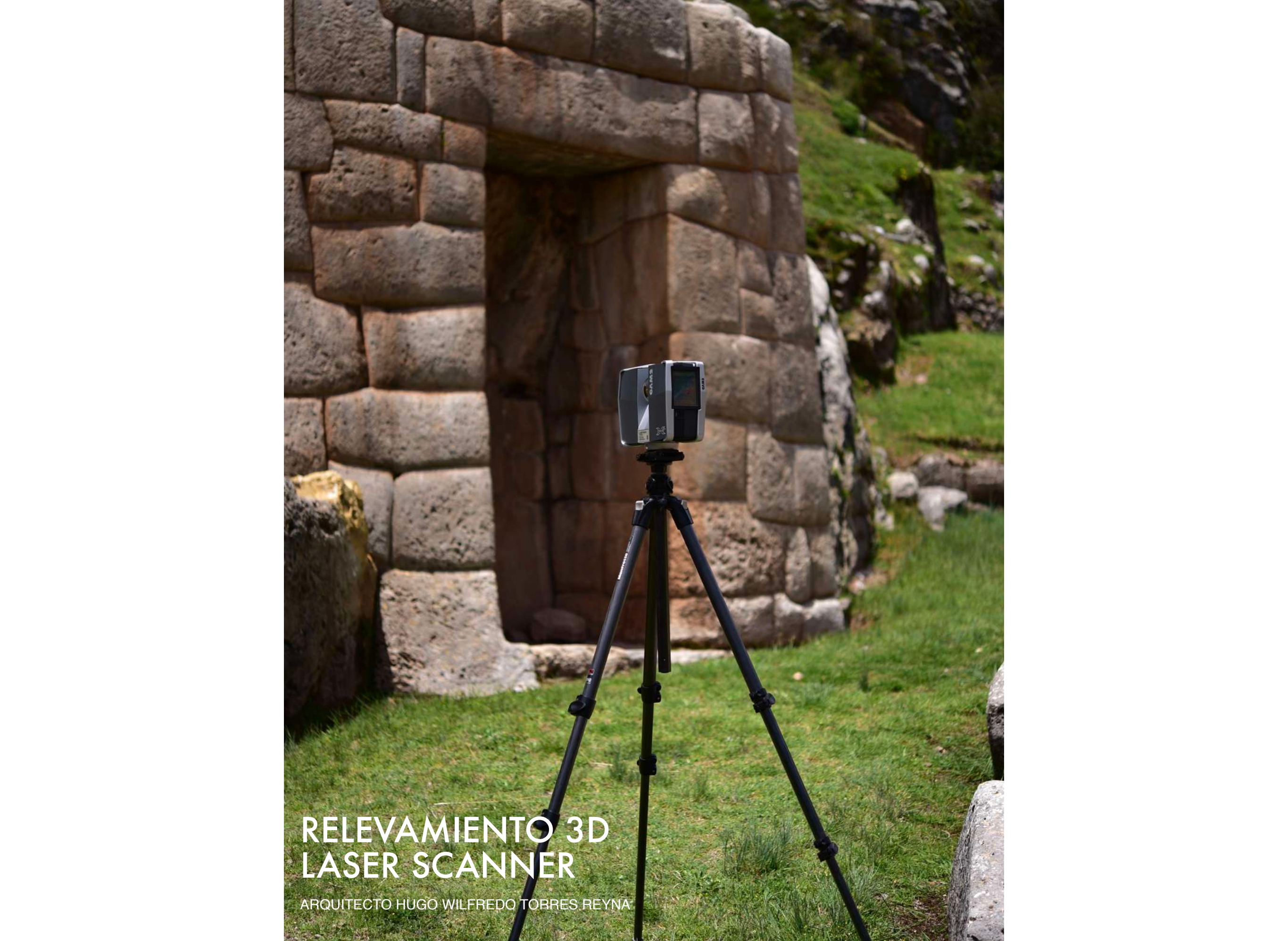


A photograph showing a 3D laser scanner mounted on a black tripod. The scanner is positioned in front of a large, ancient stone wall made of rectangular blocks. The ground is covered in green grass. The scene is outdoors, with a grassy hillside visible in the background.

RELEVAMIENTO 3D LASER SCANNER

ARQUITECTO HUGO WILFREDO TORRES REYNA



1 LASER SCANNER FARO FOCUS 3D

El escáner láser 3D es un dispositivo de adquisición de datos masivos, basado en la tecnología LIDAR, que nos reporta una nube de puntos tridimensional (representación discreta) de una superficie continua, a partir de la medición de distancias y ángulos, mediante un rayo de luz láser.

Ello nos permite documentar geométrica y visualmente una realidad física con gran detalle, rapidez y precisión. Si adicionalmente se recoge la información del color en cada punto, se puede determinar y reproducir el color de la superficie representada.

El escáner láser 3D captura las coordenadas geográficas de todas las superficies que lo rodean en un radio limitado, en cuestión de minutos y sin contacto con los elementos medidos. Además, cuenta con la incorporación cámaras fotográficas, que registran la información del rango visible, lo que aporta una información infinita del objeto.

El resultado conocido como nube de puntos 3D, es un conjunto de millones de coordenadas (x,y,z), posicionadas en el espacio y en verdadera magnitud, que representan con rigor y precisión la realidad escaneada.

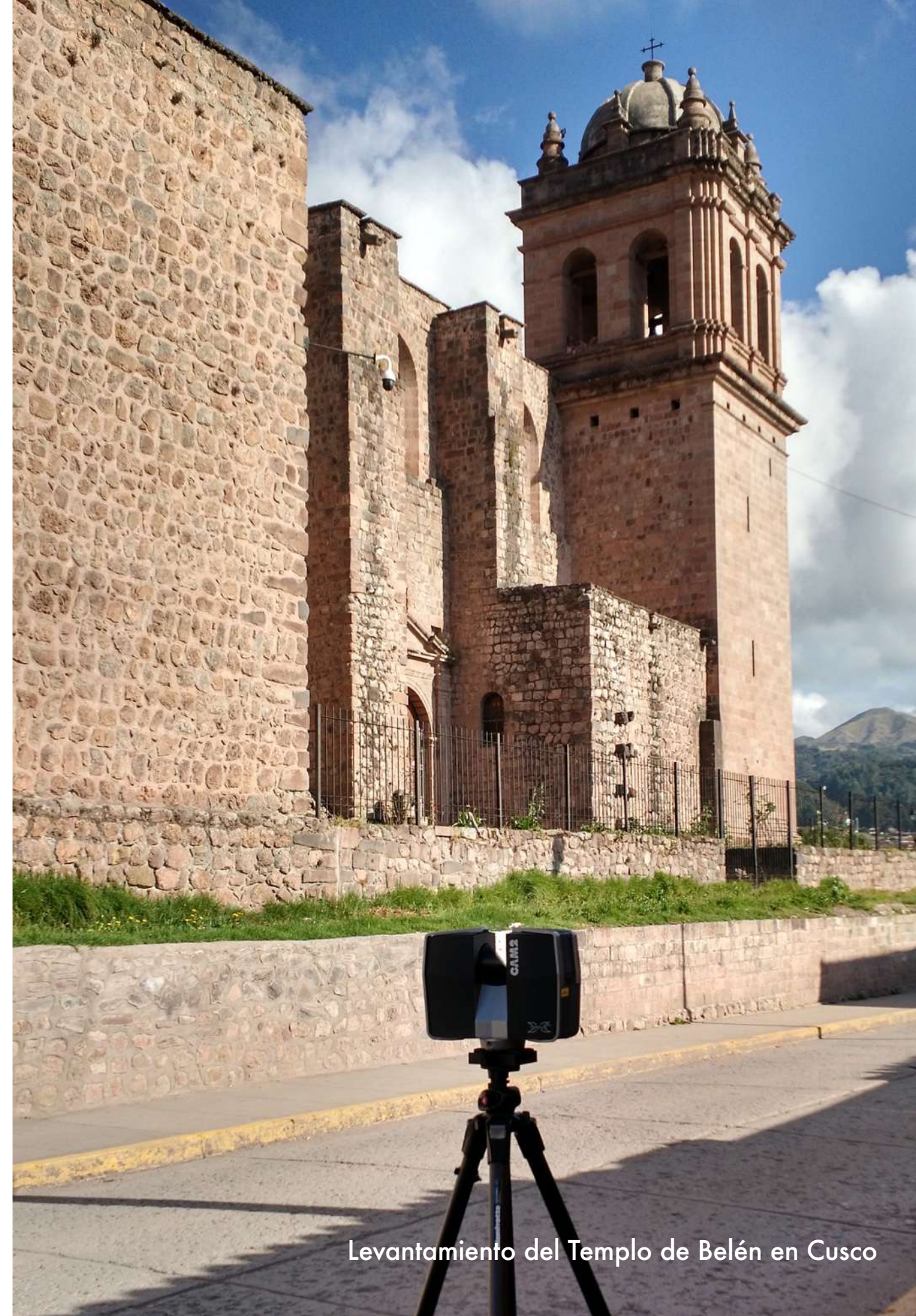
EL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se realiza con un láser Scanner estático FARO FOCUS 3D 130X.

