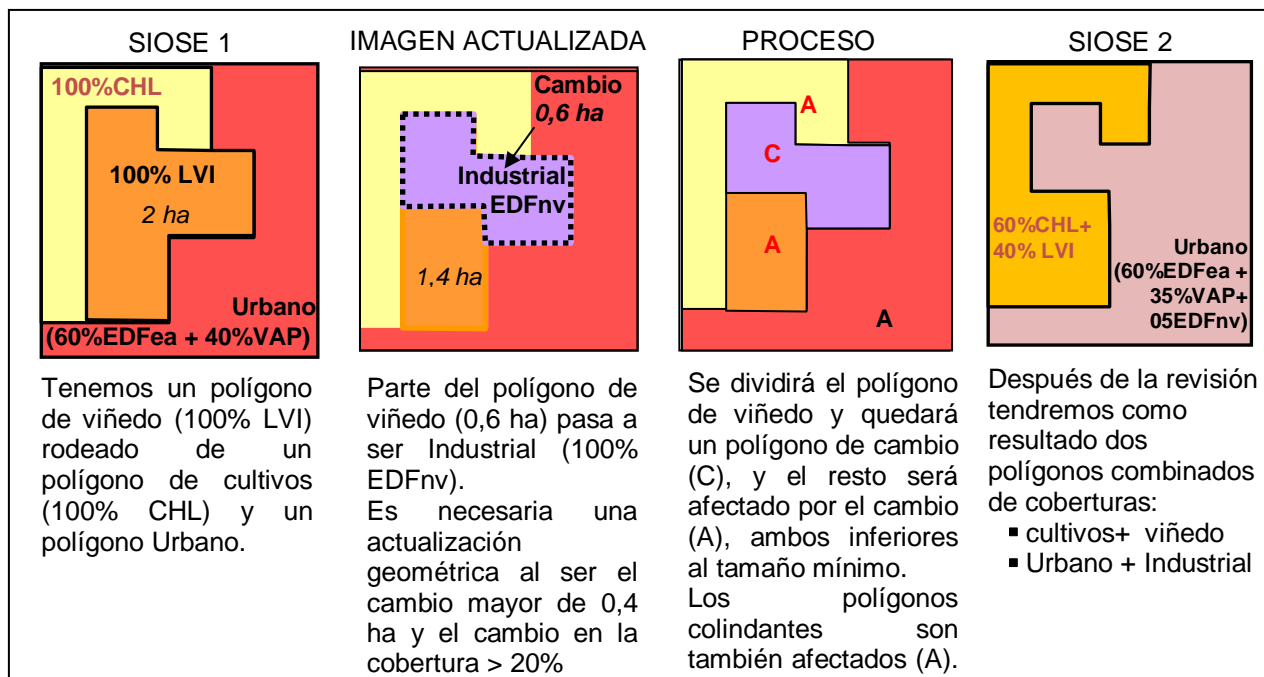


Figura 8: Desaparición de un polígono debido a un cambio (II)

Tipo C: Creación de un polígono debido a un cambio

El caso más simple de este tipo es el que se ilustra en la Figura 9, donde en la nueva fecha de referencia se ha creado un polígono totalmente nuevo debido al cambio.

