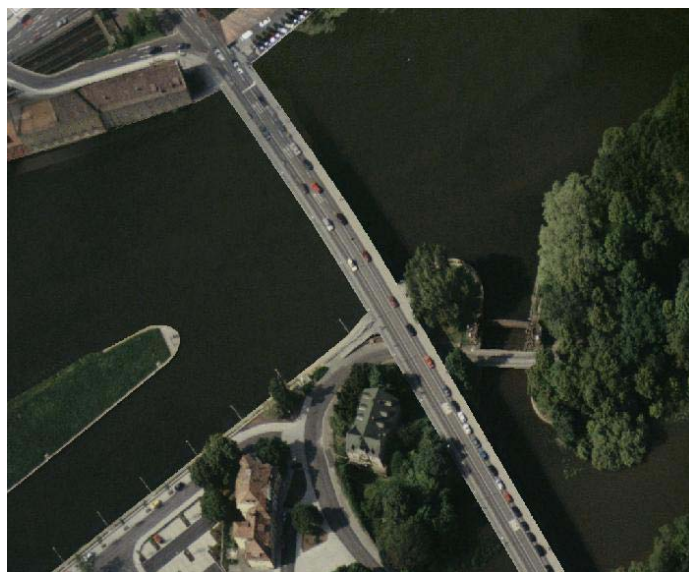


Aspectos de la producción de “True-Ortho”





Ortofoto Clásica y sus Limitaciones



Images © Aerowest, Dortmund



Ortofoto Clásica y sus Limitaciones



Puente torcido
y desplazado





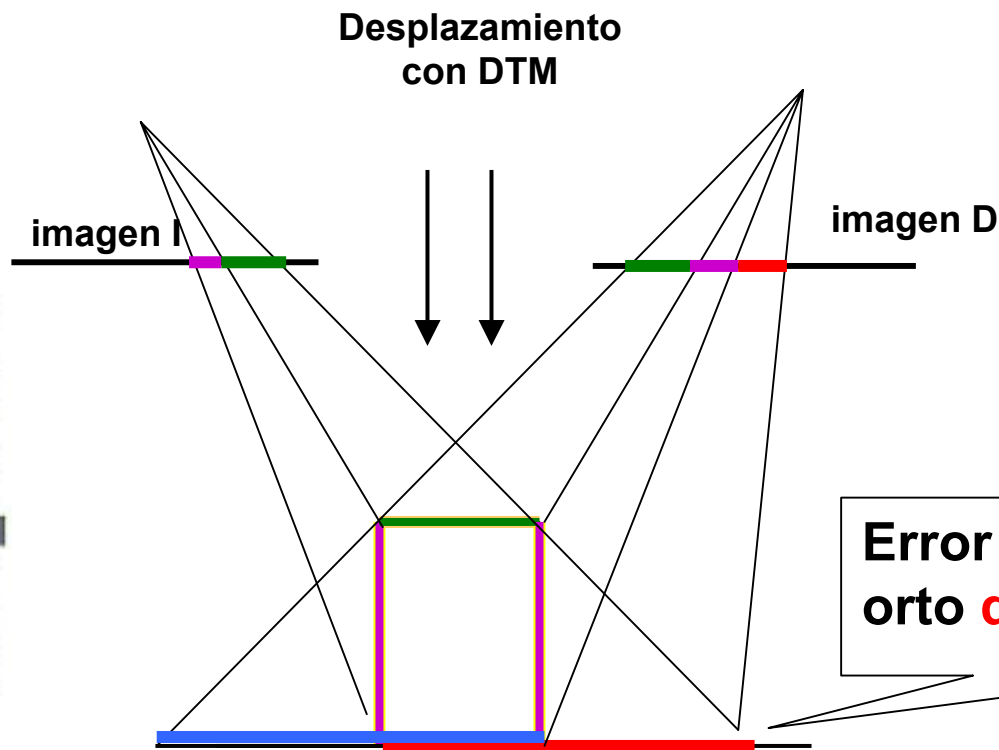
Retos en la producción de "True-Orthophoto"

- Modelos Digitales de Superficie (DSM) = clave para conseguir ortos de la máxima calidad
- Se necesita modelado en 3D detallado de elementos superestructurales
- Detectar y rellenar las áreas con oclusión