Durante el tiempo de la toma de datos, el equipo se mantiene centrado sobre la misma posición, rotando horizontal y verticalmente sobre sí mismo, para realizar la toma de datos, la cual puede alcanzar la precisión de 2 mm y un radio de 130 metros lineales.

La productividad está marcada por el tiempo necesario para cada una de las tomas (aproximadamente 5-7 minutos cada una de acuerdo a la resolución deseada) y el tiempo adicional necesario para mover el equipo hasta la nueva posición y prepararlo para una nueva toma de datos.

Es una excelente herramienta para ser usada en relevamiento de datos de sitios arqueológicos, ciudades, Monumentos Históricos o en construcciones contemporáneas.



Levantamiento del Templo de Belén en Cusco



Levantamiento del sitio arqueológico de Tambomachay - Cusco



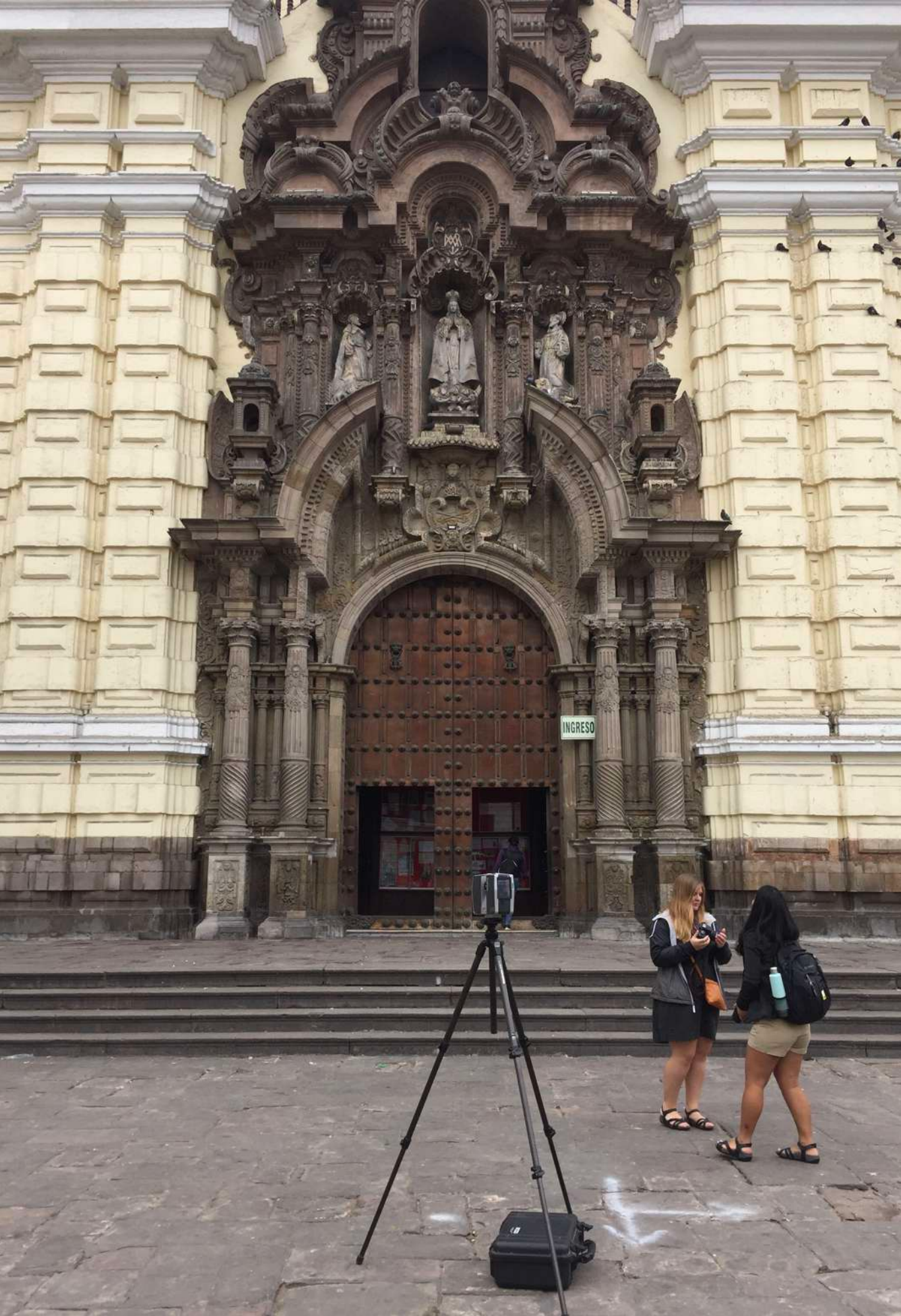
Levantamiento de muros en Bastión de Sacsayhuamán - Cusco



Levantamiento del Templo de Santiago - Cusco



Levantamiento del Templo de Belén -Cusco



Levantamiento del Convento de San Francisco de Lima



Levantamiento del Convento de San Francisco - Lima





Levantamiento del Convento de San Francisco - Lima



Levantamiento en extradós de bóvedas del Templo de Belén en Cusco



Levantamiento de Ramada de San Roque en Complejo Religioso de San Pedro en Lambayeque





