

EVALUACIÓN TÉCNICO Y ECONÓMICA DE MÉTODOS DE LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO ANÁLOGAS Y DIGITALES

PROBLEMA

Mano de obra

Se necesitan mínimo tres personas.

Tiempo

el tiempo esta en funcion de :
1. planos ortogonales o irregulares.
2. la transcripcion de informacion.
3. tecnica y calculo.
4. minimo tres herramientas

Precision

la precision depende de la capacidad de la persona para realizar un croquis a medida que avanza el levantamiento arq. asi mismo de triangulacion.

Herramienta

Costo

Este metodo tradicional es el mas economico en vista que las herramientas son de facil acceso a todo publico.
en promedio un metro de 8 mts esta cortando 12.000 mil pesos colombianos, un lapiz esta alrededor de los 1.000 pesos y un cuaderno para el croquis esta alrededor de los 2.000 mil pesos. (esto sin contar la mano de obra extra)
Total : \$ 15.000 mil pesos/mte.

MET TEGNOLOGIA MOVIL

TOMA DE MEDIDAS 2
TIEMPO CUADRILLA DE TRABAJO
ELEMENTOS Y HERRAMIENTAS 3
HERRAMIENTAS BASICAS

Mano de obra

Una persona

Precision

la precision se ve limitada por la distancia .o/ obstaculos que generan puntos ciegos y el pulso del usuario.

Costo

Para este metodo existen dos opciones una gratuita limitada y otra paga la que menor costo tiene es aproximadamente 80 mil pesos colombianos al mes
Total : \$ 80.000 mil pesos mte.

Herramientas

Dispositivo movil

Mano de obra

Una persona

Precision

la precision depende de la capacidad de la persona para realizar un croquis a medida que avanza el levantamiento arq. asi mismo de triangulacion.

Costo

Este metodo tradicional es el mas economico en vista que las herramientas son de facil acceso a todo publico.
en promedio un metro de 8 mts esta cortando 12 mil pesos colombianos, un lapiz esta alrededor de los 1000 pesos y un cuaderno para el croquis esta alrededor de los 2000 mil pesos. (esto sin contar la mano de obra extra)
Total : \$ 15.000 mil mte.

Herramientas

Dispositivo

PLANOS CAD 4
TRASPASO DE INFORMACION

METODO MODERNO

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar distintas metodologías de levantamiento arquitectónico análogas y digitales, comparando atributos técnicos y económicos, en un caso de estudio representativo.

EVALUACION TECNICA Y ECONOMICA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Objetivo 1

Caracterizar los métodos actuales para levantamientos arquitectónicos, estableciendo ventajas y desventajas de cada uno.

MÉTODOS PARA LEVANTAMIENTOS ARQ

Objetivo 2

Evaluar según caso de estudio los métodos actuales para levantamientos arquitectónicos, estableciendo ventajas y desventajas de cada uno.

Objetivo 3

Comparar según caso de estudio (vivienda de patrimonio) para identificar rendimientos, costos, precisión, ventajas y desventajas brindadas por cada método

Objetivo 4

Desarrollar una herramienta para identificar el método de levantamiento arquitectónico según un caso específico.

RESUMEN

METODO ARTESANAL

MIN 3 PERSONAS
POCO RANGO DE ALCANCE
FACIL ACCESO
HERRAMIENTAS POCO PRECISAS

METODO DIGITAL

RANGO DE ERROR ALTO
APLICACIONES MUY COSTOSAS
FACIL ACCESO
TRANSCRIPCION DE INF INMEDIATA

METODO LASER

UNA PERSONA POR UNA PER.
ESCANEO 360
HERRAMIENTAS POCO PRECISAS
TRANSCRIPCION DE INF INMEDIATA

ESTADO DEL ARTE

TECNICAS PARA UN LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO

- Para definir las dimensiones de un espacio es indispensable la realizacion de un levantamiento arquitectonico
- En Las geometrias irregulares y curvilineas la precision se ve comprometida si no se realiza de forma adecuada
- Espacios con tiempo de construidos normalmente requieren actualizacion de planimetria, o solo un reconocimiento espacial.

TIPOS DE LEVANTAMIENTOS

TOPOGRAFICO ARQUITECTONICO GEODESICOS

Se realizan en áreas pequeñas, no se considera la curvatura terrestre, lo que genera la representación sobre un plano horizontal a curvatura terrestre

Se realizan en grandes áreas de la superficie terrestre y se toma en cuenta la curvatura terrestre

Se inicia con la toma de medidas para plasmarlas en un papel por medio de un croquis, en apuntes de manera espontanea a medida que el levantamiento avanza en el espacio.

