

Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)

V Jornadas Técnicas de la IDE de España JIDEE 2008
Tenerife 5-7 de noviembre de 2008



Beatriz Felipe García (Beatriz.Felipe@uclm.es), David Hernández López (David.Hernandez@uclm.es),
Soledad Belmar Lizarán (Soledad.Belmar@uclm.es), Antonio Quintanilla Ródenas (Antonio.Quintanilla@uclm.es)

Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Castilla-La Mancha

Pedro Hoyos Rodríguez (phoyos@jccm.es) y Santiago Navascues Fraile (snavascues@jccm.es)

Delegación Provincial de Medio Ambiente y Desarrollo Rural de Toledo

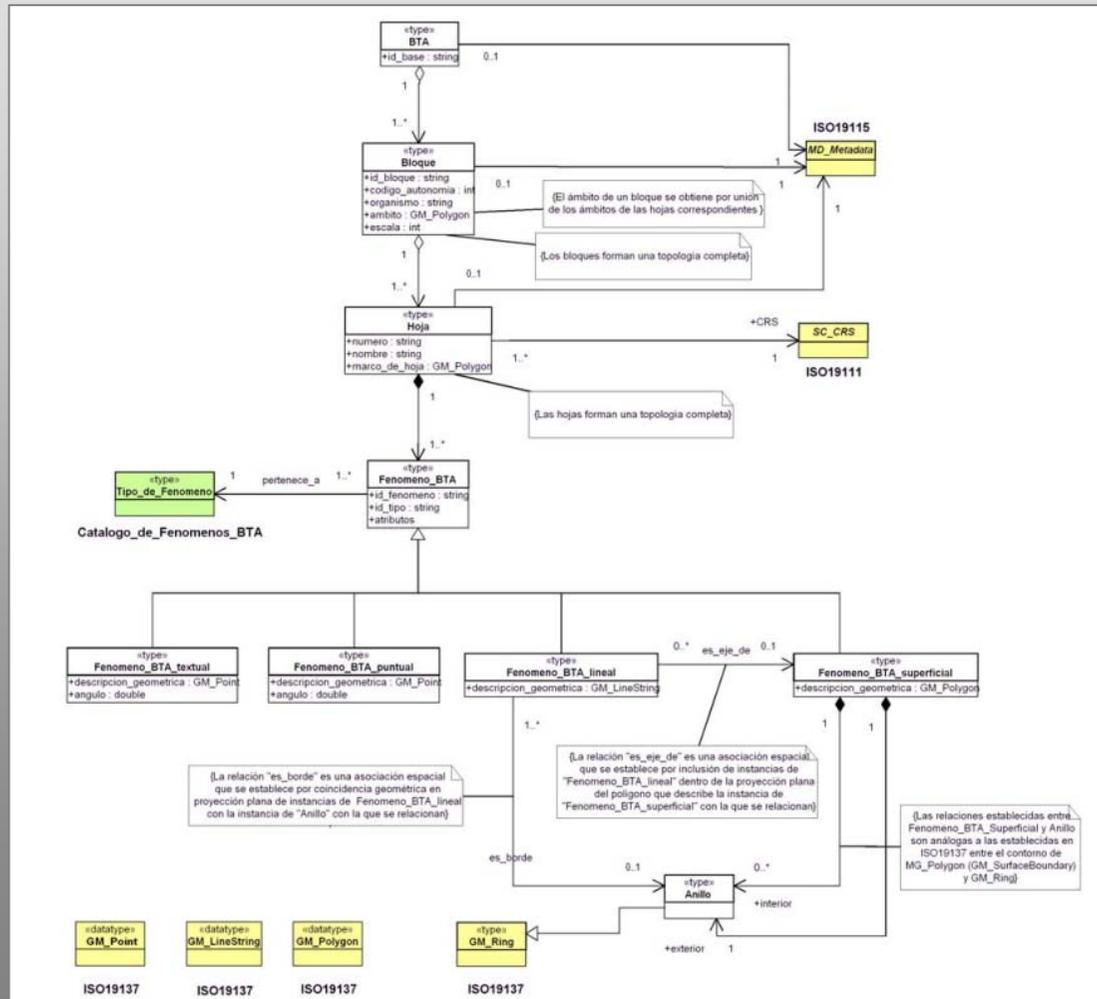
Henar Zapico Arranz (henar.zapico@seresco.es) y Ángela Alonso Fernández (angela.alonso@seresco.es)

Departamento de Cartografía de Seresco

Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)



Modelo de aplicación BTA

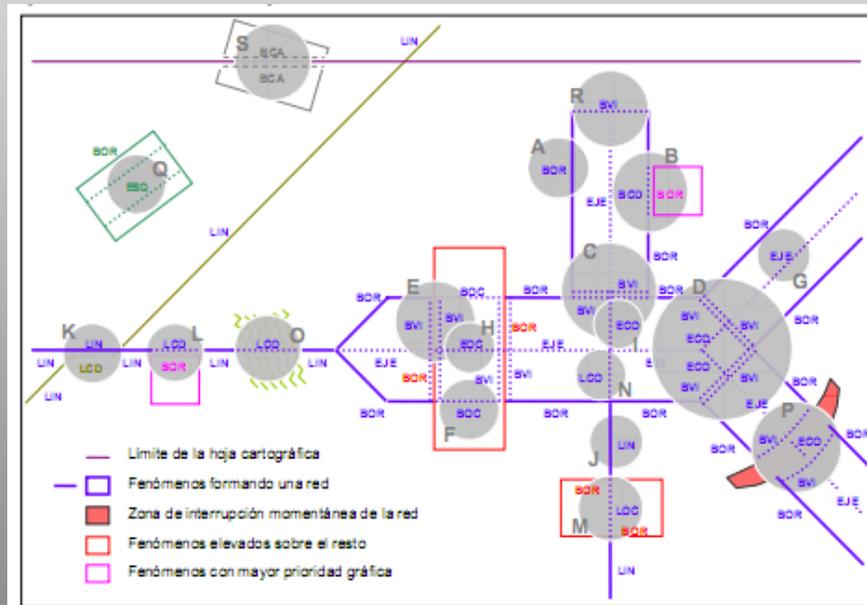


Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)

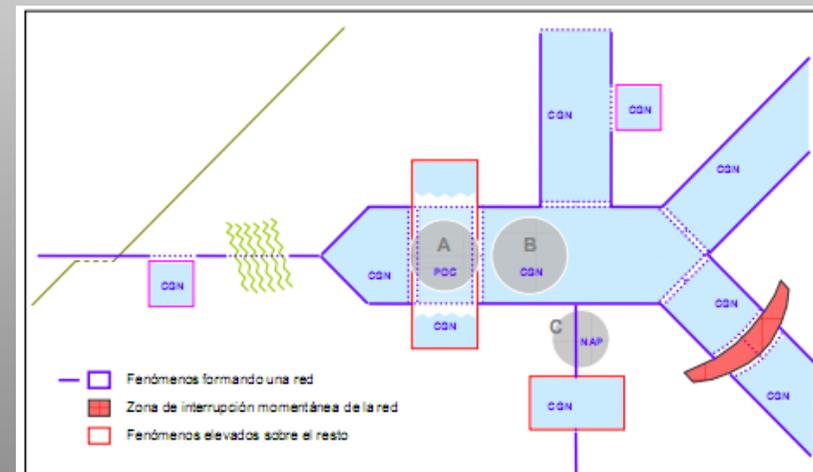


Modelo BTA – Atributos y clasificación

Componente 1D



Componente 2D



Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)