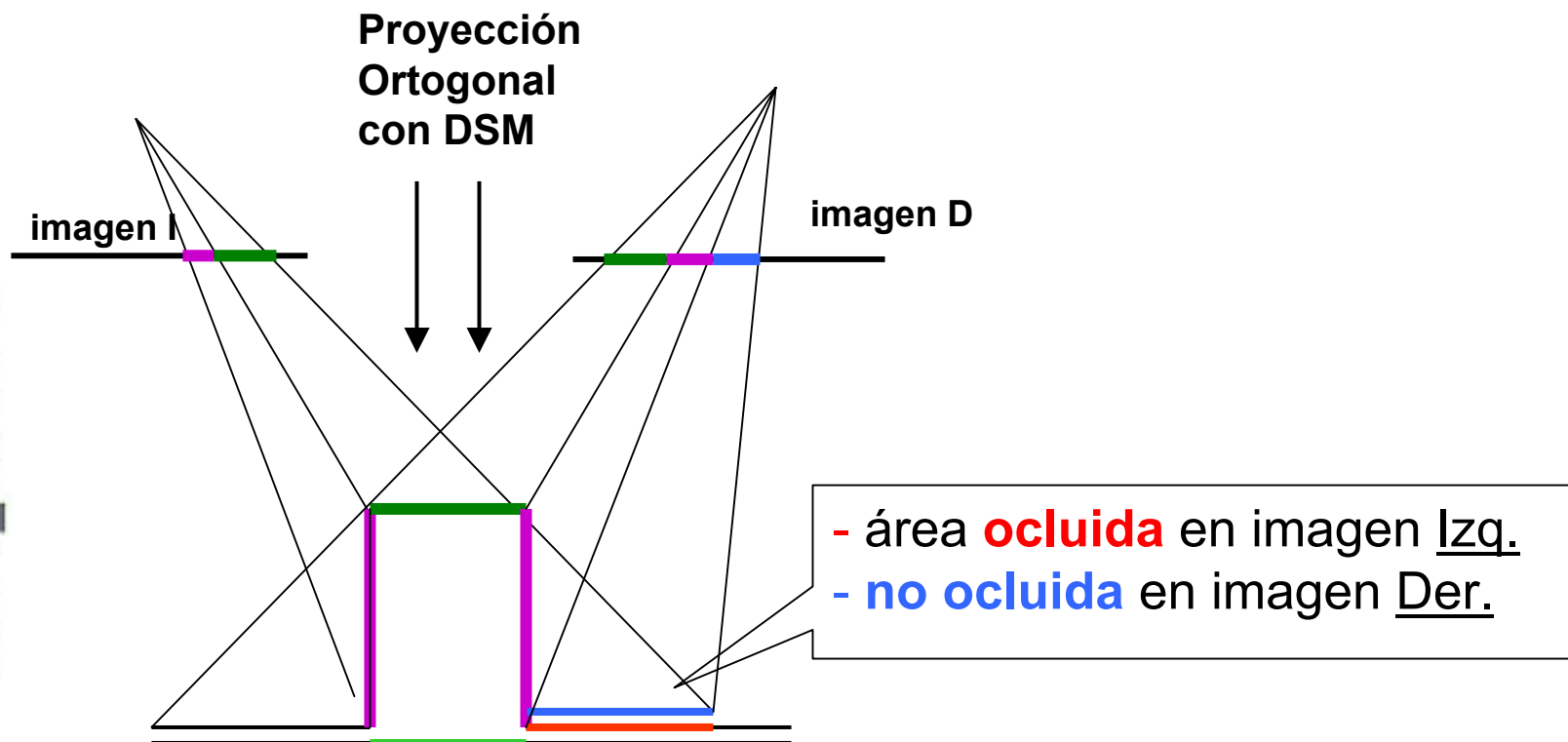
Principios de la generación de "True-Orthophoto"



Error de perspectiva en el orto **derecho** e **izquierdo**



Principios de la generación de "True-Orthophoto"





Generation de True-Orthophoto

Ortofoto Clásica con **DTM**



Tejado desplazado

Ortofoto Clásica con **DSM**
- no se detecta oclusión



Efecto duplicación



Relleno de áreas ocluídas con OrthoBox

- **Paso 1 – cálculo de ortos marcando las áreas ocluídas**
- **Paso 2 – relleno de las áreas ocluídas con orthos superpuestos**
 - Un área ocluída puede tener que ser rellenada con varias imágenes
 - Hay que considerar las diferencias radiométricas entre las imágenes
 - Hay que calcular líneas de corte
 - Las imágenes tienen que fundirse
 - Puede haber partes que no tengan relleno