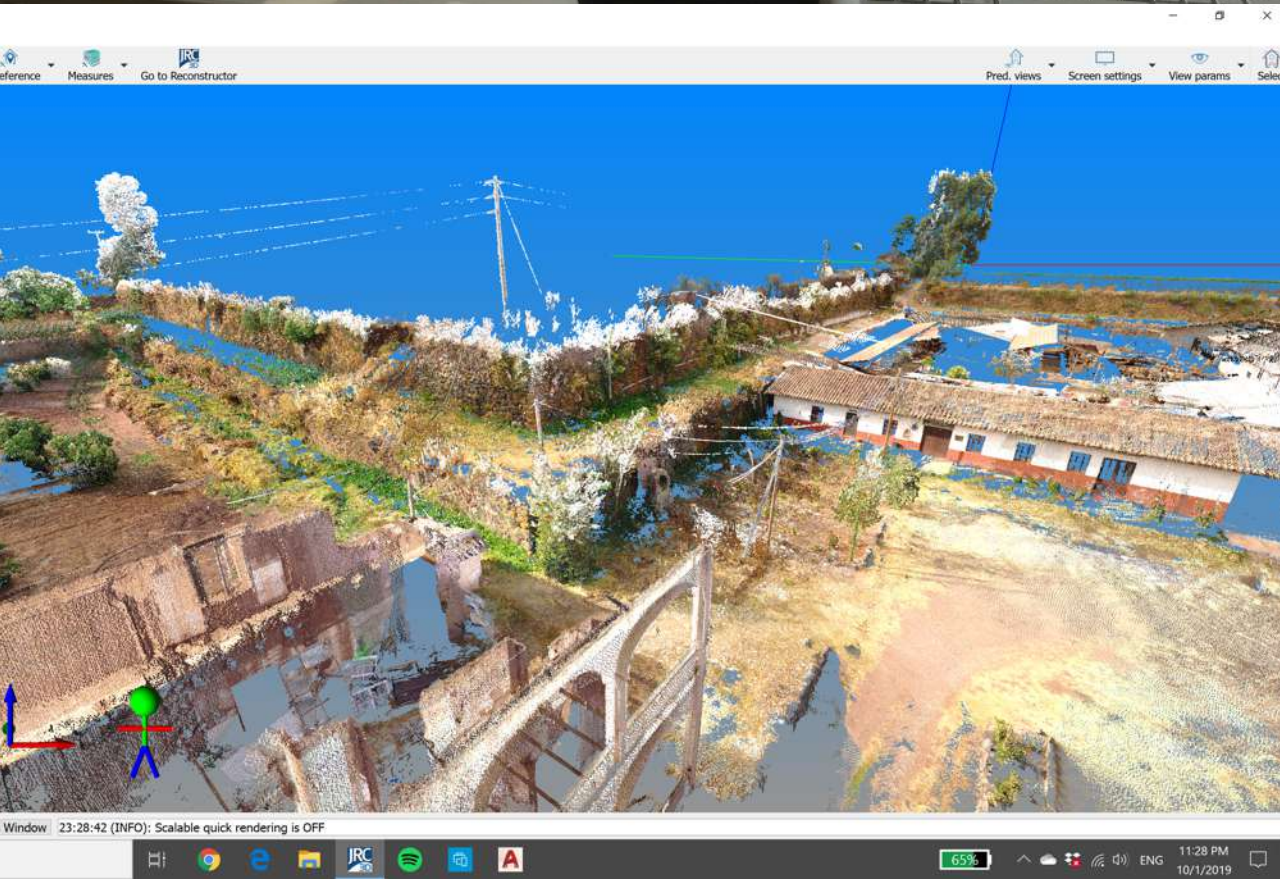
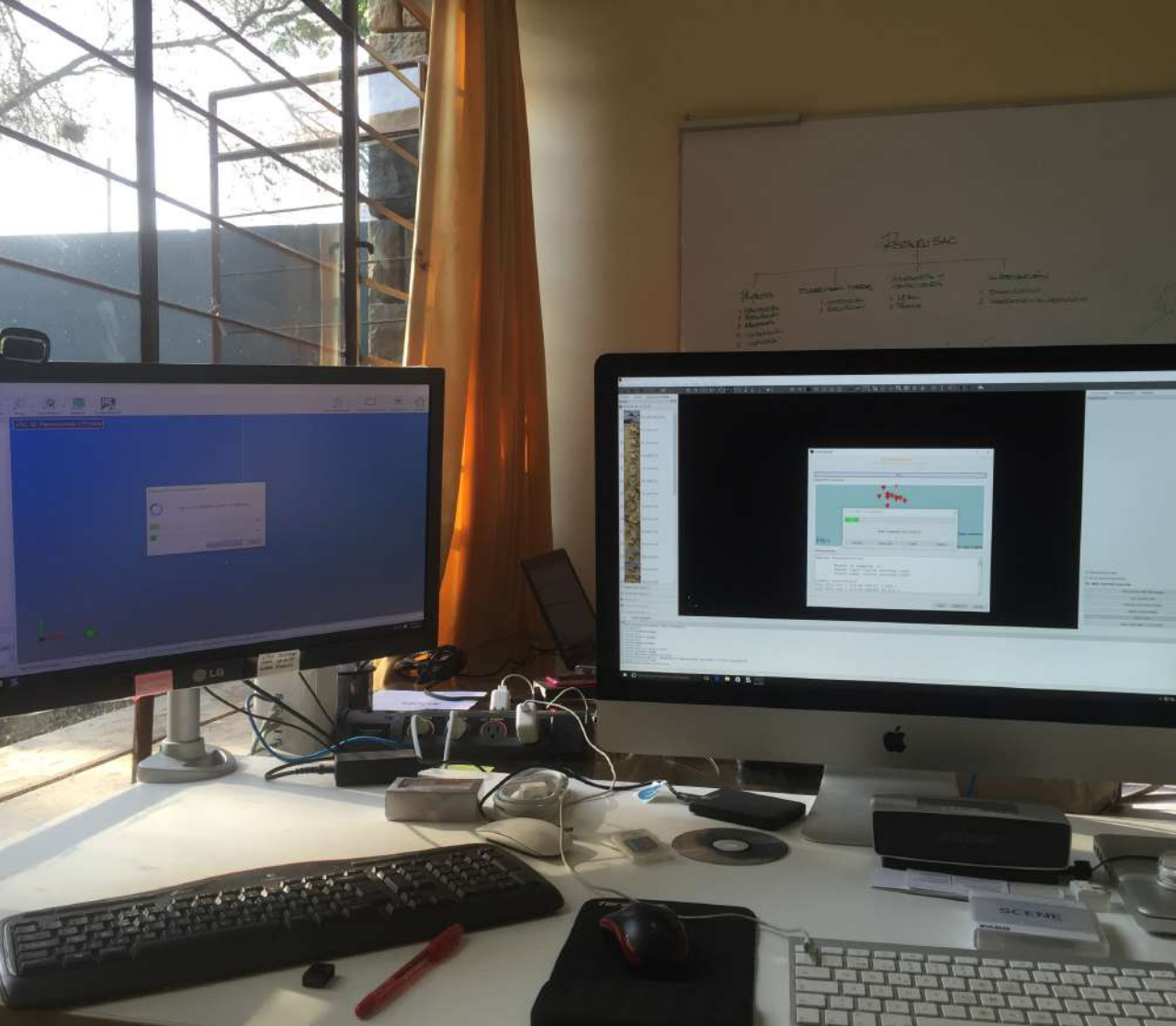
Levantamiento de 7 calles en el Centro Histórico de Ayacucho

PROCESAMIENTO DE DATOS CON JRC 3D RECONSTRUCTOR HERITAGE

Todos los datos obtenidos (nubes de puntos por cada estación), deben ser procesados para poder trabajar con ellos. Para esto se usa el Software JRC3D RECONSTRUCTOR HERITAGE con el cual se hará el registro (ordenar las nubes de puntos) y posteriormente obtendremos una sola nube de puntos limpia y el modelo tridimensional.

En este momento podemos decidir y posteriormente procesar la cantidad de vistas, plantas, cortes y elevaciones que se necesitan para el proyecto.

Se pueden calcular también rápidamente las deformaciones de muros, planos o pisos, lo cual es muy útil para monitoreo o para diagnóstico de las estructuras.





CORICANCHA.recprj* - JRC 3D Reconstructor 3

File Navigation Outputs Tools Windows Workspace Help

Faro Heritage/ Architectural Save project Go to Line Up Mesh tools Photo and color UAV and imaging Elevation and plan Cross sections Measures and notes Inspection

Pred. views Screen settings View params Select

Project Window

Search project item

String:

Regular expression ☐ Case sensitive search

☒ Unstructured Point Clouds

☒ Grid Point Clouds

☒ Coricancha001_1

☐ Coricancha001_color.png

☐ Coricancha002_1

☒ Coricancha003_1

☐ Coricancha003_color.png

☐ Coricancha004_1

☐ Coricancha005_1

☒ Coricancha008_1

☐ Coricancha008_color.png

☐ Coricancha009_1

☒ Coricancha011_1

☐ Coricancha011_color.png

☐ Coricancha012_1

☒ Coricancha013_1

Unload all models

Property Browser

Pose

GridPointCloudItem: Coricancha003_1

Property Value

Hyperlink

Color ID [255, 93, 0] (255)