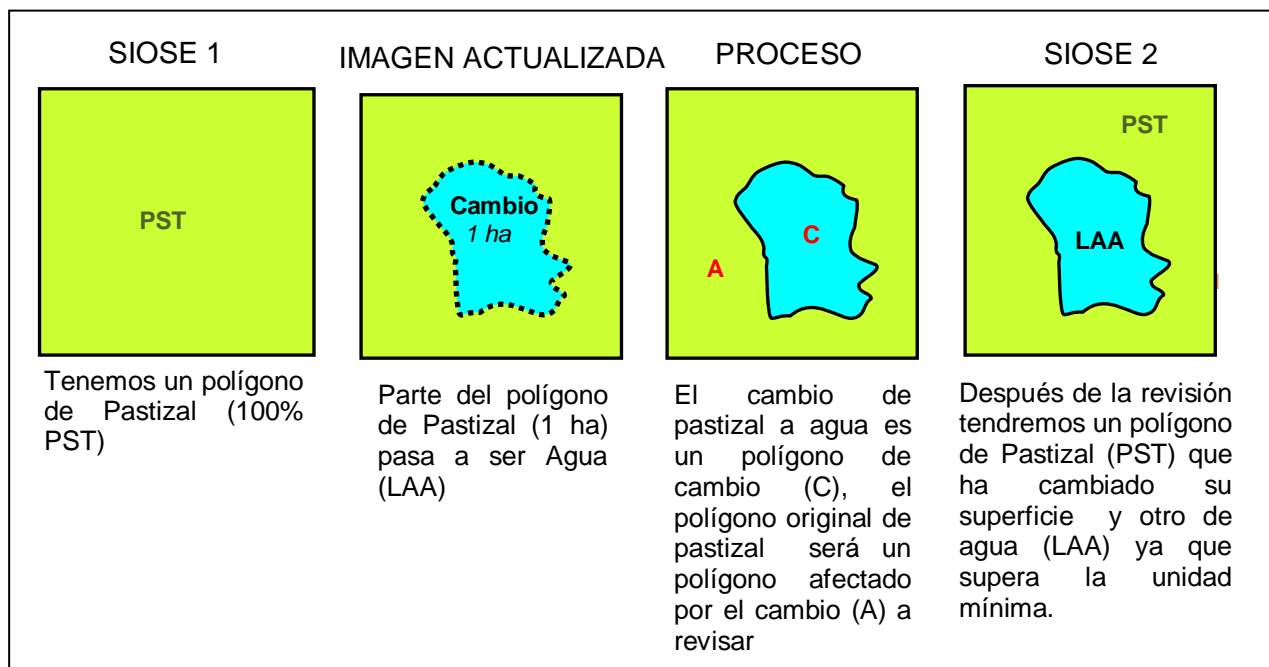


Figura 9: Creación de un polígono debido a un cambio (I)

Si tenemos el caso de que existe ya una cobertura en el terreno que no forma polígono por no tener el tamaño mínimo y se produce un cambio tal que la superficie resultante supere la mínima para crear un polígono nuevo, se creará éste con la cobertura que le corresponde (será el polígono de cambio) y el polígono afectado habrá de ser revisado, tal y como se muestra en las Figuras 10 y 11:

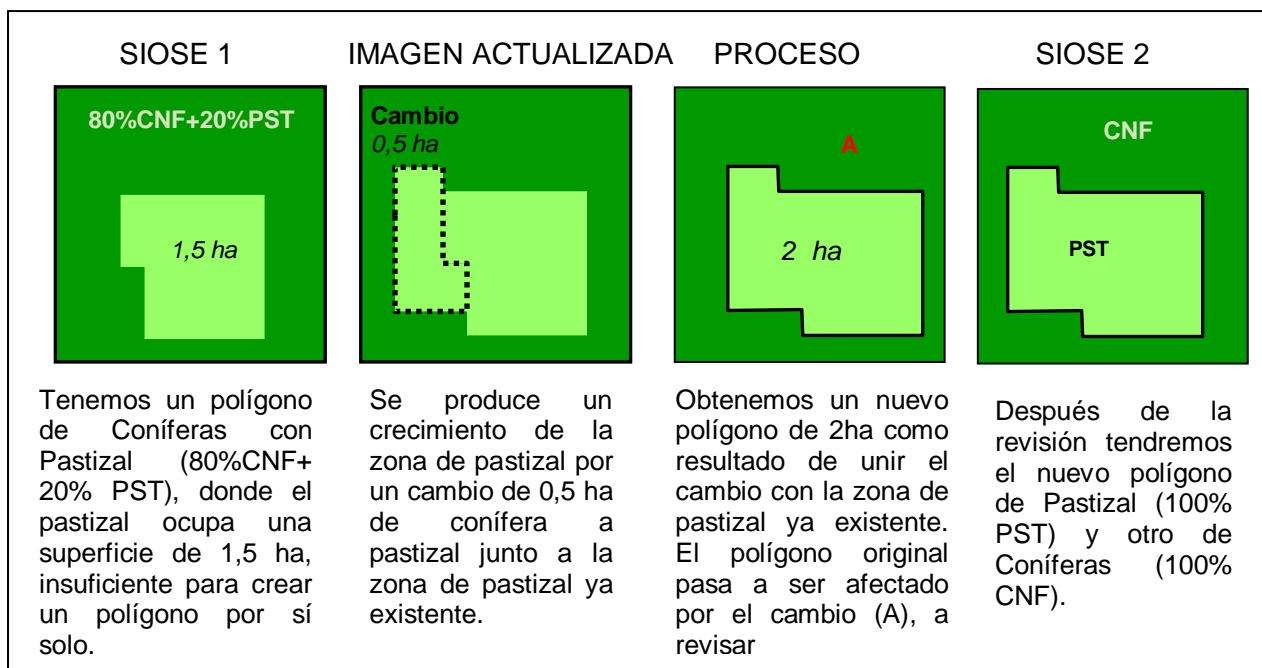


Figura 10: Creación de un polígono debido a un cambio (II)