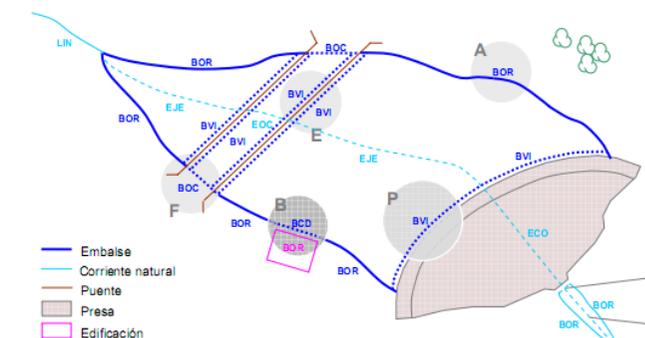


Modelo BTA – Diccionario de fenómenos

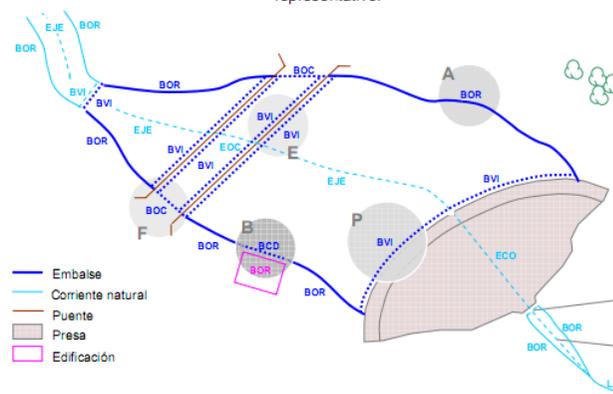
| FENÓMENO N2 | Embalse | 0017 |
|--|---|---|
| DEFINICIÓN | Masa de agua formada mediante retención artificial de las aguas de una corriente natural. | |
| GEOMETRÍA | línea, polígono | |
| ATRIBUTOS | | |
| | Todos los atributos del fenómeno padre. Aguas quietas. | |
| NIVEL_0017 | Nivel de la entidad capturado. | |
| • agua | AGU | Nivel representado por el límite del agua del embalse en el instante de captura de la información. |
| • vegetación | VEG | Nivel representado por el límite visible de la vegetación y que equivale al máximo habitual alcanzable por el agua. |
| • aliviadero | ALV | Nivel a agua correspondiente a la cota del aliviadero de la presa asociada. |
| • coronación | COR | Nivel de agua correspondiente a la cota de coronación de la presa menos 2 metros. |
| • otro | OTR | El nivel correspondiente a la línea capturada no coincide con ninguno de los anteriores valores. |
| FENÓMENO PADRE | | |
| •0014: Aguas quietas (línea, polígono) | | |
| CLASIFICACIÓN Y MÉTODO DE OBTENCIÓN | | |
| Los embalses son capturados por el contorno determinado mediante el valor del atributo <i>Nivel</i> . Las entidades capturadas a un nivel determinado tienen una altitud constante. Pueden recogerse tantas entidades de embalse como diferentes niveles se deseen capturar. | | |
| En el caso de que existan islas en el embalse, se deben capturar los márgenes coincidentes con las líneas de borde del fenómeno <i>Isla</i> y el fenómeno <i>Embalse</i> . | | |
| El atributo <i>NIVEL_0017</i> especifica cuál es el margen que se ha capturado del embalse. Este atributo sólo puede aplicarse en los tramos de borde de la entidad, según el atributo <i>COMPONEN1D</i> . | | |
| Se considera el valor " agua " cuando el embalse se recoge siguiendo el nivel de agua existente en el instante de captura de la información. | | |
| En el caso de que la línea de contorno representada coincida con el límite visible de la vegetación, equivalente a la máxima cota habitual que toma el embalse, el atributo es igual a " vegetación ". | | |
| Se clasifica como " aliviadero " cuando el contorno del embalse está capturado a la altura del aliviadero de la presa asociada. | | |
| Cuando se toma el nivel de la cota de coronación de la presa asociada menos 2 m, el atributo toma el valor " coronación ". | | |
| Cuando ninguno de los valores anteriores identifica el nivel capturado, se especifica mediante el valor " otro ". | | |
| SELECCIÓN | | |
| No existe un filtro de selección definido. | | |
| NOTAS | | |
| Las islas en el interior de un embalse se representan mediante el fenómeno <i>Isla</i> . Sin embargo, coincidente con el borde de las islas se captura un borde de <i>Embalse</i> , requiriendo la existencia de un descuento en la superficie de dicho fenómeno. | | |
| Se recomienda que los datos relativos a la cota de aliviadero y coronación de la presa asociada al embalse se obtengan de un organismo oficial competente, como por ejemplo la cuenca hidrográfica correspondiente. | | |
| CONTROLES DE CALIDAD | | |
| • Consistencia lógica: | | |
| Consistencia conceptual: comporta la conformidad de los siguientes controles: | | |
| - Conectividad 3D: | | |
| - Entre líneas de <i>Embalse</i> . | | |
| - Conectividad 2D: | | |
| - Entre líneas de borde <i>Embalse</i> y el fenómeno <i>Presa</i> . | | |

GRÁFICOS

Una entidad del fenómeno *Embalse* no tienen asociado ningún eje, sin embargo a través de ellos discurre el eje correspondiente a las entidades del fenómeno *Corriente natural* que lo forman.



Embalse formado por la afluencia de una corriente natural representada sólo por su eje representativo.