Comment 419

Draw annotation ☐ False

Draw coordinate fr... ☐ False

Point size 1

Number of targets 0

Draw targets ☒ True

Subsampling 1

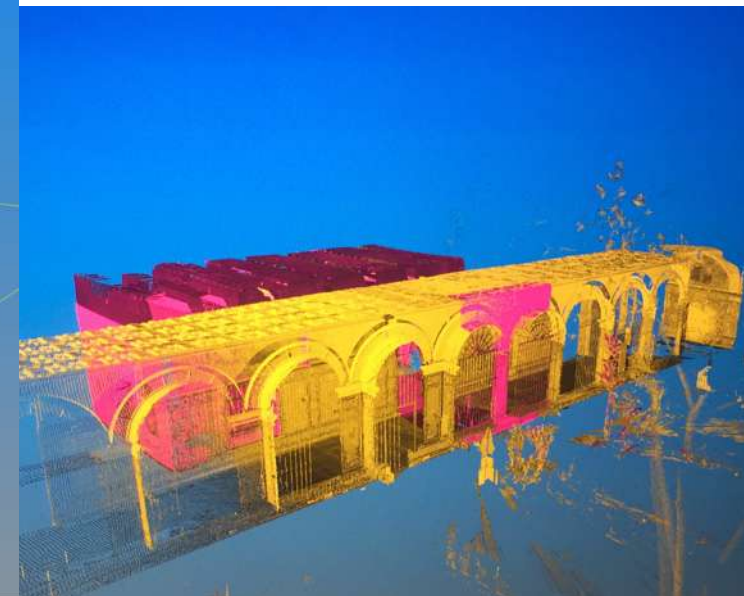
Color mapped Color

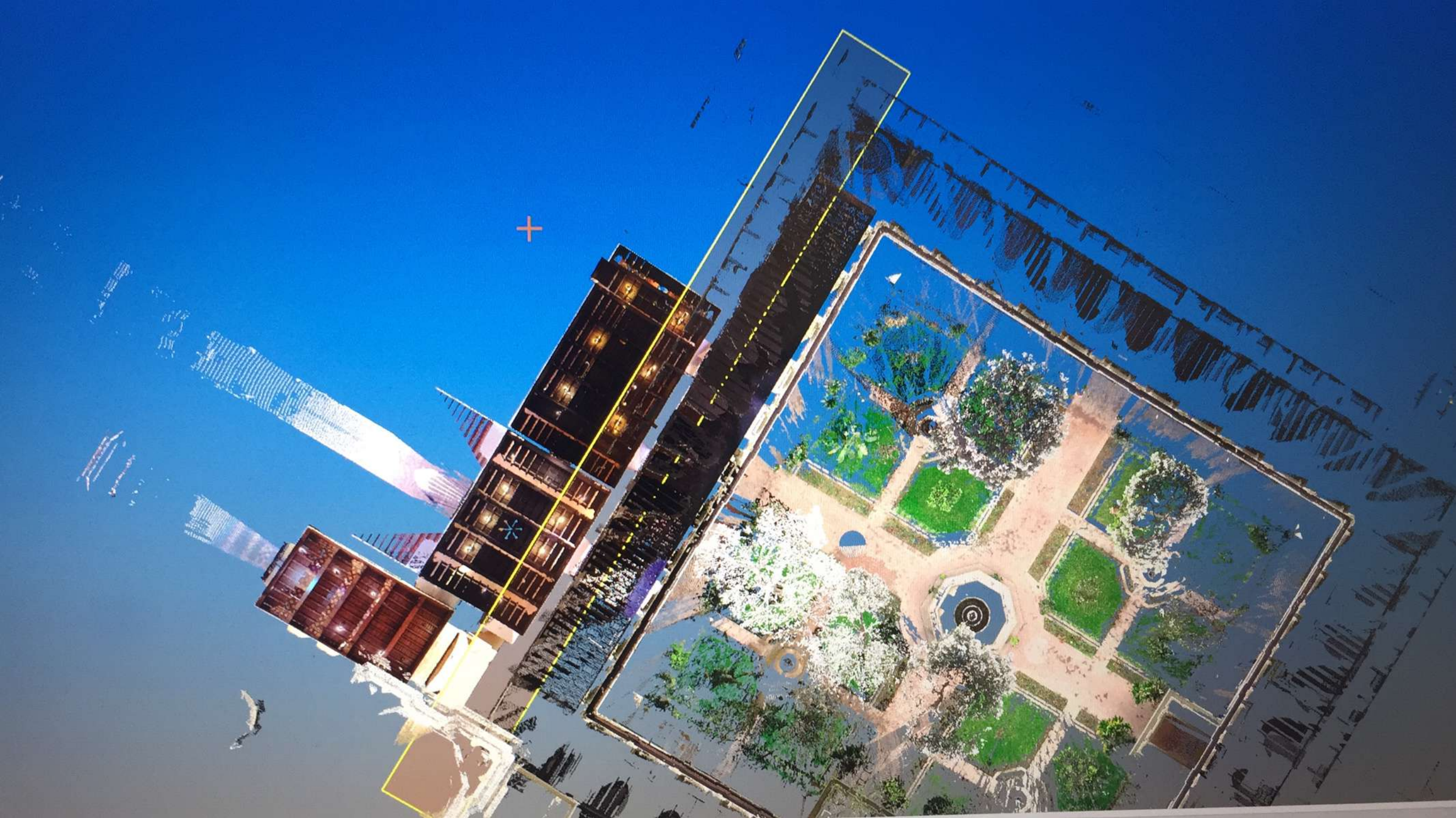
Log Window

18:50:35 (INFO): 909 points deleted
18:50:36 (INFO): Pivot mode ON, with three-button mouse controls.