Rellenando áreas ocluídas con OrthoBox



Images © Aerowest, Dortmund



Modelando objetos hechos por el hombre en el DSM

- Fuentes posibles
 - Nubes de puntos de LIDAR, SAR, INSAR, Correlación
 - *¿Que precisión y detalle necesita el modelado de dichos objetos?*



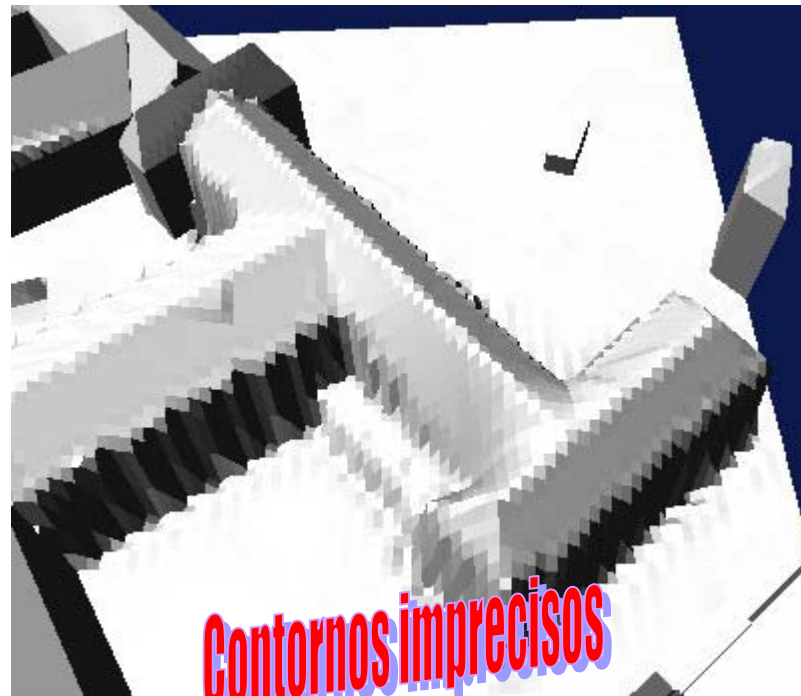
DSM – Construcción con nube de puntos

True-Orthophoto basado en nube de puntos



~1 punto/m²

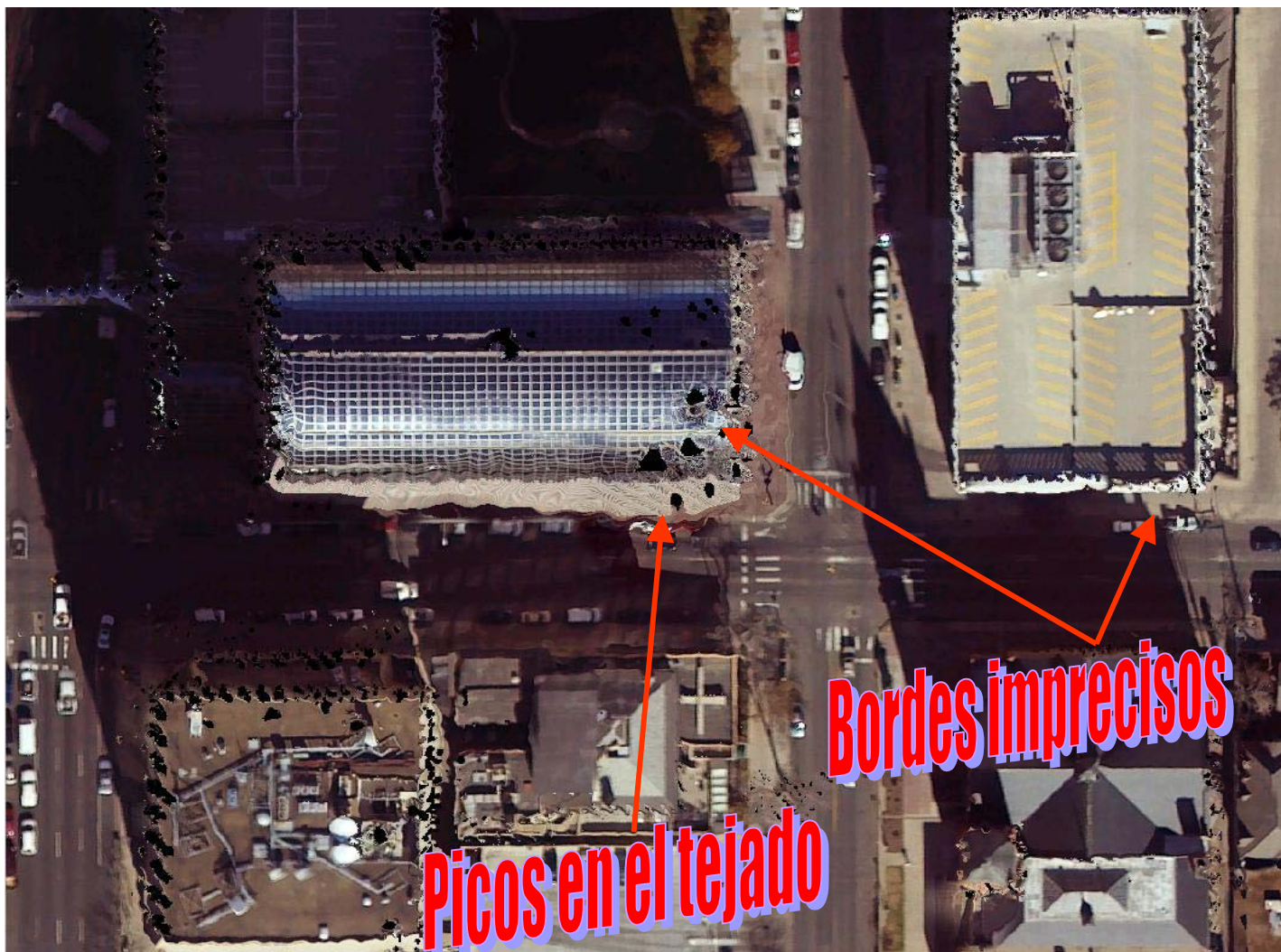
Vista 3D del DSM



Contornos imprecisos



DSM – Construcción con datos LIDAR sin filtrar





DSM – Nubes de puntos mejoradas con contornos