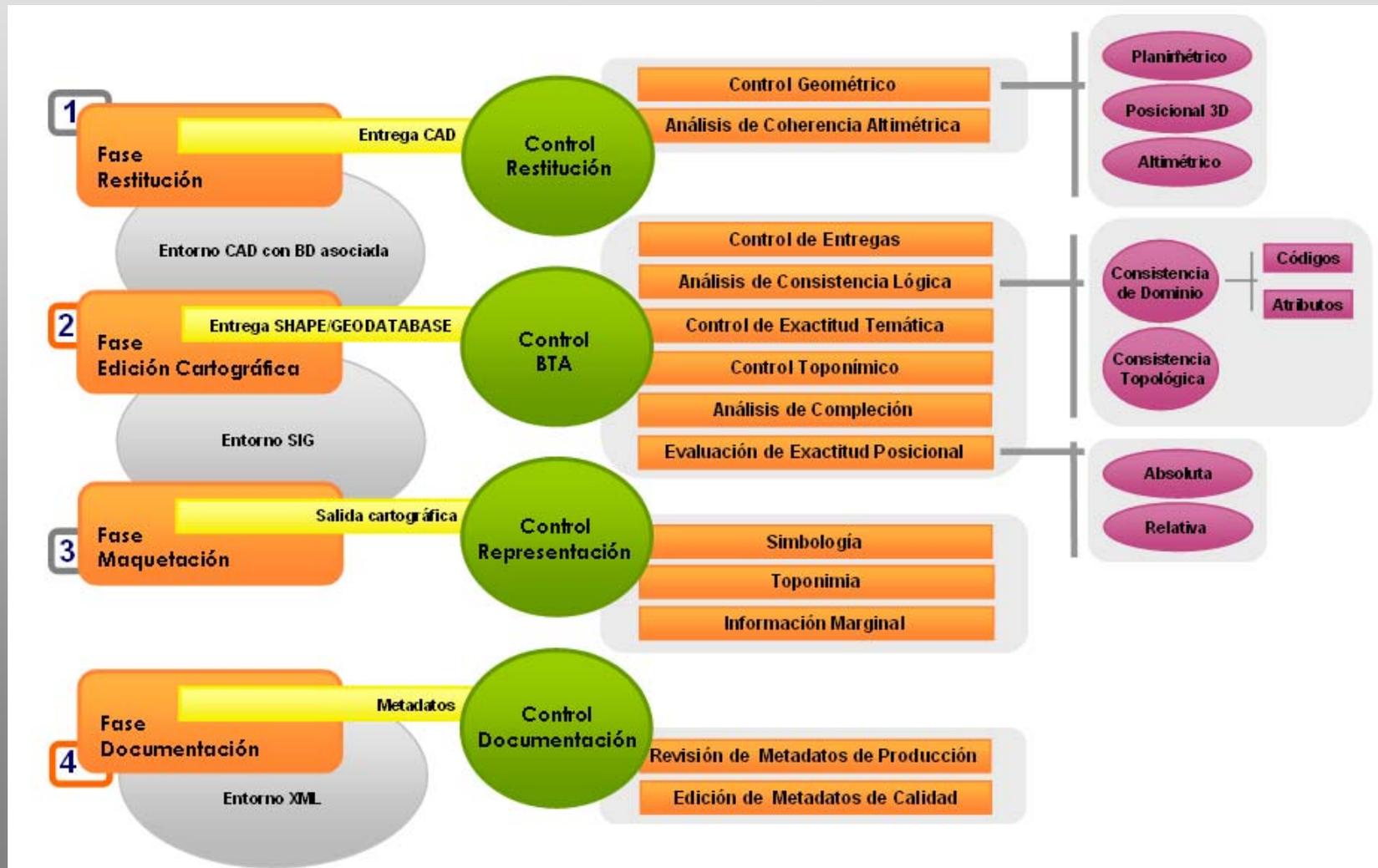


Embalse formado por la afluencia de una corriente natural representada por sus márgenes.

Aplicación del atributo *COMPONEN1D* al fenómeno *Embalse* – Las zonas sombreadas en gris hacen referencia a las definiciones de los valores aplicables efectuadas en el preámbulo.

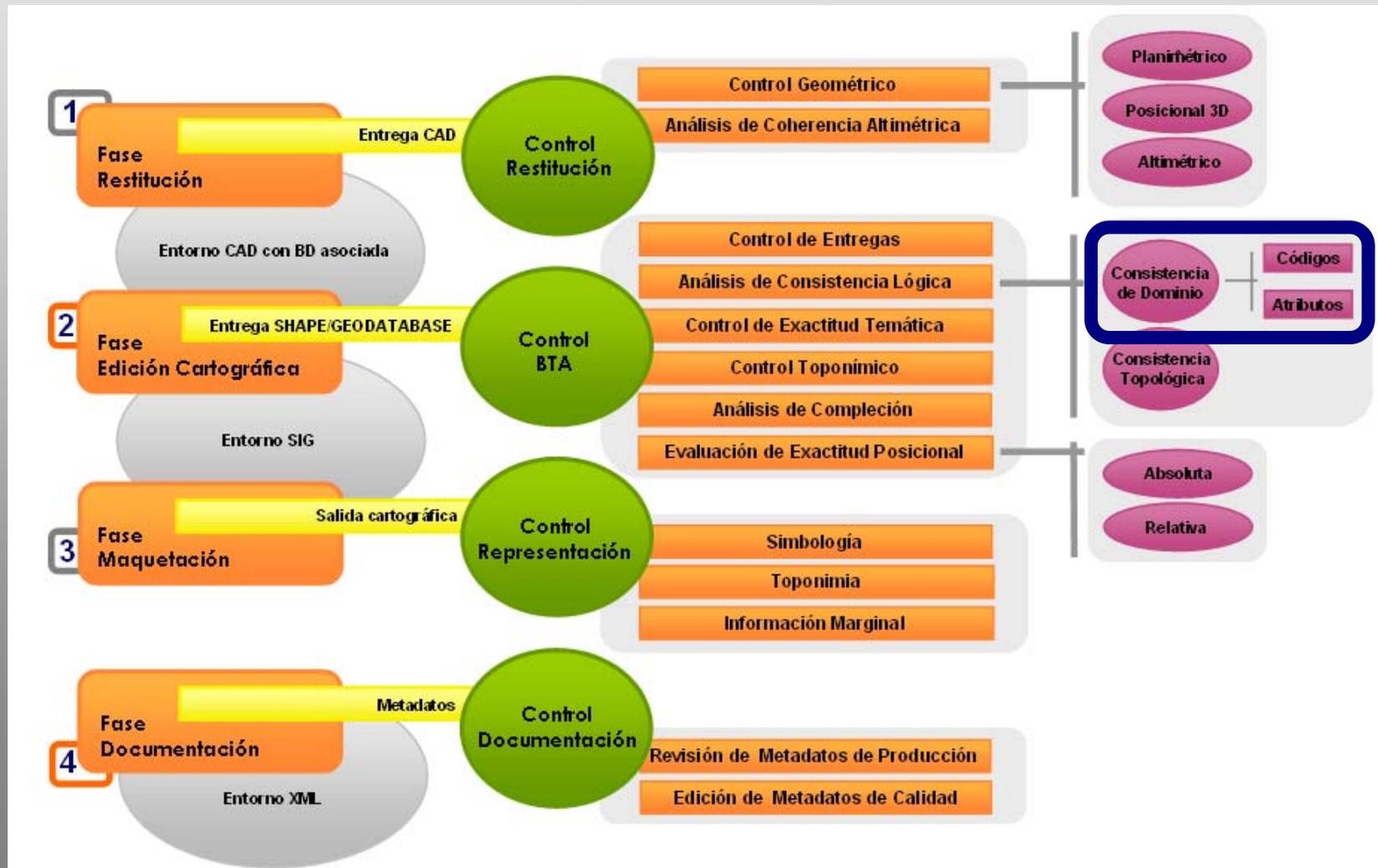
Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)