INICIO

¿Como se inicia un levantamiento?

Se enfocan espacios construidos :
1. Act de plan.
2. Interv para : rem, mod, ade etc.

HERRAMIENTAS

- Tabla de apoyo
* para ejecucion de croquis
* ubicar dibujo principal.
* facil manejo
* tecn a mano alzada
* formato carta o oficio
- Lapicero
* Grafito para uso de borra
* tinta para expertos
* mano alzada
- Camara fot
* Escaneo de las esc del espacio
- Flexometro

IDENTIFICAR ETX E INT

MANO DE OBRA

PLANOS IRREGULARES

OBJETOS EN EL ESPA-

TIEMPO

VARIABLES

MARCO TEÓRICO

- 1** > **Percepción del espacio**
Sainz, (1990).
Conocimiento espacial y su desarrollo
Piaget
- 2** > **Tres dimensiones del levantamiento**
Lárrede (2014).
Perspectiva lineal
Filippo Brunelleschi
- 3** > **Arquitectura y su proporción**
Alberti en (1404-1472)
- 4** > **FOTOGRAMETRIA**
De la misma forma que la fotografía forma en un plano objetos tridimensionales, la fotogrametría es competente de efectuar el proceso contrario invirtiendo las proyecciones cónicas.

MARCO CONCEPTUAL

- 01.** MANO ALZ Y DIGITAL
Transcripcion de archivos CAD. Planimetria 2D. Digital
Conceptos de representacion a mano alzada reflejado en digital.
- 02.** A partir de un punto en el espacio se pueden segmentar líneas con determinadas distancias generando entre ellas ángulos, que aplicando la ley de seno y coseno se pueden hallar los segmentos resultantes.
- 03.** Escaneo 3d
por el contrario de un escaneo 3D laser, se pretende realizar un escaneo laser en un plano 2D.
- 04.** Arduino
Arduino es una plataforma de creacion de electronica de código abierto, la cual está basada en hardware y software libre
- 05.** Imágenes 360
Visualizacion 360 grados de espacios.

REPRESENTACION ARQ TRILATERACION ESCANEO LASER PROGRAMACION FOTOGRAMETRIA

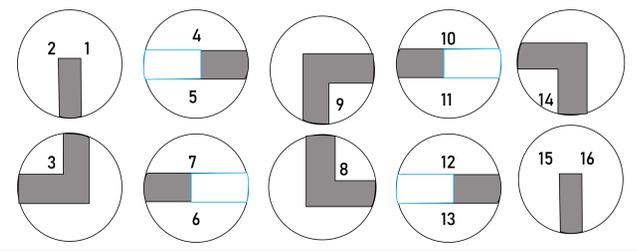
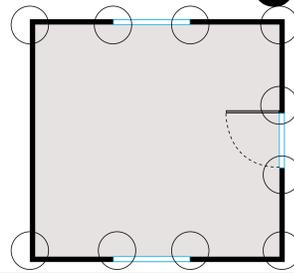
PARÁMETROS A COMPARAR

RANGO O ALCANCE	ERROR DE RANGO	TIEMPO DE MEDICION	PESO Y TAMAÑO	TRANSCRIPCION	PERSONAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	COSTO
DISTANCIA	EN MM	SEGUNDOS	KG	MINUTOS	# PERSONAS	DESCRIPCION	DESCRIPCION	EN PESOS COL

¿El método de ejecución de un levantamiento arquitectónico influye en el rendimiento y el costo del mismo?

Evaluación técnica y económica para levantamientos arquitectónicos

Estudio de levantamiento arquitectónico realizado en un plano ortogonal (cuadrado de 10 m x 10 m) para un total de 100m², con grosor de muros de 0.15m y aberturas como puerta acceso y dos ventanas.