- **Para ortos en escalas grandes, se debe disponer de contornos de objetos**
- **Empresas y Universidades están trabajando en diferentes vías**
 - Detección de contornos en datos LIDAR
 - Combinaciones LIDAR-Imagen (automático/interactivo)
 - Combinaciones LIDAR-Plantas (mapas catastrales)
 - En la práctica, no implementados en gran escala



Modelando objetos hechos por el hombre en el DSM

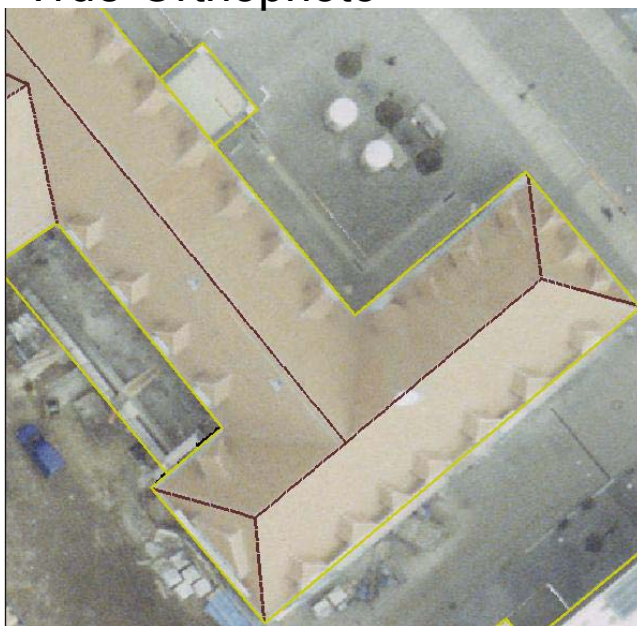
- Otras fuentes posibles
 - Modelos urbanos 3D completos
 - Combinaciones de DTM con datos vectoriales (alambres, etc)
 - *¿Que precisión y detalle necesita el modelado de dichos objetos?*