Flujo de Trabajo



Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)

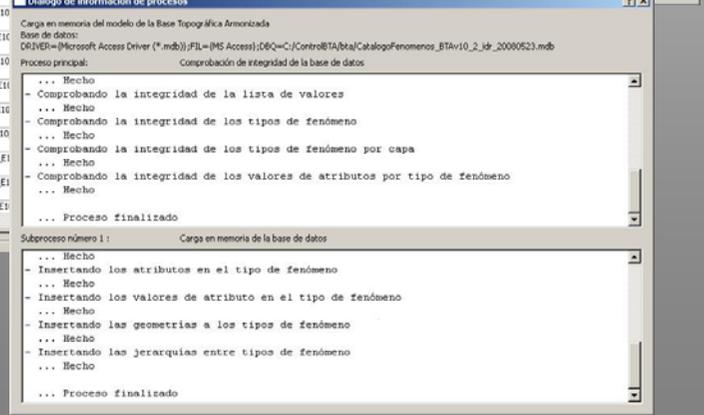
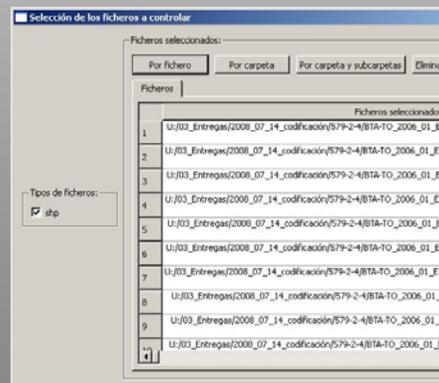
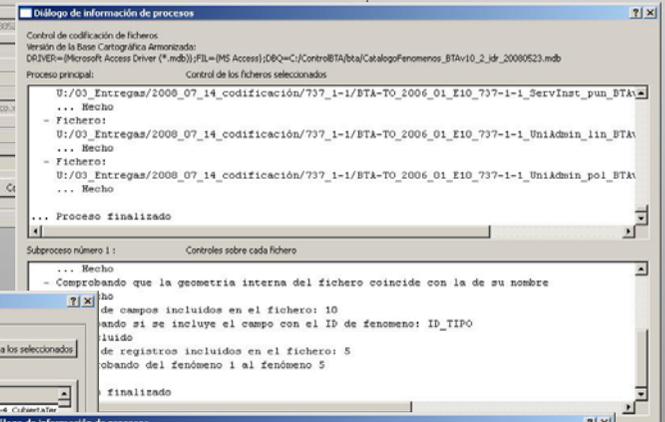
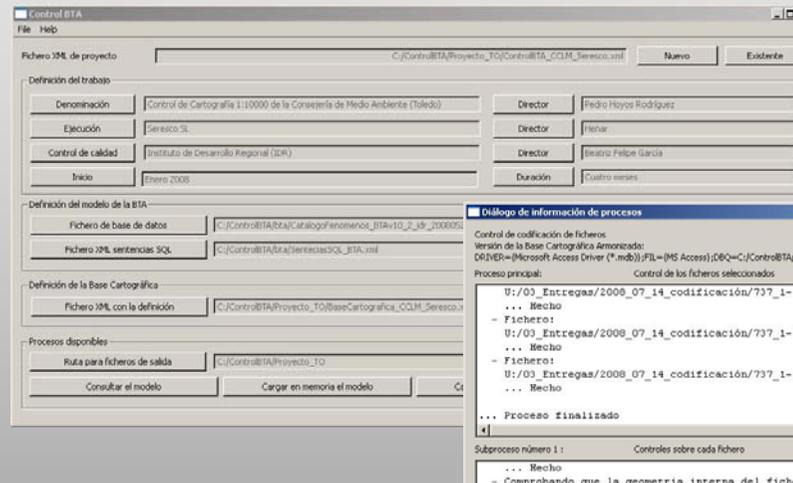
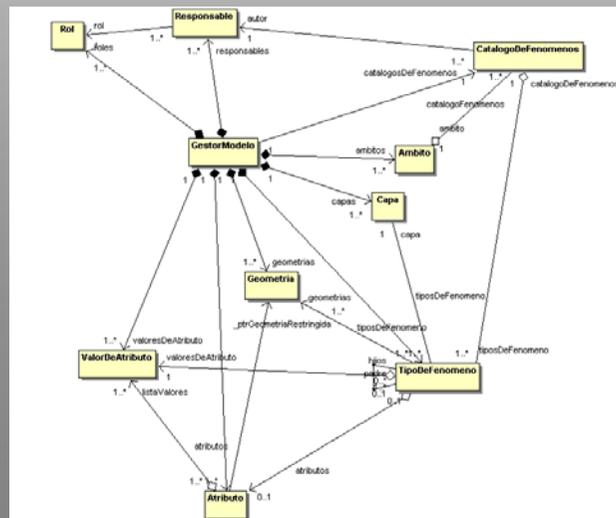
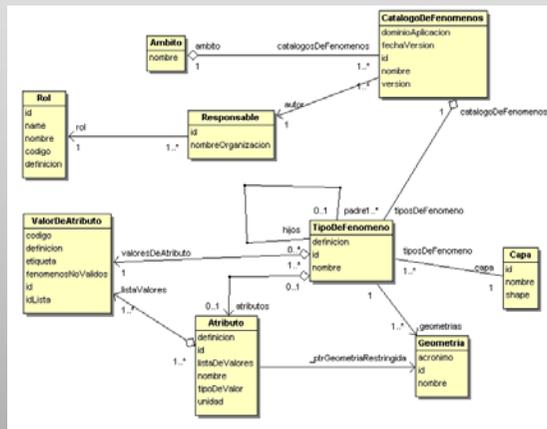
Flujo de Trabajo



Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)