Levantamiento arquitectónico realizado en un plano REGULAR 100 m ²										
PLANO	RENDIMIENTO							CARACTERISTICAS		
TEGNOLOGIA/ CARACTERISTICAS	Rango o Alcance	Error de rango	Tiempo de medición 100 m ² regulares	Peso y tamaño	Transcripción a archivos CAD	# Personas	Ventajas	Desventajas	Costo	
1 TRADICIONAL * Flexómetro * Decámetro * Tabla apoyo * lapicero)	1 - 12 m flexo. 1 - 50 m deca.	PANDEO +/- 20 mm	16 puntos perimen. En 120 seg	0.5 kg flexo. 0.3 kg tabla. 1.2 kg deca.	2.25 min	1-3	* Fácil acceso. * Medición perimetral en un plano 2D.	* el flexómetro en distancias largas tiende a pandearse. * Solo permite medición perimetral 2D a una altura de 1.00 aprox	* Flexómetro \$12.000 * Lápiz \$1.000 * Cuaderno \$2.000 * Tabla de apoyo 5.000 * TOTAL \$ 20.000 Pesos Col	
2 TRADICIONAL * Flexómetro * Metro laser * Tabla apoyo * lapicero)	1 - 12 m flexo. 1 - 50 m deca. 1 - 40 m laser	PANDEO +/- 20 mm LASER +/- 0.02 mm	16 puntos perimetral En 90 seg	0.5 kg flexo. 0.3 kg tabla. 0.7 kg mt laser	2.25 min	1-3	* Fácil acceso. * Medición perimetral en un plano 2D	* El flexómetro en distancias largas tiende a pandearse. * Solo permite medición perimetral 2D a una altura de 1.00 aprox * Visibilidad imprecisa del laser en distancias mayores a 15 mts	* Flexómetro \$12.000 * Lápiz \$1.000 * Cuaderno \$2.000 * Metro laser \$120.000 * Tabla de apoyo \$5.000 * TOTAL \$ 135.000 Pesos Col	
3 TRADICIONAL * Flexómetro * Metro laser * Computador * lapicero)	1 - 12 m flexo. 1 - 50 m deca. 1 - 40 m laser	PANDEO +/- 0.02 mm	16 puntos perimetral En 90 seg	0.5 kg flexo. 0.3 kg tabla. 1.2 kg mt laser 5 kg computador	Inmediata	1-3	* Fácil acceso. * Medición perimetral. *transcripción al instante a archivos CAD.	* El flexómetro en distancias largas tiende a pandearse. * Solo permite medición perimetral 2D a una altura de 1.00 aprox * Visibilidad imprecisa del laser en distancias mayores a 15 mts * Complejidad en el transporte del computador	* Flexómetro \$12.000 * Lápiz \$1.000 * Cuaderno \$2.000 * TOTAL \$ 4'000.000 Pesos Col	
4 DISPOSITIVO MOVIL * smartphones * tabletas	1 - 12 m flexo. Desde punto fijo	Movimiento de escaneo +/- 30 mm	16 puntos perimetral En 60 seg	1.4 smartphone 1.6 tablet	Inmediata efectuando el pago en un archivo OBJ. o 1.48 min de plano a autocad	1	Depende de la aplicacion. * Escaneo rapido de espacio reducidos. Interfaz fácil de usar, lo que le permite medir y dibujar planos de interiores en 2D y 3D. * Agregue fotos, imágenes de 360°, notas * Calcular automáticamente el precio en su dispositivo móvil. * Creacion de planos de planta * Exportacion archivos OBJ Y DXF.	* En promedio todas las aplicaciones cuentan con mebresia de 7 dias. de ahi en adelante se cancelara el valor solicitado por la aplicacion para acceder a todas las funciones. * No es preciso ya que el sujeto o la persona que este realizando la medicion no puede moverse del lugar inicial de punto de medicion. * Su mejor rendimiento es en espacios pequeños sin obstaculos. * Su distancia maxima son 6 - 8 metros.	* smartphones \$ 1'000.000 Pesos Col * tabletas \$ 1'200.000 Pesos Col * TOTAL \$ 1'200.000 Pesos Col	
5 ESCANEO LASER * FARO FocusS 350 * Artec Ray * 3D Leica RTC360	0.6 - 350m	* 1mm	hasta 976,000 puntos/segundo	4,2 kg	1.32 minutos exportando nube de puntos a software.	1	* Diseñados específicamente para mediciones tanto en interiores como en exteriores en industrias como arquitectura, ingeniería, construcción, seguridad pública e investigaciones forense, o diseño de productos ligeros y pequeños. * Permite escanear en entornos complejos y, al mismo tiempo. * Operación intuitiva y sencilla de la interfaz con pantalla táctil. * La conexión con varios sistemas CAD.	* Elevados costo. superando precios de 25.000 dolares.	* TOTAL \$ 1.852.250 a 2.330.000 Pesos Col	