DSM – Construcción con DTM contornos de objetos

- **DSM formado con *OrthoBox* fusionando datos**
 - Masspoints, Breaklines -> DTM
 - + Contornos de objetos (casas/puentes) -> DSM
- **No necesita herramientas especiales**

True-Orthophoto



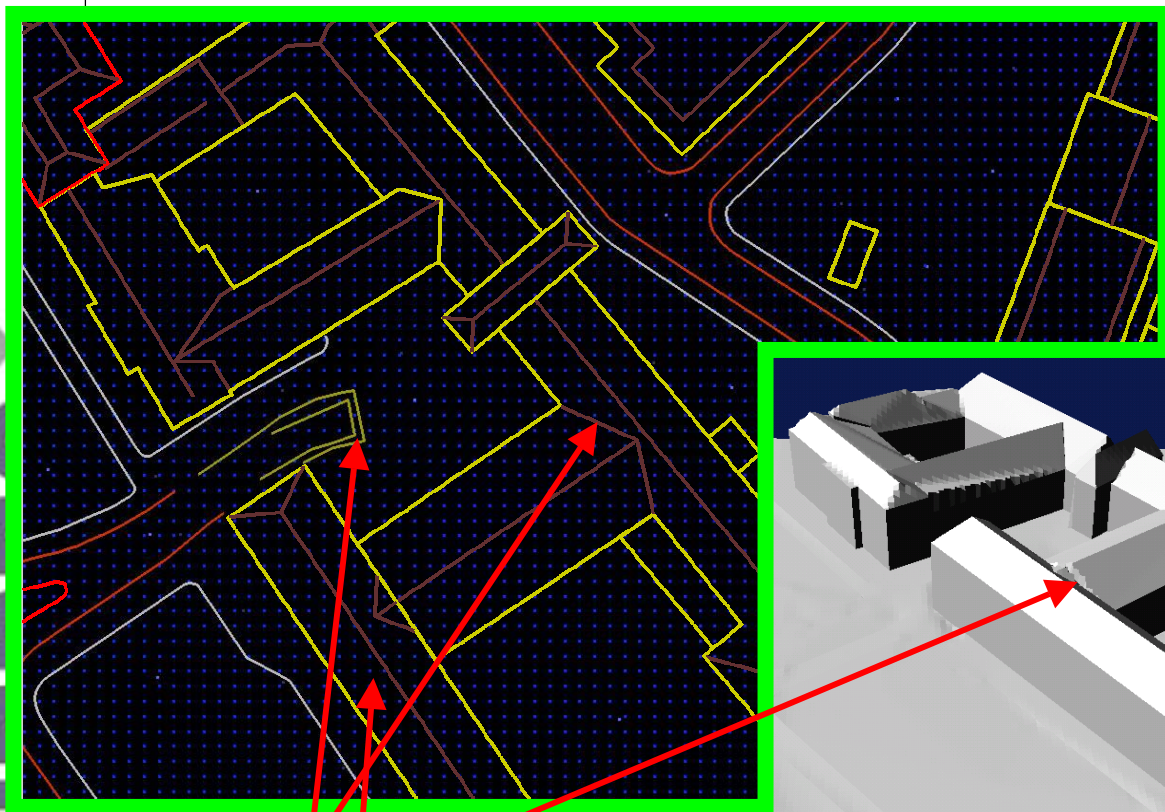
Vista 3D del DSM



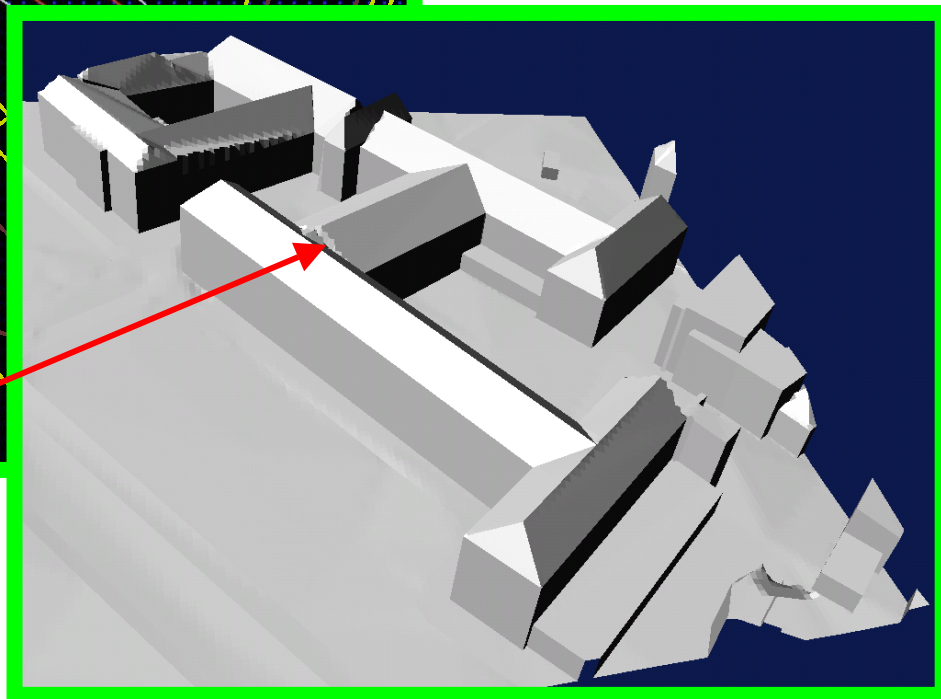


OrthoBox - DSM

DTM contornos de objetos



Datos vectoriales
para DSM



Masspoints & Breaklines

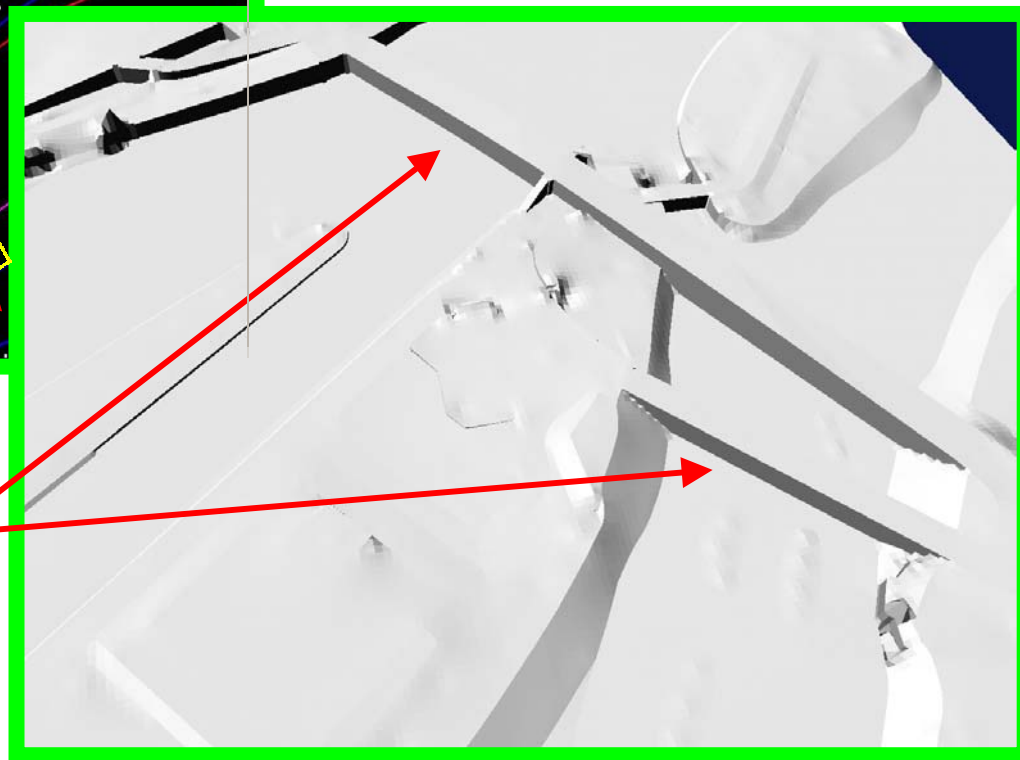


OrthoBox - DSM