Procesamiento de datos y registro con JRC3DReconstructor



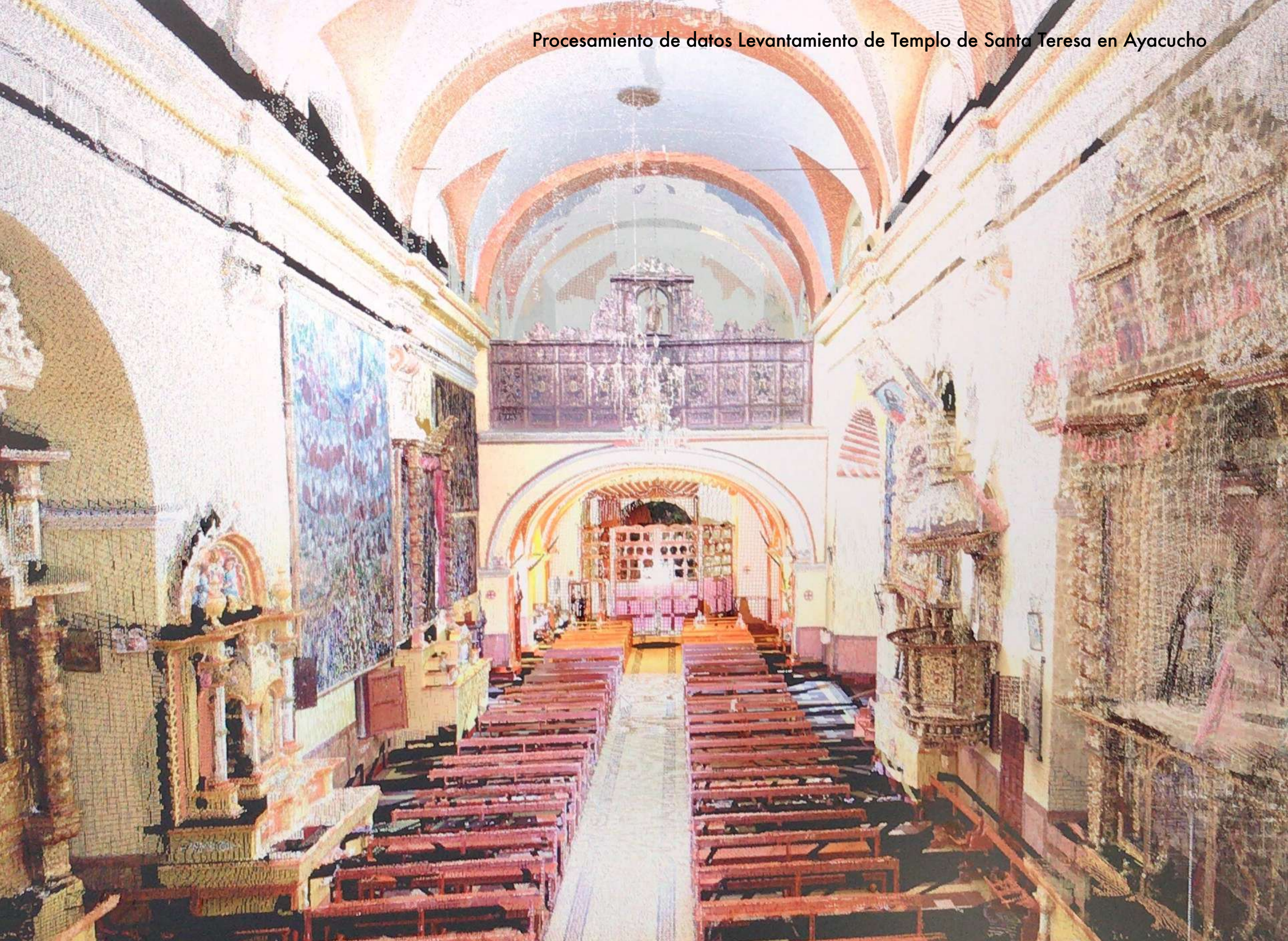


Procesamiento de datos Levantamiento del Convento de San Francisco de Lima



Procesamiento de datos Levantamiento de 7 calles en Ayacucho

Procesamiento de datos Levantamiento de Templo de Santa Teresa en Ayacucho



PRODUCTOS A ENTREGAR

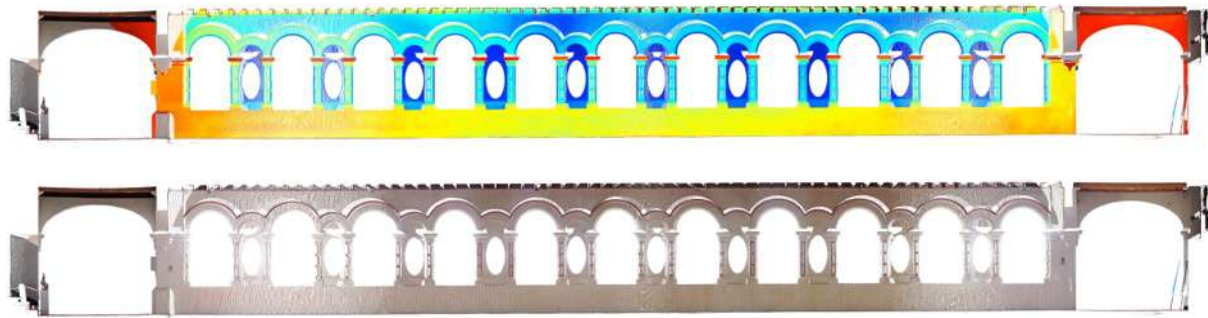
Los productos a entregar pueden variar de acuerdo al requerimiento del cliente, estamos en la capacidad de producir por ejemplo:

1. Análisis de deformaciones de las superficies
2. Cálculo de áreas
3. Ortofotos a escala en autocad
4. Planos en Autocad
5. Nube de puntos exportada en RECAP para su navegación.

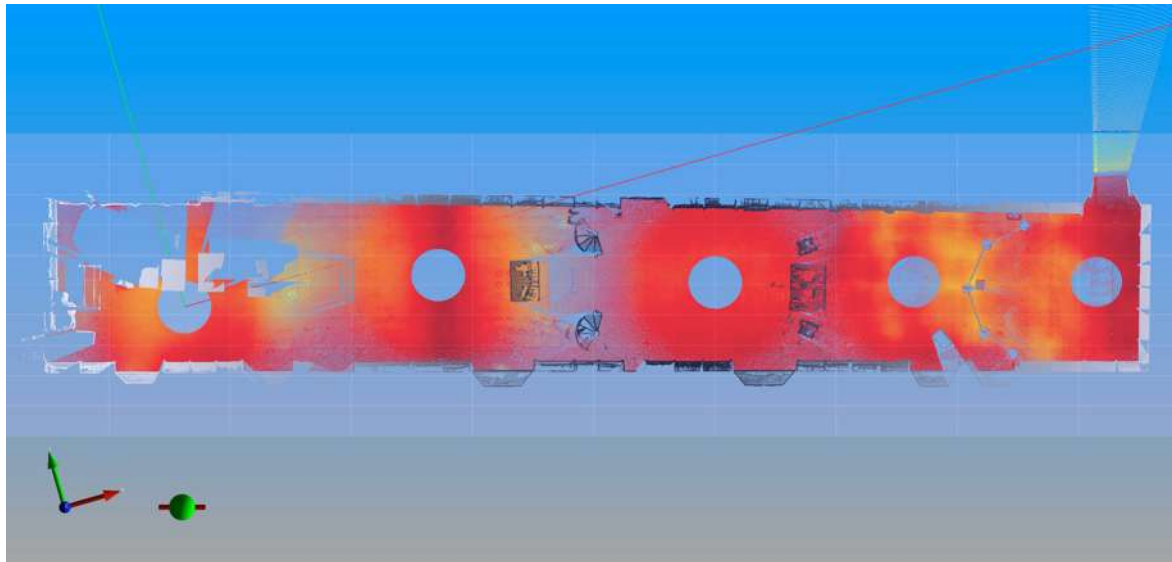


1. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES

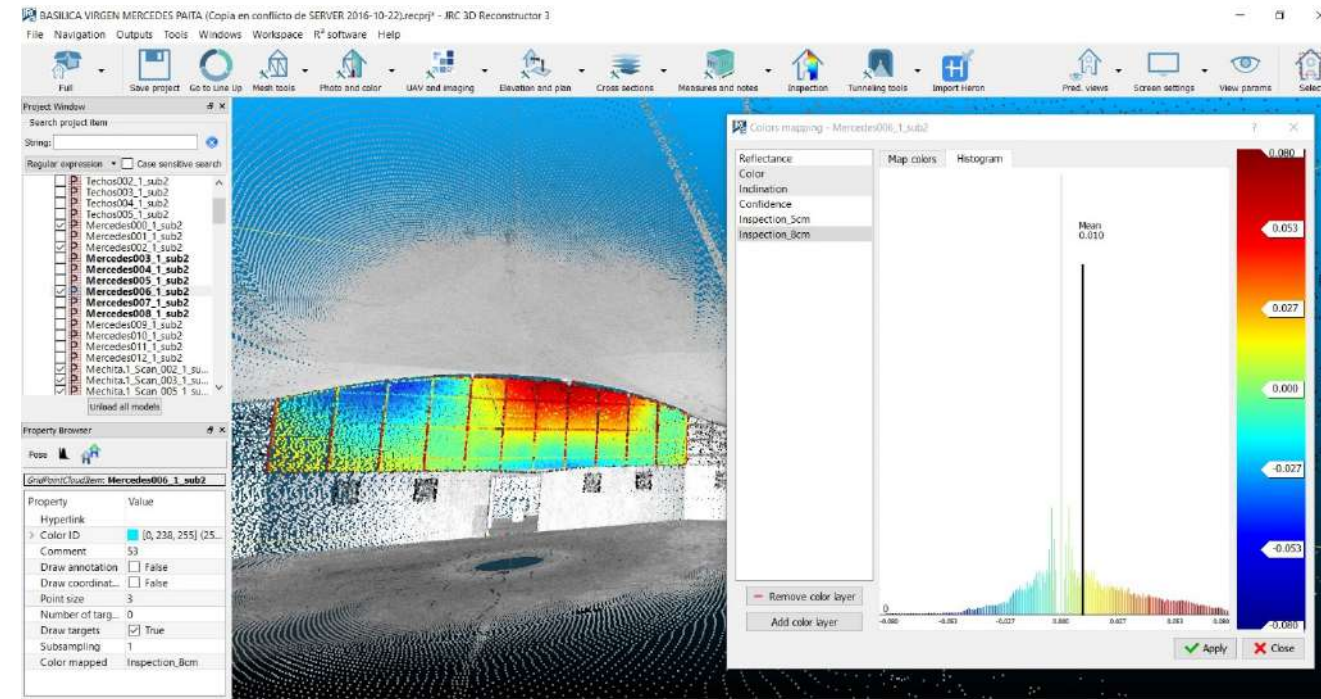
Mediante procesos y cálculos milimétricos, se pueden obtener análisis de superficies, sean estas horizontales (pisos) o verticales (muros). Con estos resultados poder tener una rápida lectura sobre los grados de deformación y desplome de dichas superficies para una adecuada evaluación estructural.