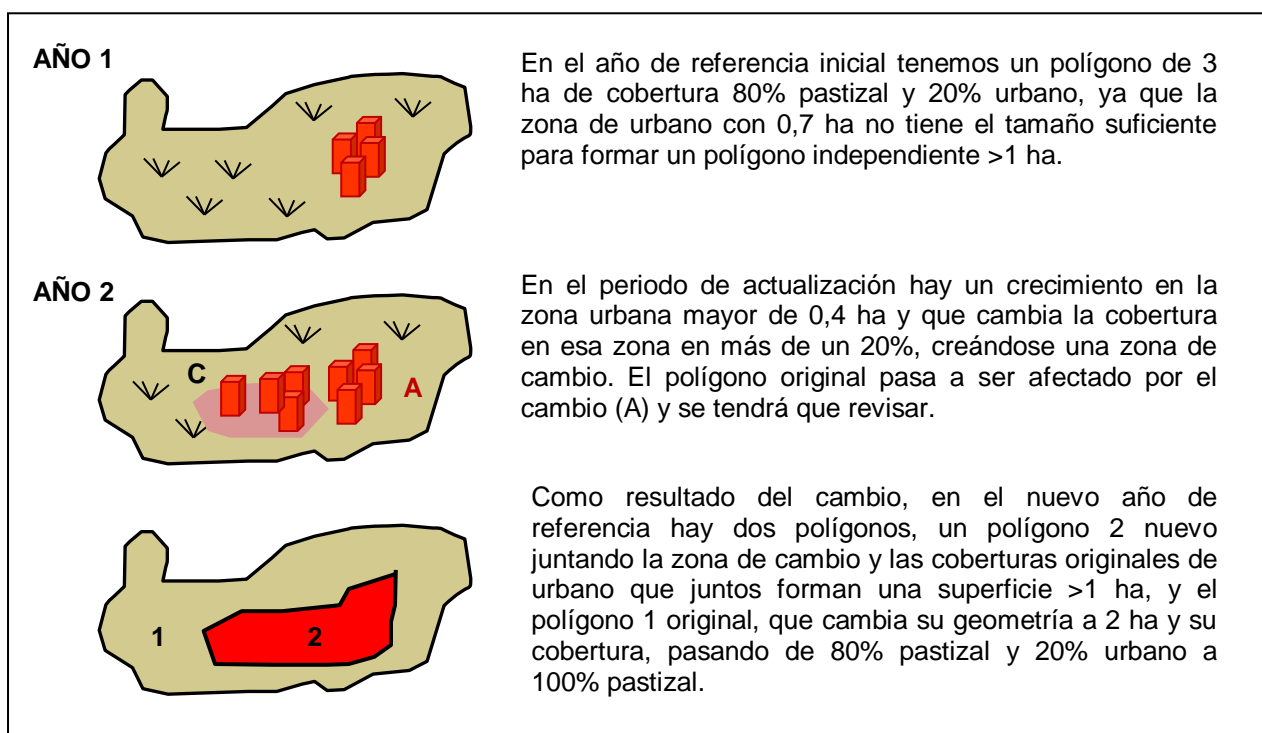


Figura 11: Creación de un polígono debido a un cambio (III)

Tipo D: Cambio aislado

Este tipo de cambio incluye los casos en los que el cambio, cumpliendo con todos los requisitos para ser cambio, no está anexo a otro polígono de igual cobertura.