DTM contornos de objetos



Datos vectoriales
para DSM

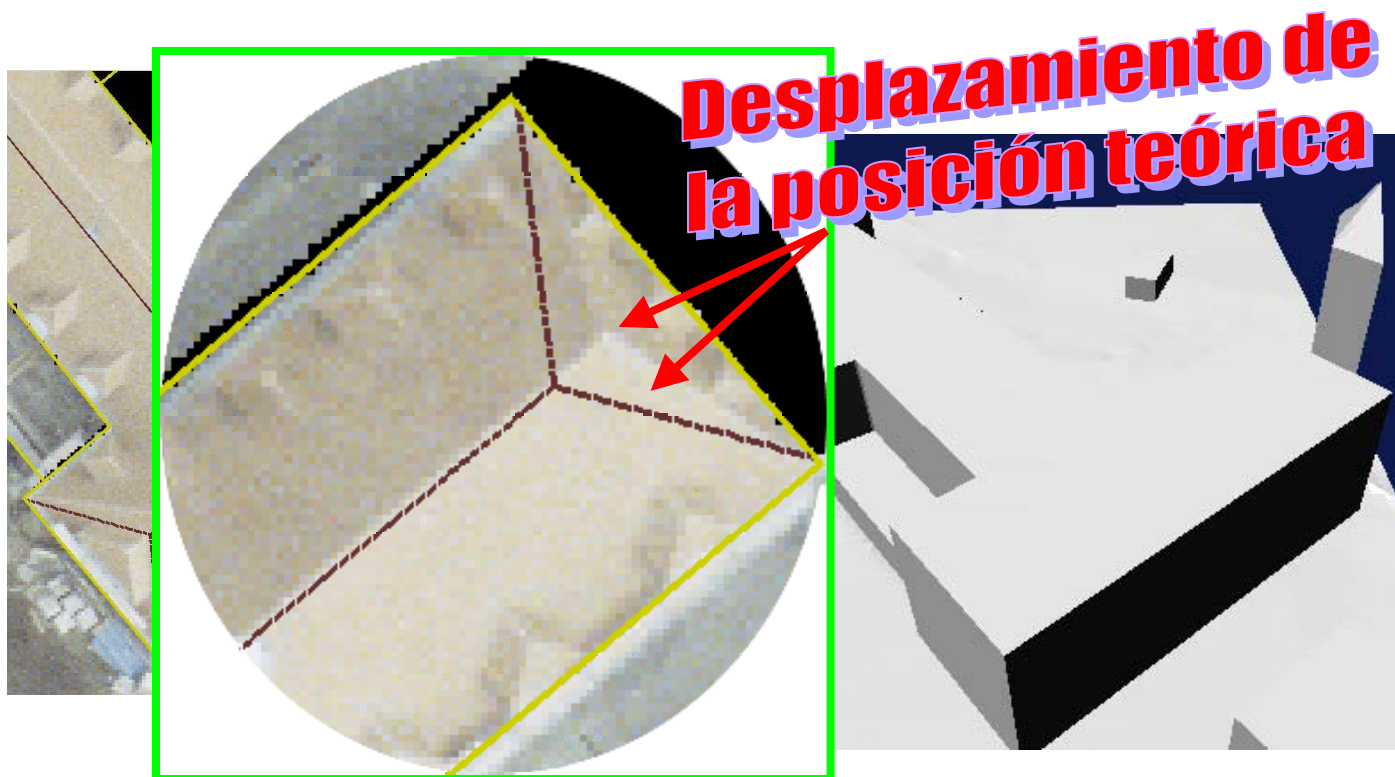


Puente



DSM – Nivel necesario de detalle

- Deben medirse los objetos grandes
 - Si no se miden, o se hace incorrectamente, se observarán desplazamientos