Análisis de deformaciones en muros del claustro del Convento de San Francisco de Lima



Análisis de deformaciones en pisos de la Biblioteca del Convento de San Francisco de Lima



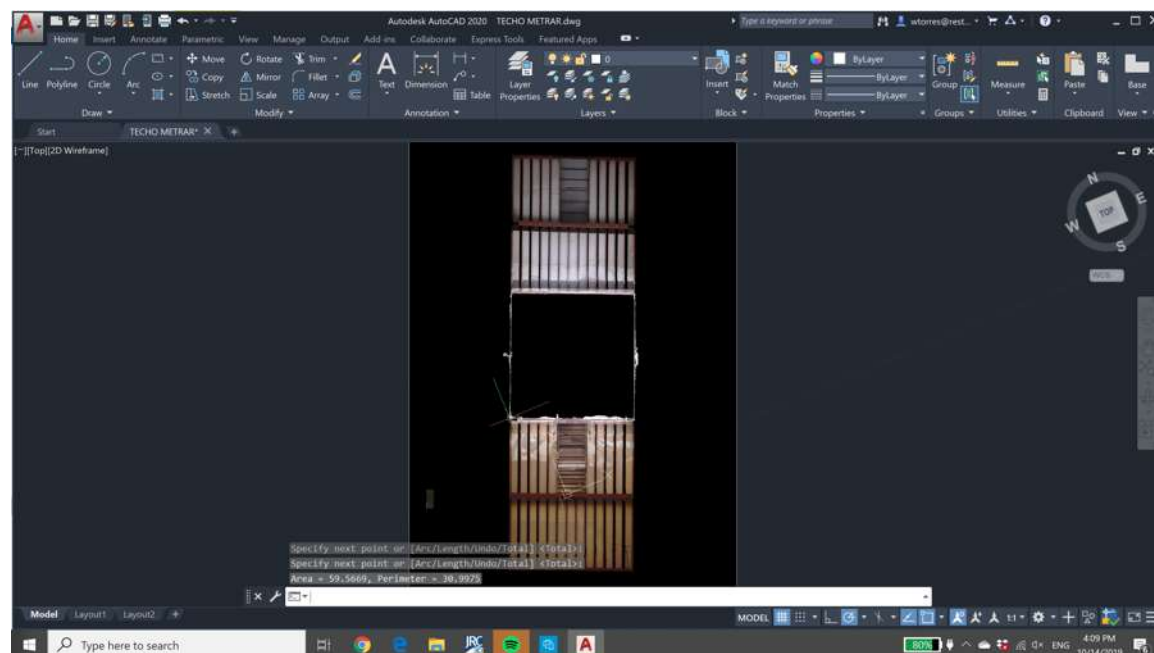
Análisis de deformaciones en vitrales de la Basílica de Nuestra Señora de las Mercedes en Paita



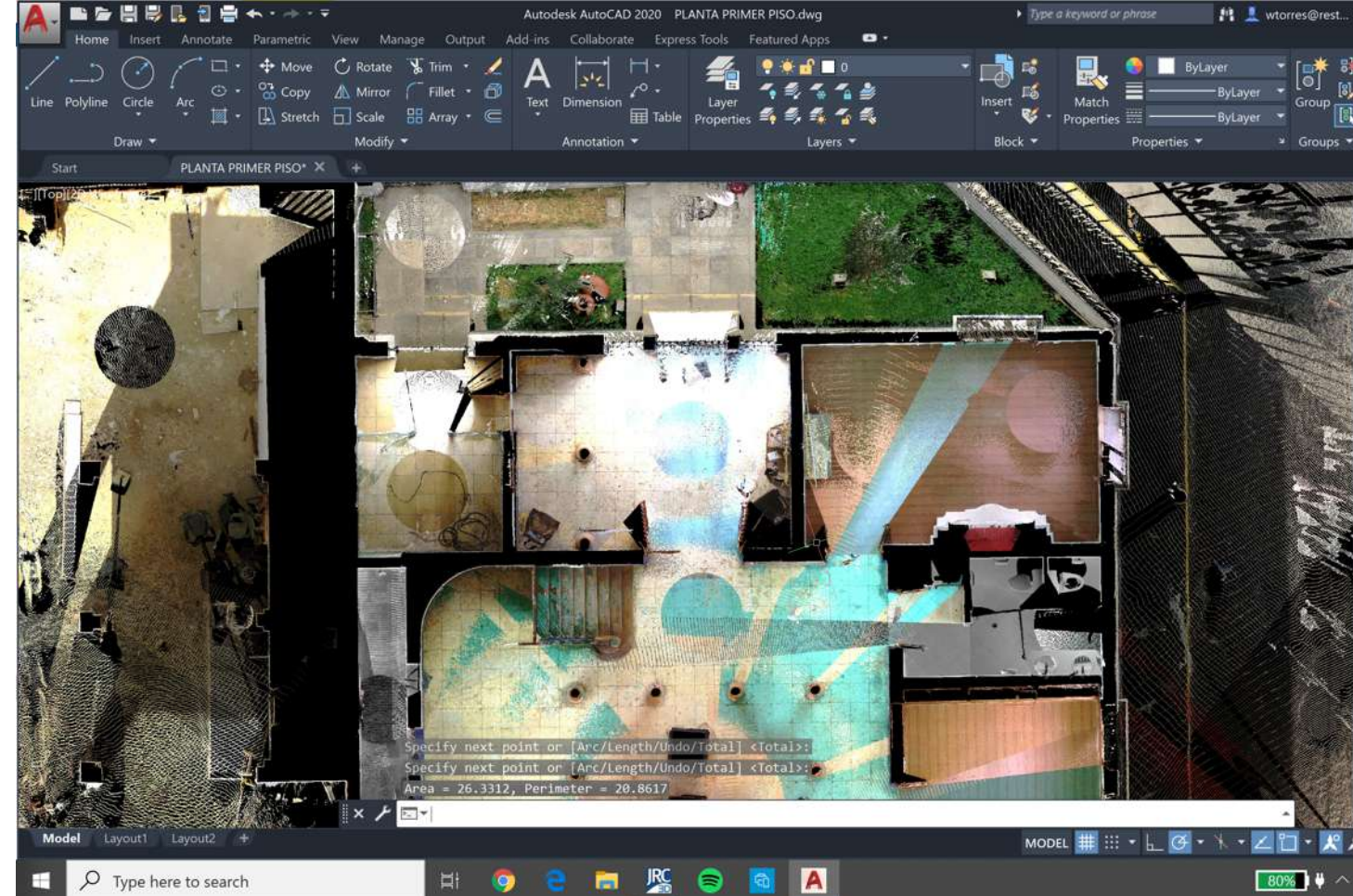
Análisis de deformaciones en Fachada de la Ex Aduana de Paita

2. CÁLCULO DE ÁREAS

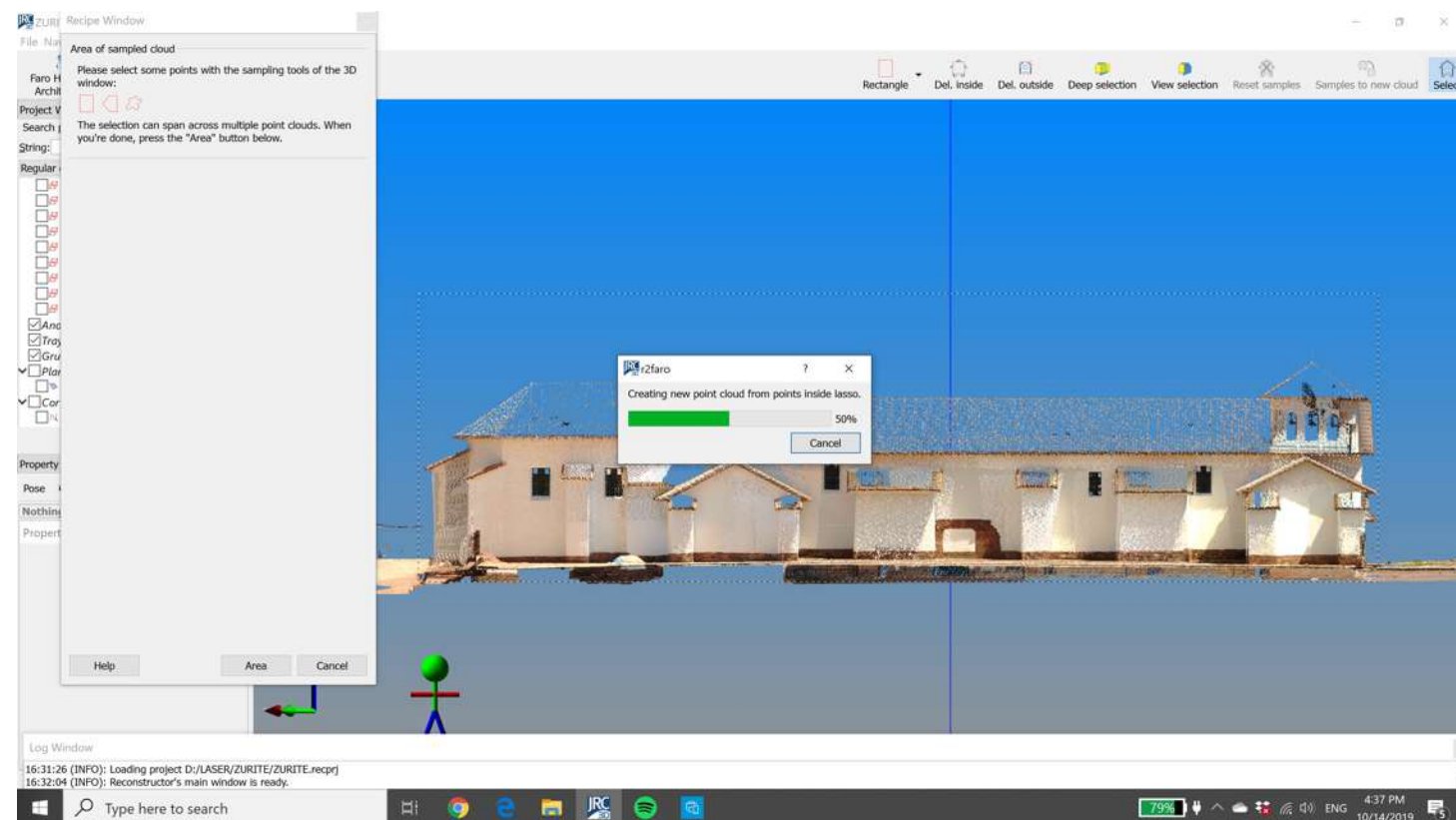
Una vez que se ha editado en el software la data arrojada por el láser scanner, se puede fácilmente hacer un cálculo de volúmenes y áreas, desde JRC3DReconstructor Heritage o exportando la ortofoto en autocad.