En la siguiente figura se ponen un ejemplo de este caso:

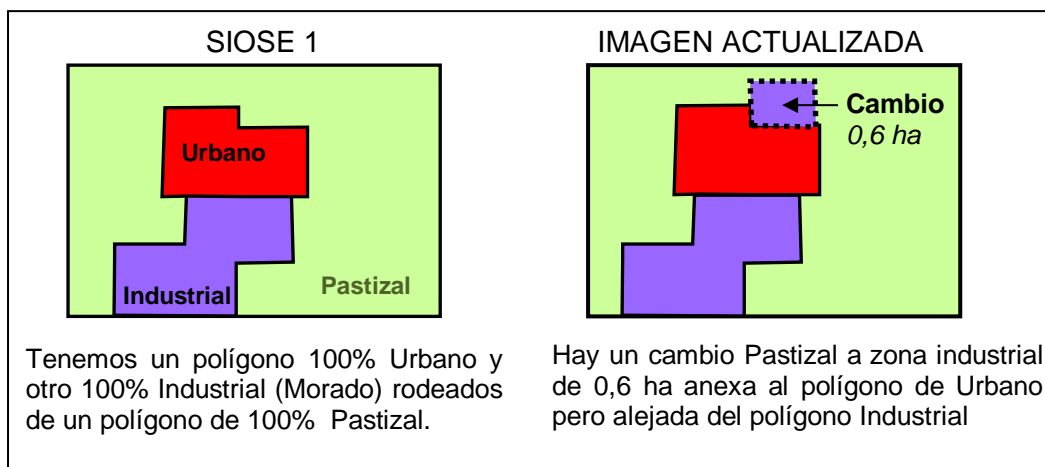


Figura 12: Cambio aislado

Se proponen dos formas de actuar en este caso a elección del Equipo de Producción:

La primera solución sería modificar el polígono adyacente y modificar su cobertura para que incluya las coberturas originales y las de cambio, tal como se muestra en la siguiente figura:

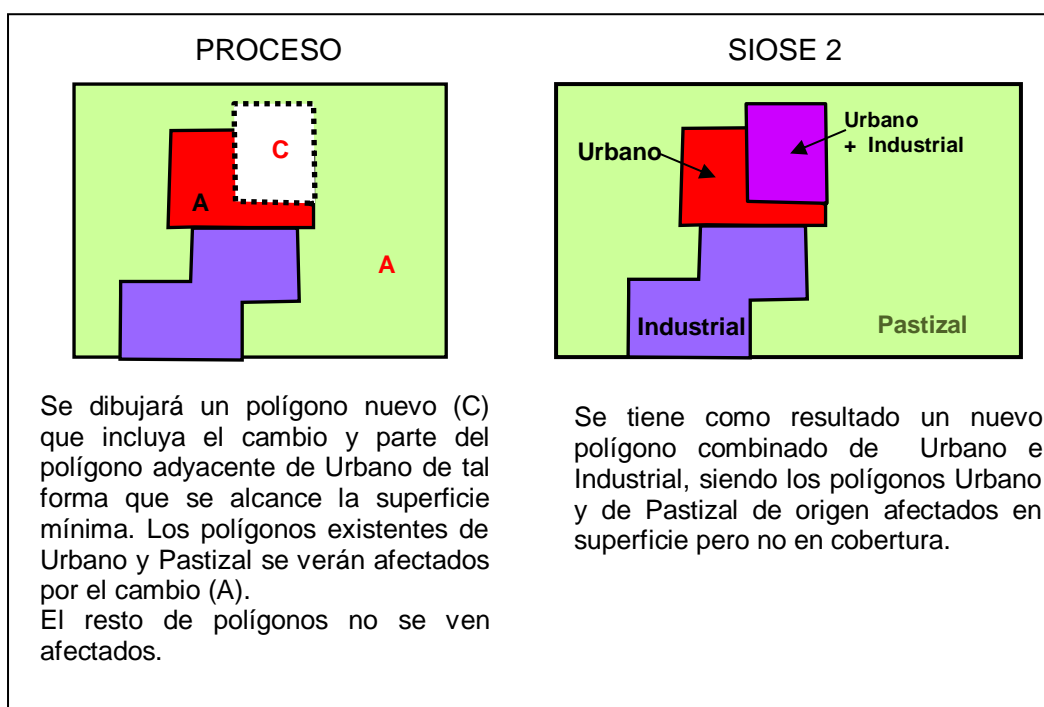


Figura 13: Solución 1 al cambio aislado

La segunda solución es dibujar un nuevo polígono incluyendo el cambio y el polígono adyacente con la cobertura más parecida:

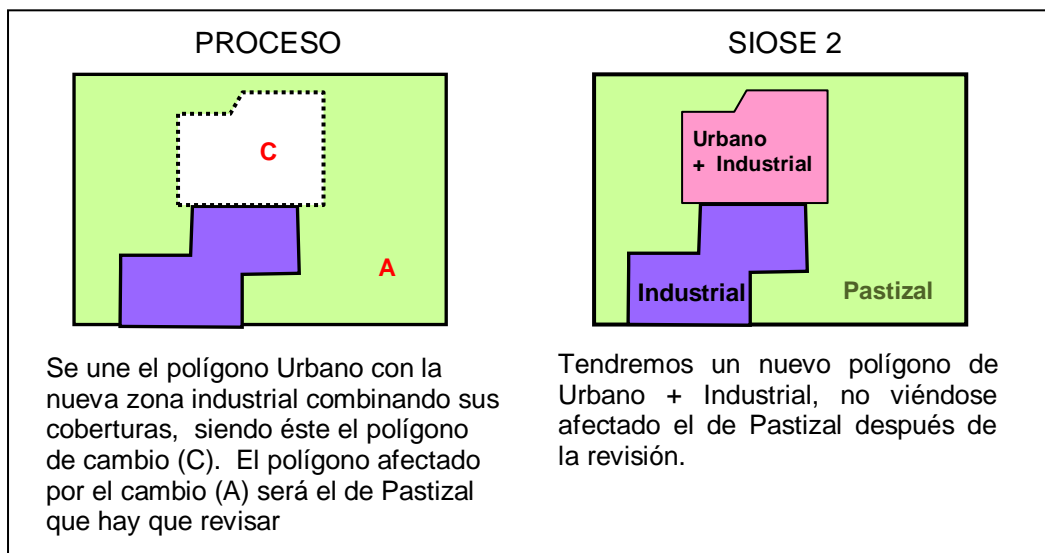


Figura 14: Solución 2 al cambio aislado

Tipo E: Cambio pequeño en un polígono existente

Es el caso de que en un polígono existente se produzca un cambio inferior a 0,4 ha de superficie con modificación o no de las clase o atributos en más del 20%; No será necesaria una actualización geométrica, pero puede que si una revisión semántica.

Se muestra un ejemplo:

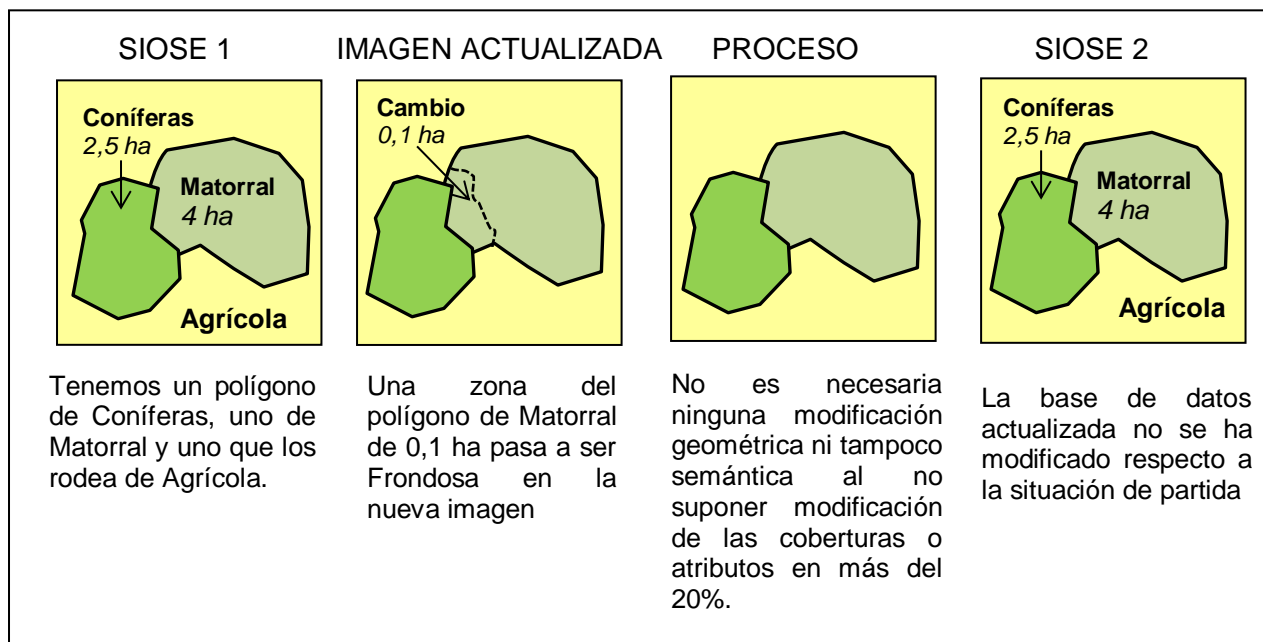


Figura 15: Cambio inferior a 0,4 ha de superficie

Tipo F: Desaparición de un polígono por un cambio pequeño

Se trata del caso en que se tenga un cambio pequeño (inferior a 0,4 ha de superficie) en un polígono existente en SIOSE, que puede hacer desaparecer este polígono al perder superficie y no llegar a la unidad mínima, con lo que preferiblemente no habrá actualización geométrica, pero si conviene revisar el polígono semánticamente si el cambio en el terreno afecta a la cobertura en más de un 20% de las clases o de los atributos que lo componen.

Se muestra en la siguiente figura un ejemplo tomando el periodo de actualización 2005-2009:

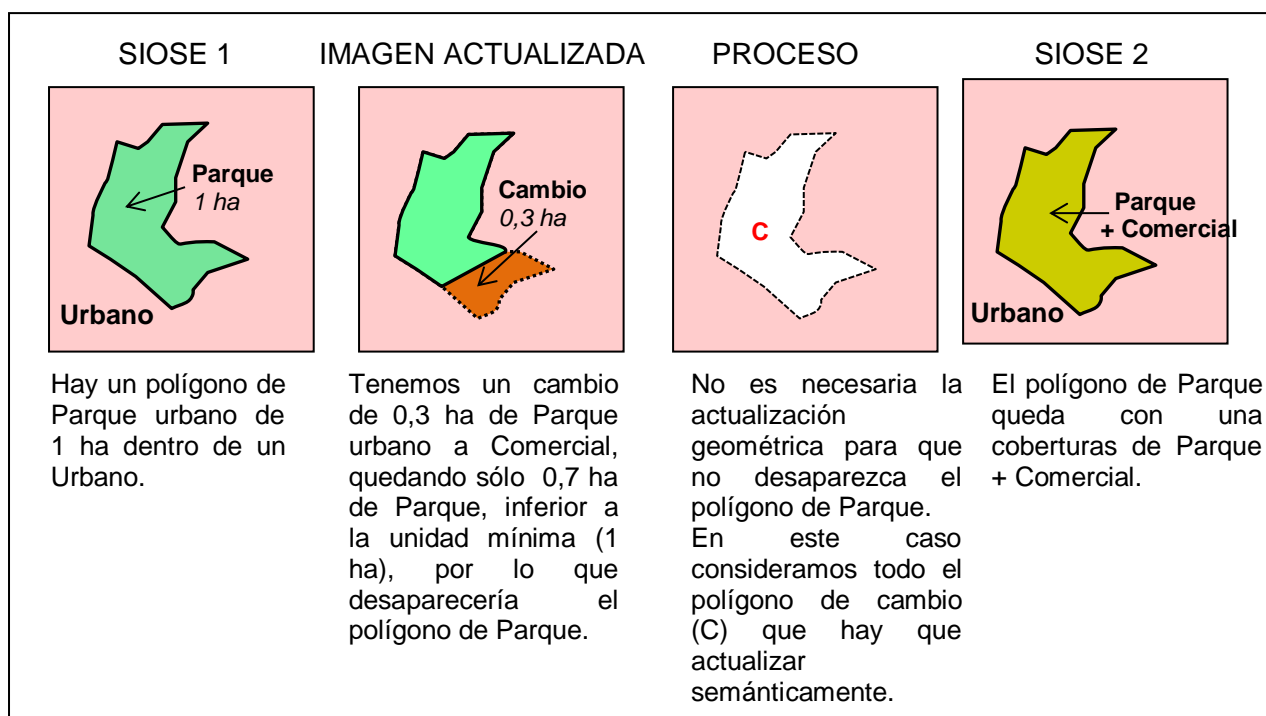


Figura 16: No actualización geométrica de un polígono por un cambio pequeño

Tipo G: Creación de un polígono debido a un cambio pequeño

Cuando exista una cobertura en el terreno que no forma un polígono por no tener el tamaño mínimo y se produce un cambio que, aun siendo pequeño (es decir, inferior al que hemos definido para ser considerado como cambio de 0,4 ha), permite la creación de un polígono nuevo, se dibujará el polígono nuevo, que será el polígono de cambio como en el caso anterior y se revisará la cobertura del polígono afectado por el cambio, tal y como se muestra en la Figura 17.