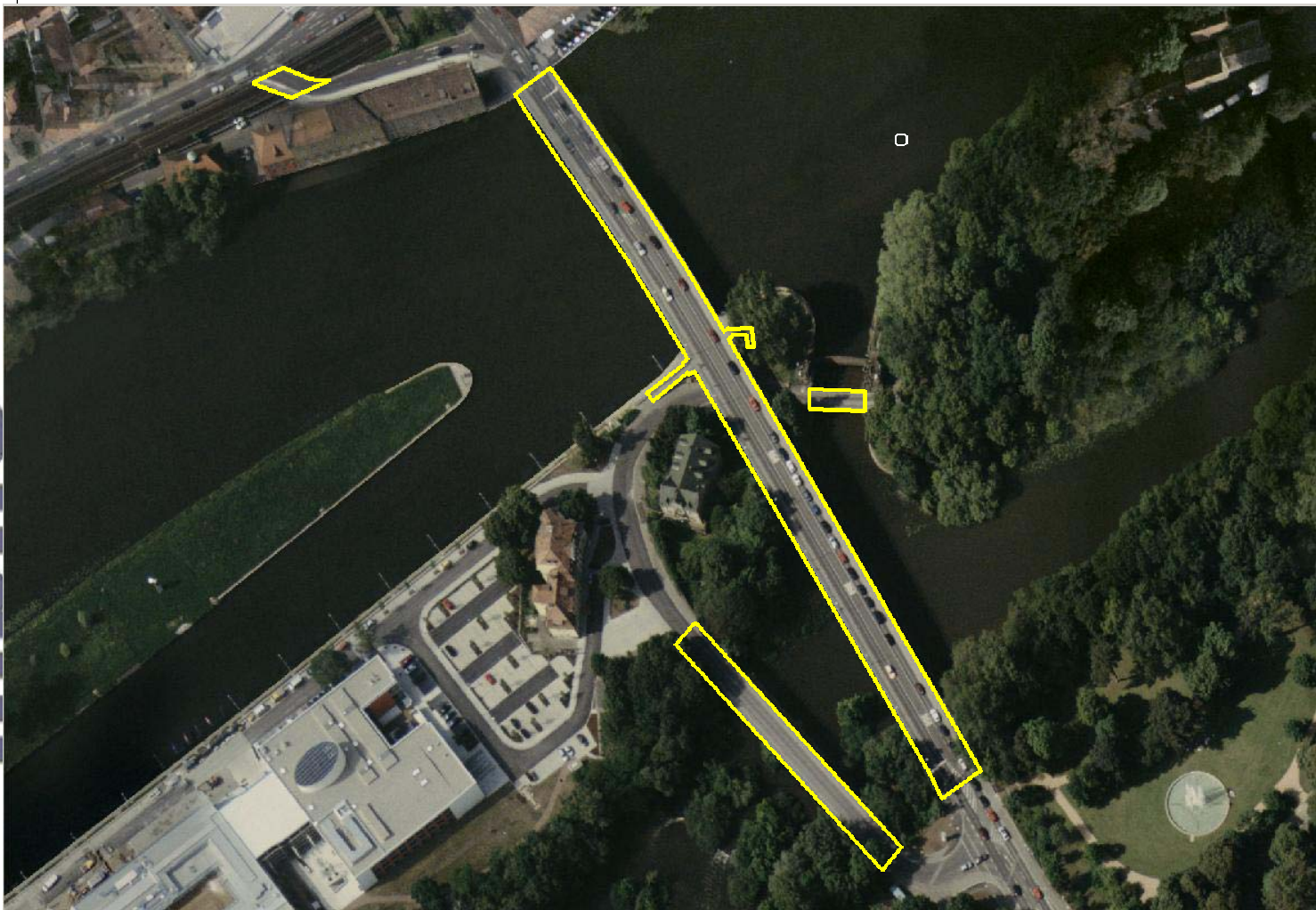


Aspectos económicos

- **Relleno de oclusiones**
 - Los vuelos estándar de ~60% / 30% no suelen ser suficientes
 - Se requiere ~60% / 60% , y a veces más
 - -> Aumento de costes del vuelo
- **Se requiere DSM adecuado**
 - En ortos de gran escala, se requiere contornos de objetos contruídos por el hombre.
 - -> puede ser caro, sobre todo en áreas urbanas.
- **Los puentes son distintos!**
 - Es sencillo modelar puentes
 - Aunque las oclusiones no rellenen automaticamente
 - Sólo requiere poco trabajo interactivo
 - Rellenar es más facil que corregir todo el puente



Ejemplo de puente





True-Orthophoto -Conclusiones de producción

- Se necesita un paquete de software sofisticado (DSM, oclusiones, radiometría)
- Costes de producción más altos en áreas urbanas → sólo en áreas de interés
- LIDAR sólo no es suficiente – deben añadirse contornos de elementos
- Los puentes deben modelarse siempre
- OrthoBox, de Inpho, ofrece una excelente funcionalidad, para una producción eficiente de True-Orthophoto en alta precisión.





Reconocimientos

- **Ejemplos de “True-Orthophotos” con OrthoBox cedidos por:**
 - Aerowest GmbH, Dortmund
 - Aphos Leipzig AG, Leipzig
 - Dietrich-Photogrammetrie, Bad Reichenhall
 - Merrick, Denver (Colorado)
 - City of Frankfurt and Zwickau
 - Wasserwirtschaftsamt Schweinfurt