Cálculo de áreas de techos en el Museo Nacional de Antropología, arqueología e Historia de Pueblo Libre usando Autocad.



Cálculo de áreas de ambientes de la Caja Piura usando Autocad.



Cálculo de áreas usando JRC3DReconstructor Heritage.

3. ORTOFOTOS

Las ortofotos son imágenes producidas a partir de las nubes de puntos que están rectificadas ortogonalmente y a escala.

Desde el software JRC3DReconstructor, se pueden generar imágenes corregidas ortogonalmente (ortofotos) que pueden ser exportadas en escala al autocad y estas son cortes, plantas y elevaciones de cualquier objeto tridimensional.



Ortofoto de Fachada del Templo de Belén en Cusco



Ortofoto de la fachada de la Catedral - Cusco



Ortofoto de la Fachada del Templo del Triunfo - Cusco



Ortofoto de Tambomachay - Cusco





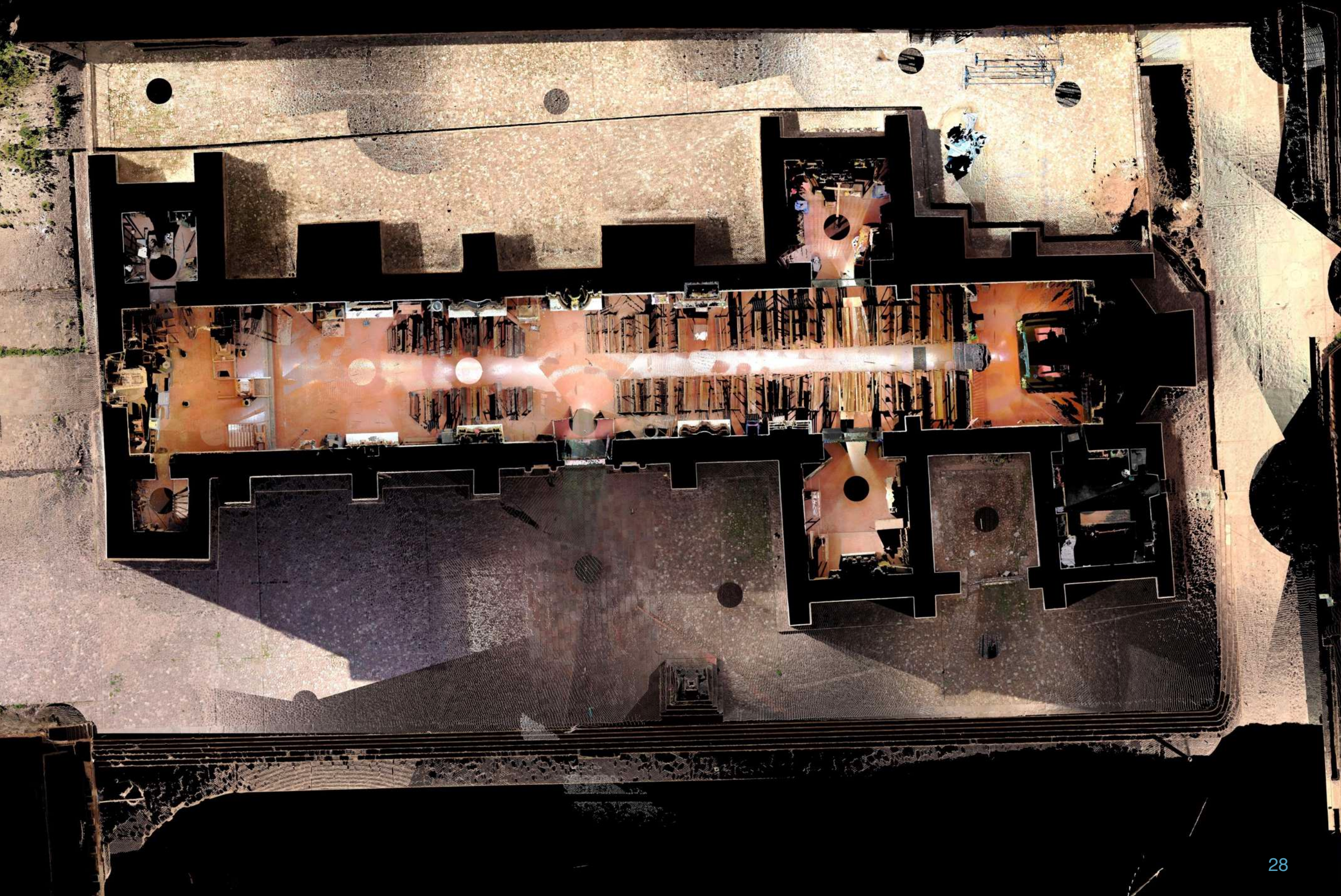
Ortofoto de Fachada de la Municipalidad de Jauja.



Ortofoto de Fachada en el Templo de Jauja.



Ortofotos de Fachada del Templo de Zurite en Cusco



Ortofotos de cortes en el Convento de San Francisco de Lima.





4. PLANOS EN AUTOCAD

Una vez que se ha editado en el software la data arrojada por el láser scanner y creadas las ortofotos, estas se pueden procesar para producir planos en Autocad si es requerido por las exigencias del proyecto o del cliente.