Este caso es una excepción en la que un cambio que no cumple las dos condiciones para ser considerado como tal, con lo que sería conveniente una actualización geométrica, ya que el polígono resultante en SIOSE actualizado cumple con el tamaño mínimo para formar un polígono.

Se muestra un ejemplo en la siguiente figura:

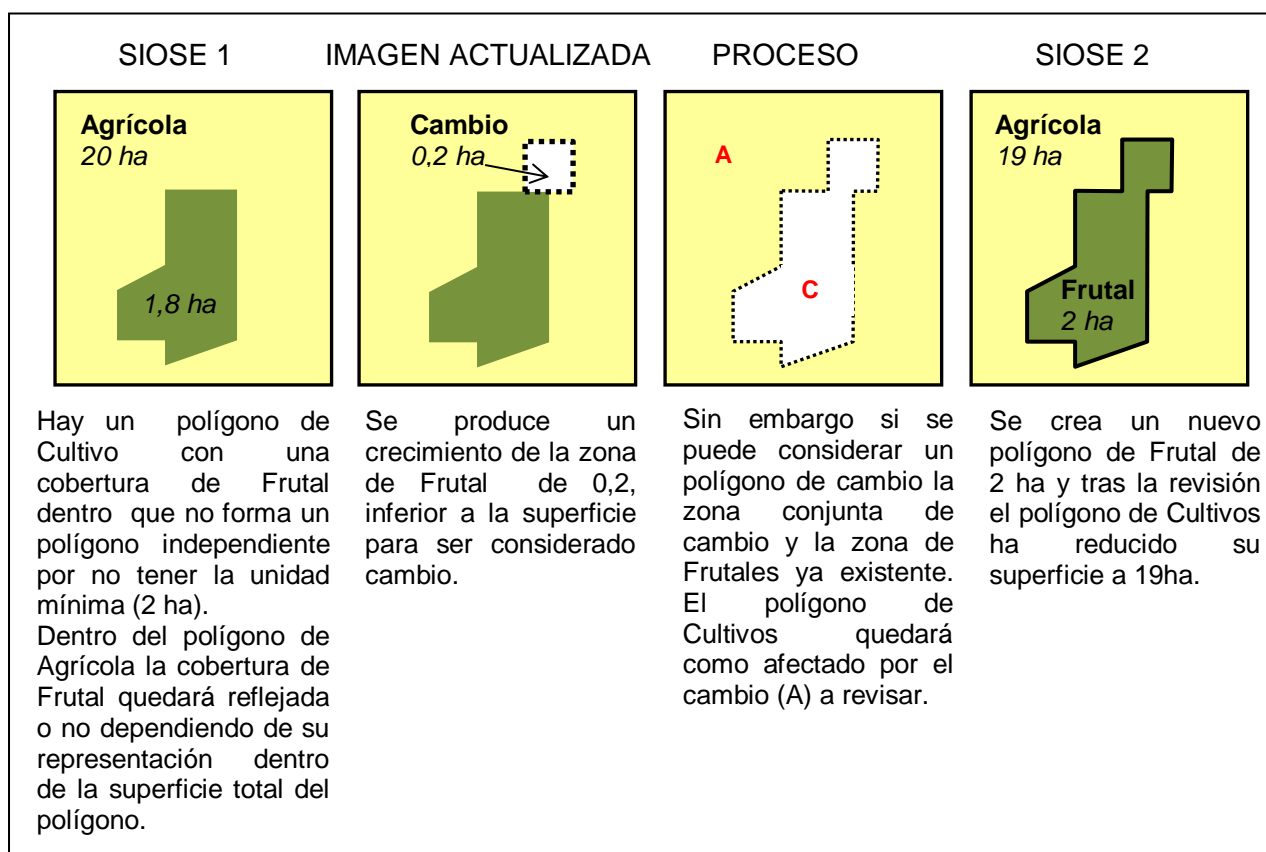


Figura 17: Creación de un polígono debido a un cambio pequeño

Tipo H: Cambio pequeño

Cuando exista una cobertura en el terreno que no forma un polígono en SIOSE por no tener el tamaño mínimo y se produce un cambio que también es inferior al tamaño mínimo (menor de 0,4 ha) y la cobertura resultante tampoco tiene el tamaño mínimo para formar un nuevo polígono en, no se realizará la actualización geométrica.