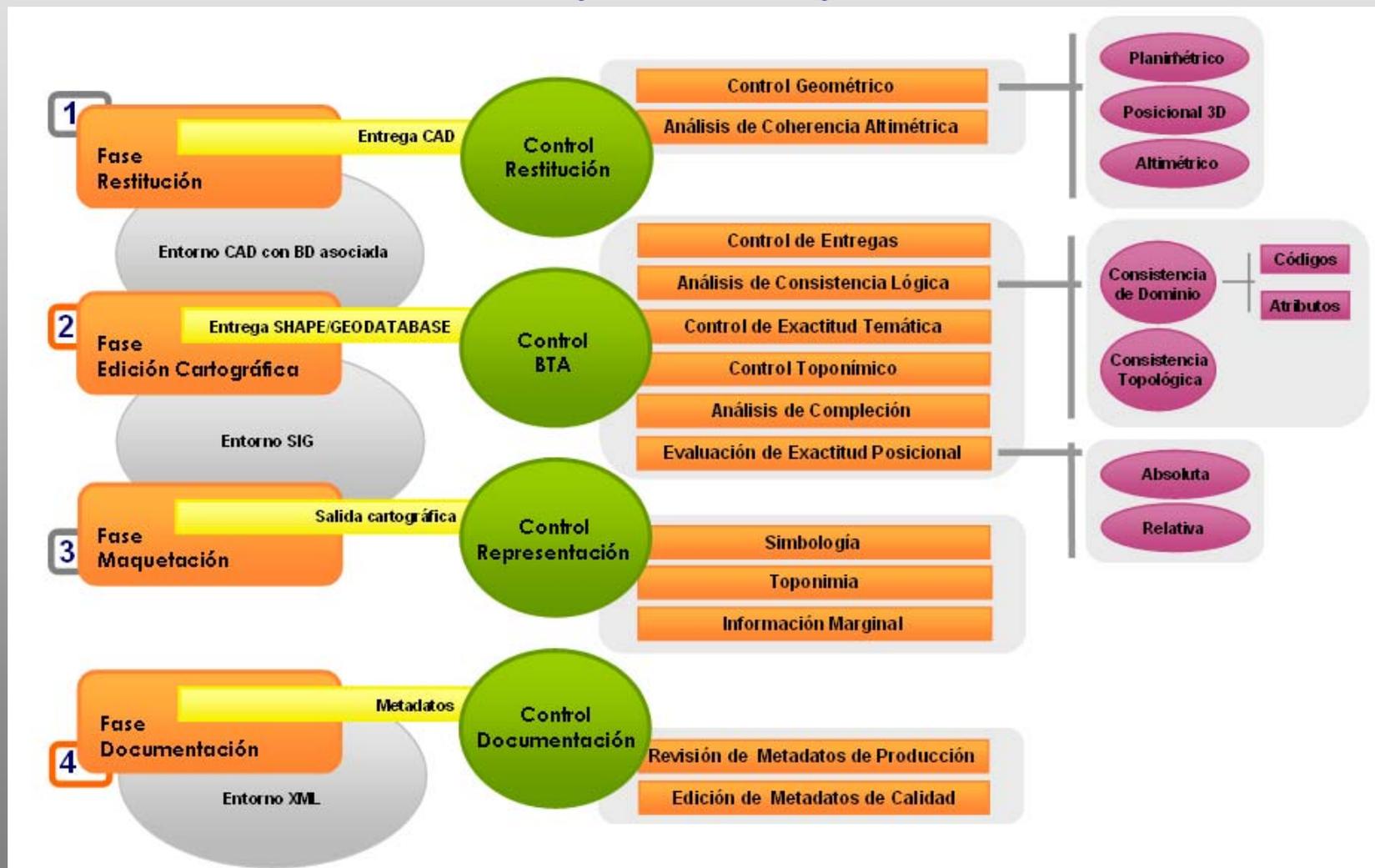


Análisis de Consistencia de Dominio



Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)

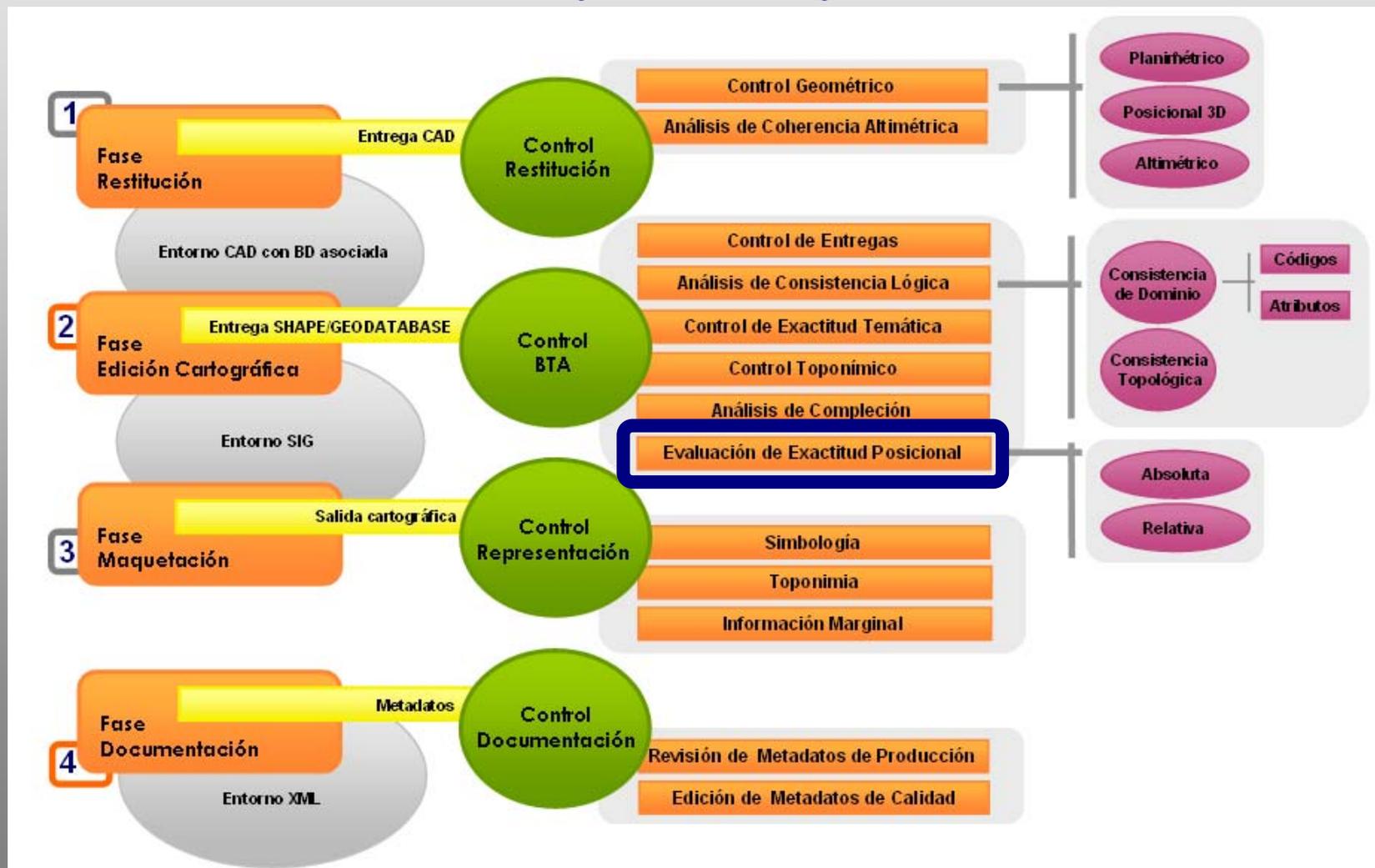
Flujo de Trabajo



Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)



Flujo de Trabajo



Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)