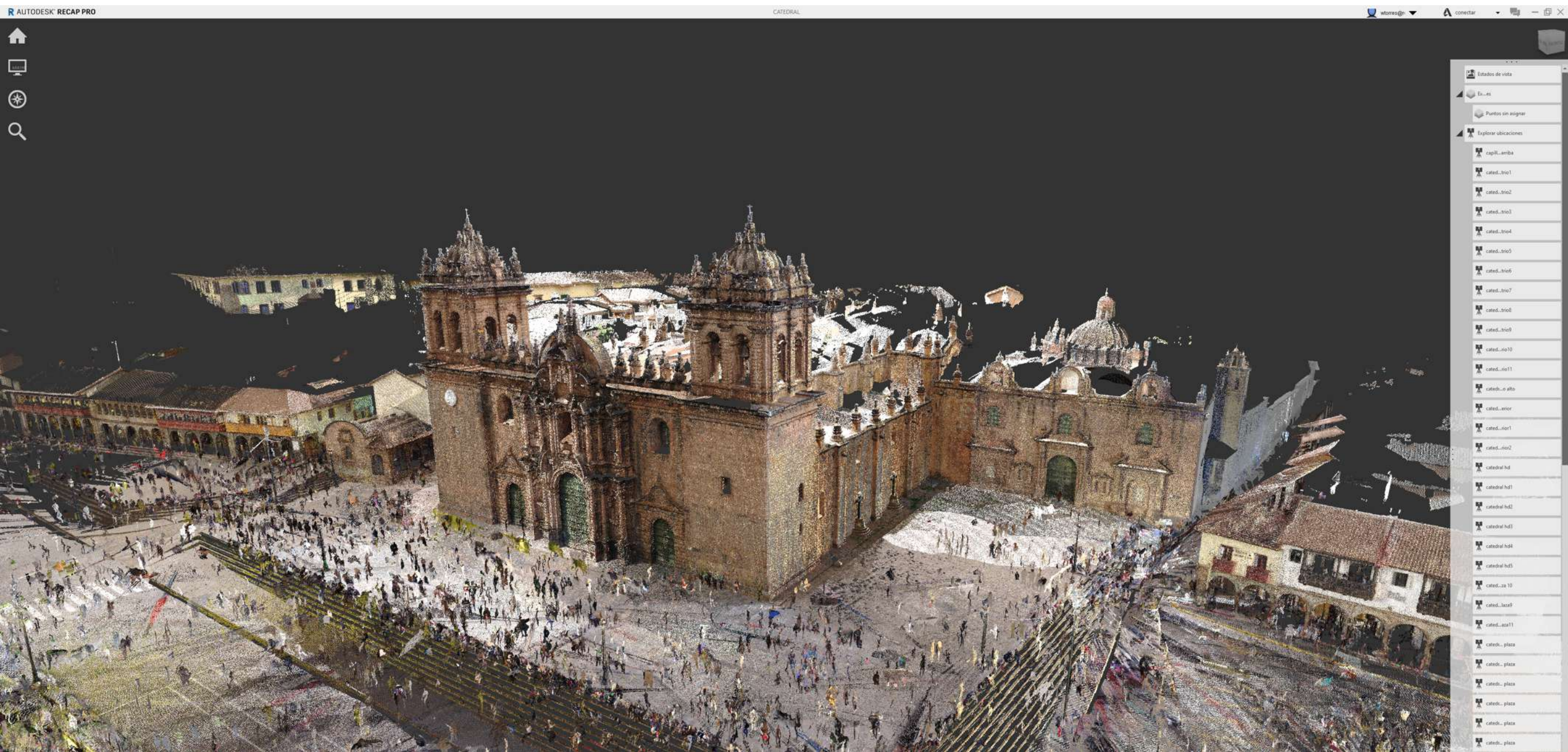
Planos de levantamiento del Templo de Belén en Cusco



5. NUBE DE PUNTOS EN RECAP

La nube de puntos procesada y limpia se exporta a un software gratuito el cual puede ser utilizado para la navegación.

Esta información se entrega a solicitud del cliente.



NUESTROS CLIENTES

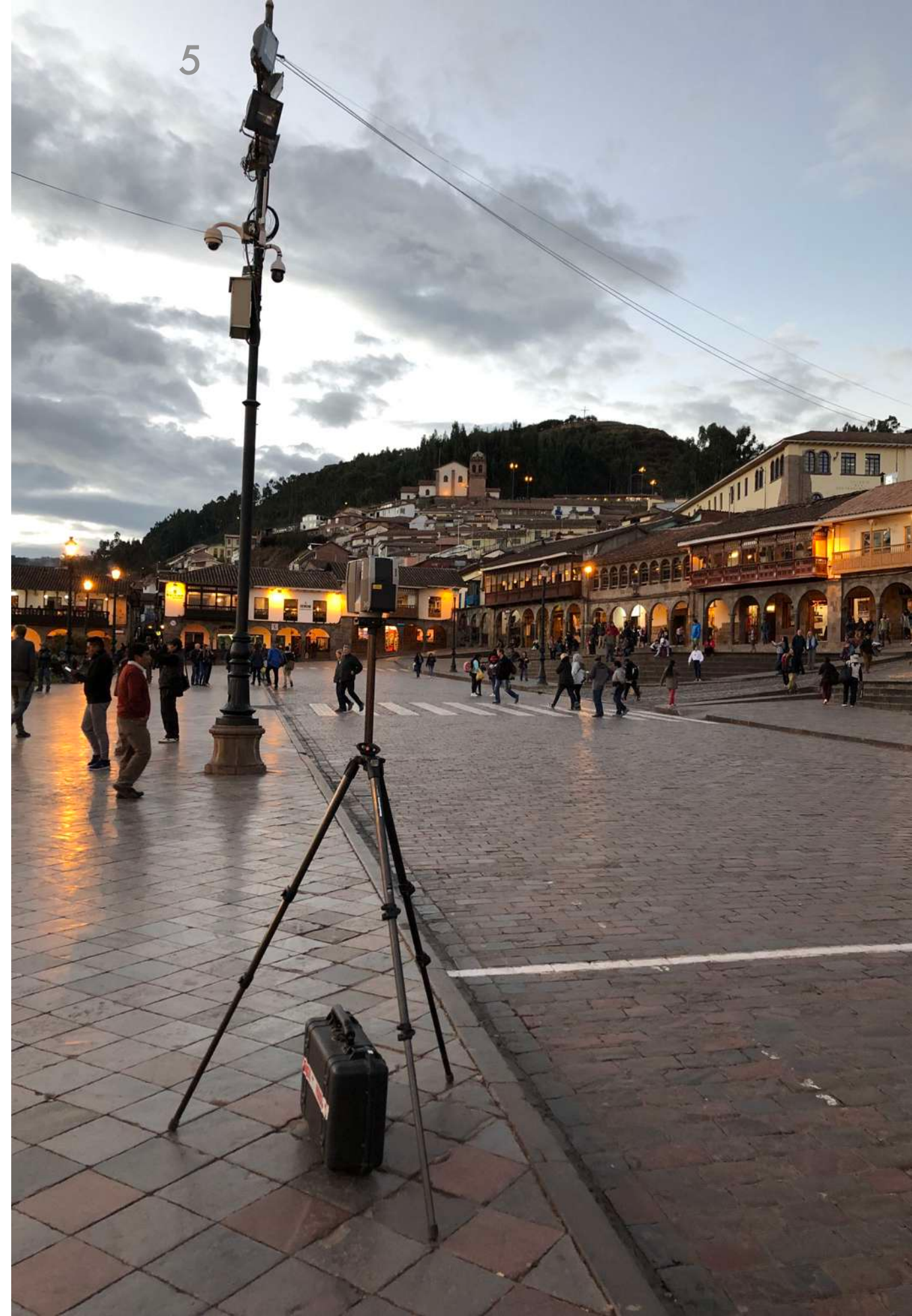
Algunos de nuestros clientes:

- ARZOBISPADO DEL CUSCO
- ORDEN DE SAN FRANCISCO
- MINISTERIO DE CULTURA CUSCO
- DELOSI S.A.
- ARKASA S.A.
- PUCP
- UPAL
- MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES
- MISKI MAYO (VALE)
- CONSULADO ESPAÑOL
- INSTITUTO ITALIANO DI CULTURA



TRABAJOS REALIZADOS

- Fachadas de la Catedral de Cusco.
- Exterior del Qorikancha (Templo de Santo Domingo). Cusco.
- Casa particular en La Planicie. Lima.
- Banco de la Nación en Caraz. Huaraz.
- Zona Colapsada del Museo Nacional de Antropología, Arqueología e Historia de Pueblo Libre (MNAAH).
- Antigua Curia en el Convento de San Francisco de Lima.
- Edificio de la Caja Piura.
- Convento de San Francisco de Lima.
- Biblioteca del Convento de San Francisco de Lima.
- Albañal en el Centro Histórico de Lima.
- Estudios de contraste con laser scanner para Plan Copesco, Proyecto Jauja.
- Templo de San Nicolás de Bari en Zurite. Cusco.
- Andenes de la Hacienda Yucay. Valle Sagrado del Cusco.
- Balcón en el Conservatorio de Música de Lima.
- Fachada de la Ramada de San Roque. Lambayeque.



- Salón principal de la Casa O'Higgins. Lima.
- Basílica de la Virgen de las Mercedes en Paita. Piura.
- Ex Aduana de Paita. Piura.
- Sitio arqueológico de Tambomachay. Cusco.
- Bastión de Sacsayhuamán. Cusco.
- Templo de Belén. Cusco
- Templo de Santiago. Cusco.
- Sitio arqueológico de Garagay. Lima.
- Tienda en Jr de la Unión. Lima.
- Templo de San Francisco. Ayacucho.
- Templo de Santa Teresa. Ayacucho.
- 4 calles en el Centro Histórico de Ayacucho.
- Iglesia Matriz de Zaña. Lambayeque.
- Templo de San Lucas de Colán. Piura.
- Casa Chang. Piura.
- Templo de San Martín de Tours en Sechura. Piura.



6

CONTÁCTANOS

wtorres@restaurosac.com

<https://www.facebook.com/RESTAUROSAC/>

Whatsapp: 994675541