Se evaluará, sin embargo, si es conveniente una actualización semántica.

Se muestra en la siguiente figura un ejemplo de este caso:

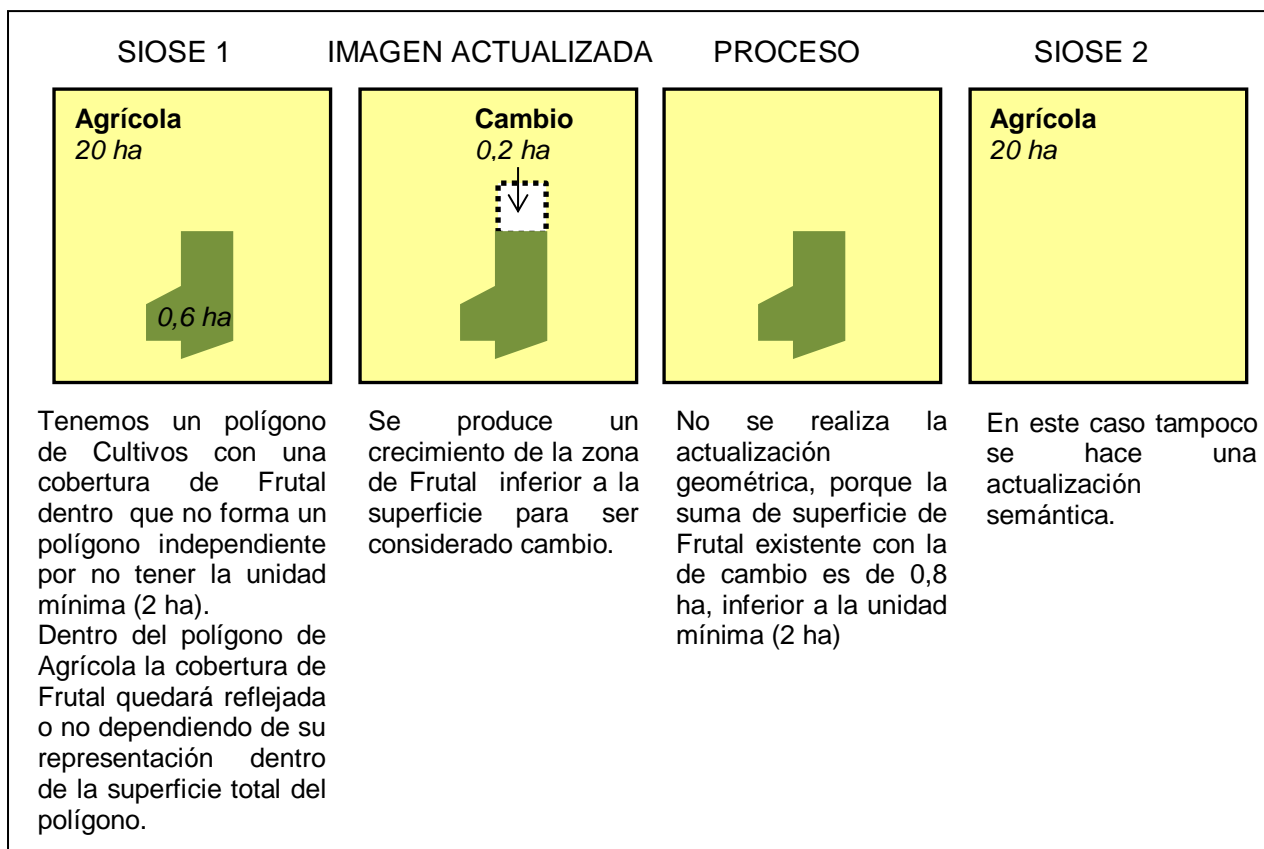


Figura 18: No creación de un polígono debido a un cambio pequeño