Evaluación de Exactitud Posicional



| Punto | X_ctrl | Y_ctrl | Z_ctrl | X_real | Y_real | Z_real | AX | AY | AZ |
|-------|------------|-------------|---------|------------|-------------|---------|--------|--------|--------|
| 101 | 313116.094 | 4427130.490 | 339.249 | 313116.108 | 4427131.173 | 338.318 | 0.436 | -0.683 | 0.931 |
| 103 | 313699.741 | 4428707.985 | 325.830 | 313699.370 | 4428708.384 | 325.242 | 0.371 | -0.399 | 0.588 |
| 104 | 313703.639 | 4429947.806 | 334.824 | 313703.235 | 4429947.814 | 324.989 | 0.404 | -0.208 | -0.165 |
| 105 | 313618.895 | 4427402.987 | 333.876 | 313613.879 | 4427402.051 | 334.392 | -0.003 | -1.064 | -0.713 |
| 107 | 313995.831 | 4423071.517 | 359.026 | 313995.829 | 4423071.760 | 358.454 | 0.002 | -0.243 | 0.561 |
| 108 | 313412.877 | 4422008.010 | 363.250 | 313413.043 | 4422006.634 | 354.467 | -0.166 | -1.624 | -1.217 |
| 110 | 314280.938 | 4422244.000 | 356.451 | 314280.838 | 4422244.000 | 356.451 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 111 | 314871.649 | 4422157.546 | 357.307 | 314871.546 | 4422157.546 | 357.307 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 116 | 317024.001 | 4426306.270 | 343.429 | 317023.722 | 4426306.270 | 343.429 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 117 | 316197.094 | 4427239.427 | 337.133 | 316196.650 | 4427239.427 | 337.133 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 118 | 316875.099 | 4426053.255 | 336.512 | 316875.190 | 4426053.255 | 336.512 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 119 | 313856.328 | 4426876.706 | 327.400 | 313857.644 | 4426876.706 | 327.400 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 120 | 312407.230 | 4426315.976 | 321.970 | 312406.860 | 4426315.976 | 321.970 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 122 | 310525.499 | 4426566.345 | 333.619 | 310525.721 | 4426566.345 | 333.619 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 123 | 309408.222 | 4426843.350 | 344.812 | 309407.519 | 4426843.350 | 344.812 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 126 | 312153.758 | 4421301.034 | 351.677 | 312153.800 | 4421301.034 | 351.677 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 127 | 308858.377 | 4423014.271 | 342.048 | 308858.648 | 4423014.271 | 342.048 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 201 | 321547.849 | 4431922.806 | 362.197 | 321547.808 | 4431922.806 | 362.197 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 202 | 321015.514 | 4431481.366 | 368.305 | 321015.556 | 4431481.366 | 368.305 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 203 | 319565.134 | 4431733.175 | 390.025 | 319564.683 | 4431733.175 | 390.025 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 204 | 318938.870 | 4430133.541 | 353.222 | 318938.425 | 4430133.541 | 353.222 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

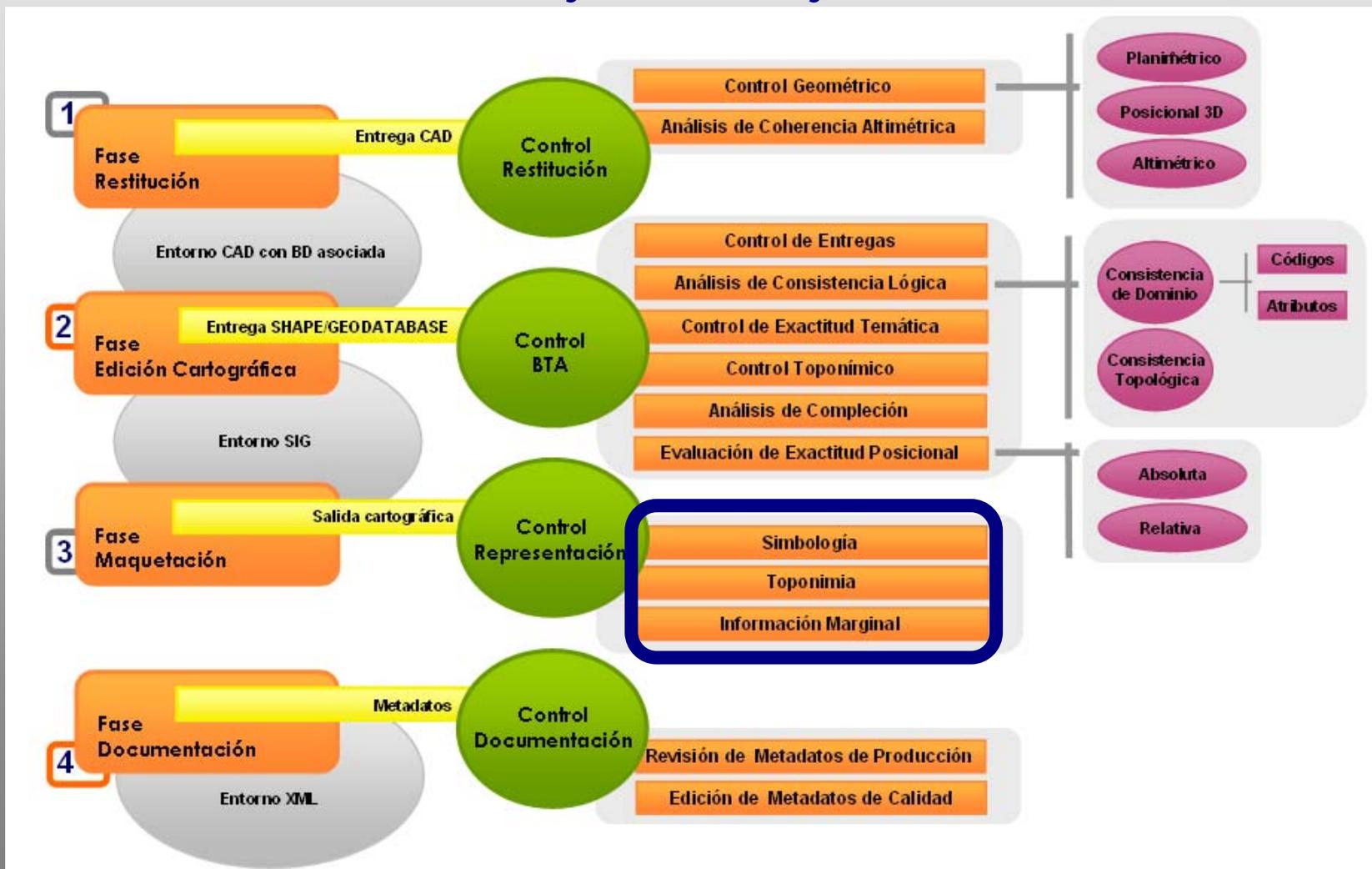
| Resumen | |
|---|-------|
| Diferencia máxima en abcisas | 1,646 |
| Diferencia máxima en ordenadas | 2,368 |
| Diferencia máxima en altitud | 3,671 |
| Diferencia mínima en abcisas | 0,000 |
| Diferencia mínima en ordenadas | 0,000 |
| Diferencia mínima en altitud | 0,000 |
| Error medio cuadrático en abcisas (RMSE _x) | 0,457 |
| Error medio cuadrático en ordenadas (RMSE _y) | 0,587 |
| Error medio cuadrático en altitud (RMSE _z) | 0,933 |
| Error medio cuadrático posicional 2D (RMSE _{xy}) | 0,744 |
| Error medio cuadrático posicional 3D (RMSE _{xyz}) | 1,193 |
| Exactitud Lineal con el 90% de probabilidad | |
| En abcisas | 0,752 |
| En ordenadas | 0,966 |
| En altitud | 1,534 |

| ID_punto | h | CLM10 | FEN_BTA | OBSERVAC | X_CARTO | Y_CARTO | Z_CARTO | X_RESTI | Y_RESTI | Z_RESTI | X_C-X_R | Y_C-Y_R | Z_C-Z_R | Posic 2D | Posic 3D |
|----------|----------|-------------|--------------------------------------|-----------|-------------|---------|-----------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 00001 | 0601-1-4 | Muro | Equina muro, cota arriba | 313629.89 | 4430337.14 | 326.28 | 313630.87 | 4430336.38 | 326.84 | -0.78 | 0.79 | -0.29 | 1.1073 | 1.1444 | |
| 00002 | 0601-1-4 | Ruinas | Equina ruinas, cota arriba | 314856.40 | 4430062.93 | 358.66 | 314856.63 | 4430041.79 | 358.44 | -0.23 | 0.75 | 0.22 | 0.7818 | 0.8125 | |
| 00003 | 0601-1-4 | Camino | Intersección de camino con carretera | 313765.26 | 4432007.01 | 353.24 | 313764.42 | 4432006.35 | 353.68 | -1.16 | 0.66 | -0.44 | 1.3352 | 1.4053 | |
| 00004 | 0601-1-4 | Camino | Cruce de caminos | 314002.25 | 443170.73 | 365.21 | 314000.57 | 443171.30 | 365.00 | 1.68 | -0.57 | 0.21 | 1.7741 | 1.7861 | |
| 00005 | 0601-1-4 | Edificación | Equina de tejado, cota arriba | 316580.71 | 4433676.01 | 399.48 | 316580.29 | 4433676.30 | 399.73 | -0.42 | 1.62 | -0.25 | 1.6785 | 1.6957 | |
| 00006 | 0601-1-4 | Camino | Cruc de caminos | 315818.81 | 4430888.84 | 385.28 | 315816.73 | 4430888.09 | 384.87 | 0.92 | 0.78 | 0.71 | 1.1887 | 1.3628 | |
| 00007 | 0601-1-4 | Camino | Cruc de caminos | 315989.58 | 4431879.89 | 366.24 | 315989.58 | 4431879.89 | 366.23 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.0000 | 0.0081 | |
| 00008 | 0601-1-4 | Edificación | Equina de tejado, cota arriba | 315514.25 | 4430992.30 | 351.89 | 315514.13 | 4430990.62 | 349.68 | -0.06 | 1.68 | 2.21 | 1.6881 | 2.7775 | |
| 00009 | 0601-1-4 | Senda | Cruc de sendas | 318407.17 | 4430793.00 | 348.68 | 318407.17 | 4430793.00 | 348.77 | 0.00 | 0.00 | 0.78 | 0.0000 | 0.7818 | |
| 00010 | 0601-1-4 | Edificación | Equina de tejado, cota arriba | 318401.69 | 4431858.54 | 357.77 | 318401.69 | 4431858.54 | 355.56 | 0.00 | 0.00 | 2.21 | 0.0000 | 2.2093 | |
| 00011 | 0601-1-4 | Camino | Cruc de caminos | 317557.28 | 4431757.28 | 443 | 317557.28 | 4431757.28 | 443 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 | |
| 00012 | 0601-1-4 | Camino | Cruc de caminos | 317487.23 | 44317487.23 | 443 | 317487.23 | 44317487.23 | 443 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 | |
| 00013 | 0601-1-4 | Camino | Cruc de caminos | 318754.22 | 44318754.22 | 443 | 318754.22 | 44318754.22 | 443 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 | |
| 00014 | 0601-1-4 | Senda | Cruc de sendas | 319550.17 | 44319550.17 | 443 | 319550.17 | 44319550.17 | 443 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 | |
| 00015 | 0601-1-4 | Edificación | Equina de tejado, cota arriba | 318038.88 | 44318038.88 | 443 | 318038.88 | 44318038.88 | 443 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 | |
| 00016 | 0601-1-4 | Muro | Equina muro, cota arriba | 318935.08 | 44318935.08 | 443 | 318935.08 | 44318935.08 | 443 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 | |
| 00017 | 0602-1-1 | Edificación | Equina de tejado, cota arriba | 342944.05 | 44418944.05 | 444 | 342944.05 | 44418944.05 | 444 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 | |

| Resumen | |
|---|-------|
| Diferencia máxima en abcisas | 2,628 |
| Diferencia máxima en ordenadas | 3,594 |
| Diferencia máxima en altitud | 5,050 |
| Diferencia mínima en abcisas | 0,001 |
| Diferencia mínima en ordenadas | 0,033 |
| Diferencia mínima en altitud | 0,022 |
| Error medio cuadrático en abcisas (RMSE _x) | 0,693 |
| Error medio cuadrático en ordenadas (RMSE _y) | 1,013 |
| Error medio cuadrático en altitud (RMSE _z) | 1,739 |
| Error medio cuadrático posicional 2D (RMSE _{xy}) | 1,227 |
| Error medio cuadrático posicional 3D (RMSE _{xyz}) | 2,129 |
| Exactitud Lineal con el 90% de probabilidad | |
| En abcisas | 1,140 |
| En ordenadas | 1,666 |
| En altitud | 2,861 |

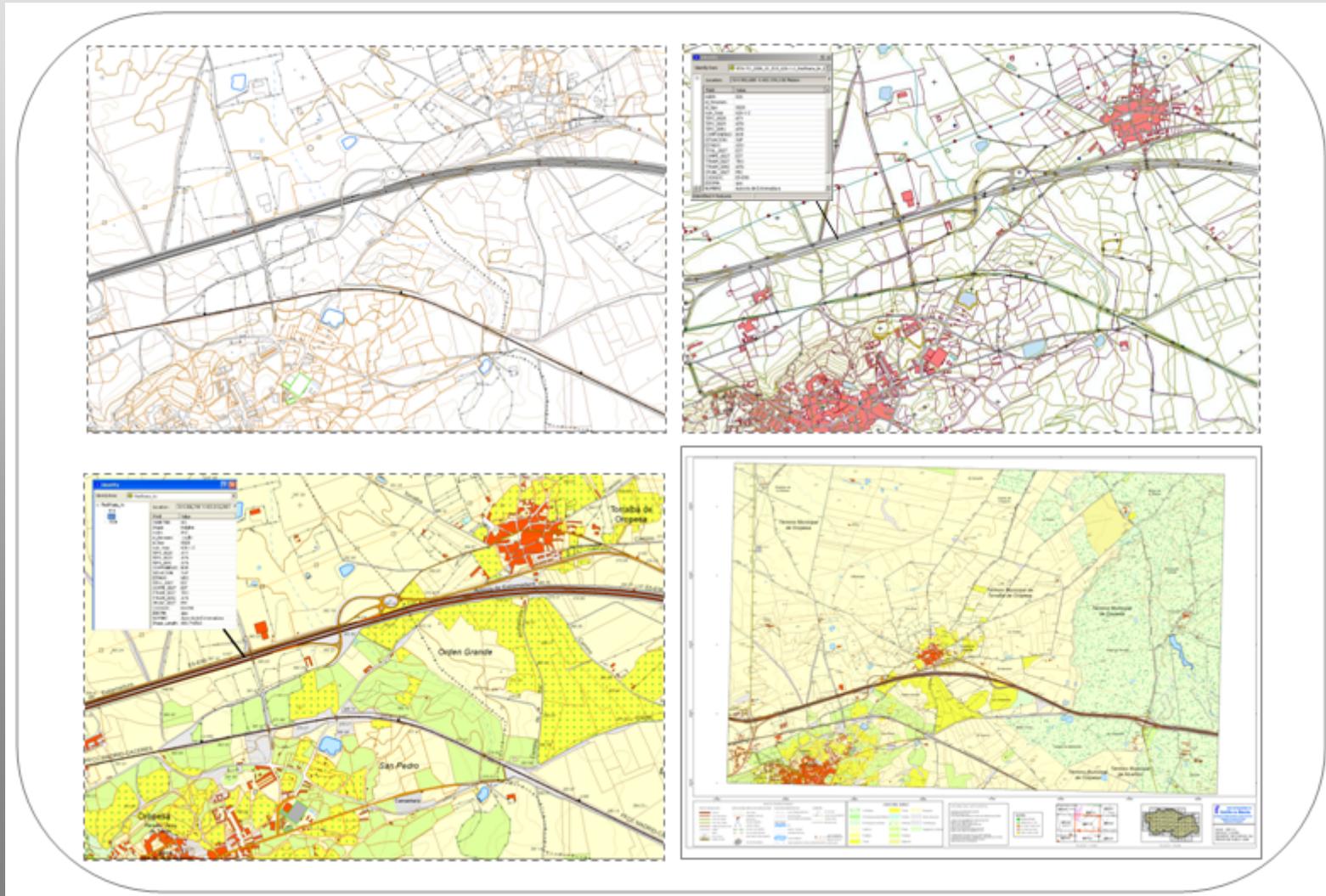
Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)

Flujo de Trabajo



Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)

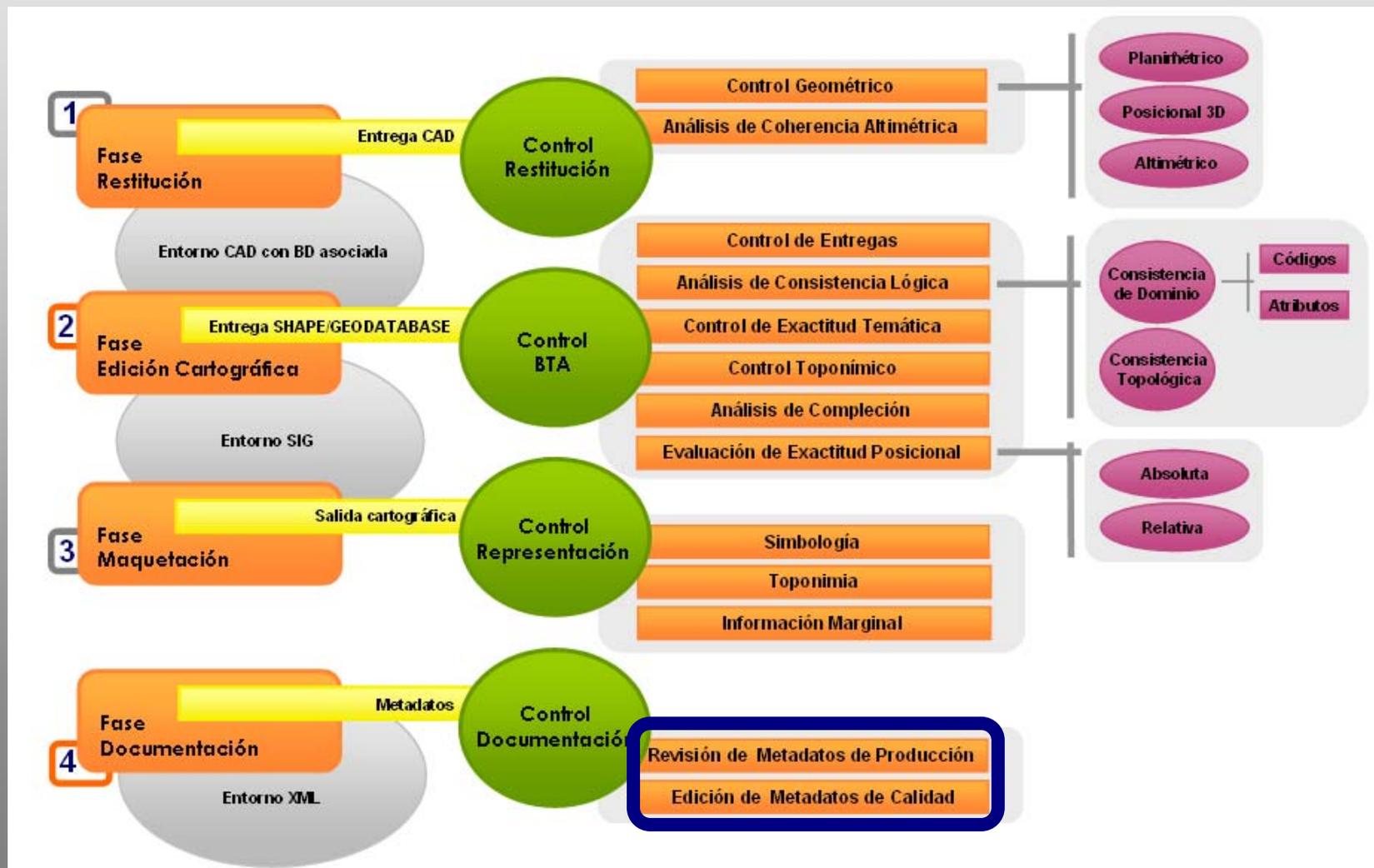
Productos Cartográficos



Proyecto cartográfico desarrollado en Castilla-La Mancha conforme al modelo de la Base Topográfica Armonizada (BTA)



Flujo de Trabajo



**Proyecto cartográfico desarrollado en
Castilla-La Mancha conforme al modelo de la
Base Topográfica Armonizada (BTA)**



Gracias por su atención