CUADRO COMPARATIVO

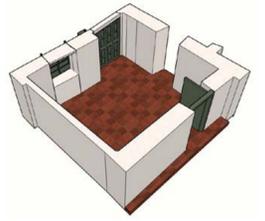
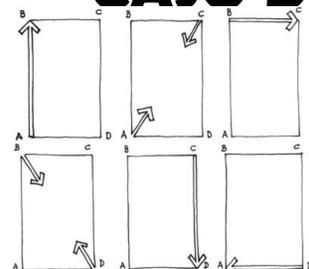
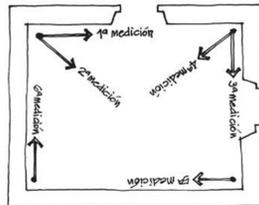
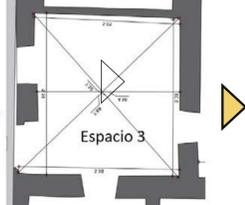
Levantamiento arquitectónico realizado en un plano IRREGULAR 100 m ²										
PLANO	RENDIMIENTO							CARACTERISTICAS		
TEGNOLOGIA/ CARACTERISTICAS	Rango o Alcance	Error de rango	Tiempo de medición 100 m ² regulares	Peso y tamaño	Transcripción a archivos CAD	# Personas	Ventajas	Desventajas	Costo	
1 TRADICIONAL * Flexómetro * Decámetro * Tabla apoyo * lapicero)	1 - 12 m flexo. 1 - 50 m deca.	PANDEO +/- 20 mm	16 puntos perimen. En 120 seg	0.5 kg flexo. 0.3 kg tabla. 1.2 kg deca.	10 min	3	* Fácil acceso. * Medición perimetral en un plano 2D.	* el flexómetro en distancias largas tiende a pandearse. * Solo permite medición perimetral 2D a una altura de 1.00 aprox	* Flexómetro \$12.000 * Lápiz \$1.000 * Cuaderno \$2.000 * Tabla de apoyo 5.000 * TOTAL \$ 20.000 Pesos Col	
2 TRADICIONAL * Flexómetro * Metro laser * Tabla apoyo * lapicero)	1 - 12 m flexo. 1 - 50 m deca. 1 - 40 m laser	PANDEO +/- 20 mm LASER +/- 0.02 mm	16 puntos perimetral En 90 seg	0.5 kg flexo. 0.3 kg tabla. 0.7 kg mt laser	8 min	3	* Fácil acceso. * Medición perimetral en un plano 2D	* El flexómetro en distancias largas tiende a pandearse. * Solo permite medición perimetral 2D a una altura de 1.00 aprox * Visibilidad imprecisa del laser en distancias mayores a 15 mts	* Flexómetro \$12.000 * Lápiz \$1.000 * Cuaderno \$2.000 * Metro laser \$120.000 * Tabla de apoyo \$5.000 * TOTAL \$ 135.000 Pesos Col	
3 TRADICIONAL * Flexómetro * Metro laser * Computador * lapicero)	1 - 12 m flexo. 1 - 50 m deca. 1 - 40 m laser	PANDEO +/- 0.02 mm	16 puntos perimetral En 90 seg	0.5 kg flexo. 0.3 kg tabla. 1.2 kg mt laser 5 kg computador	Inmediata	1-3	* Fácil acceso. * Medición perimetral. *transcripción al instante a archivos CAD.	* El flexómetro en distancias largas tiende a pandearse. * Solo permite medición perimetral 2D a una altura de 1.00 aprox * Visibilidad imprecisa del laser en distancias mayores a 15 mts * Complejidad en el transporte del computador	* Flexómetro \$12.000 * Lápiz \$1.000 * Cuaderno \$2.000 * TOTAL \$ 4'000.000 Pesos Col	
4 DISPOSITIVO MOVIL * smartphones * tabletas	1 - 12 m flexo. Desde punto fijo	Movimiento de escaneo +/- 30 mm	16 puntos perimetral En 60 seg	1.4 smartphone 1.6 tablet	Inmediata efectuando el pago en un archivo OBJ. o 1.48 min de plano a autocad	1	Depende de la aplicacion. * Escaneo rapido de espacio reducidos. Interfaz fácil de usar, lo que le permite medir y dibujar planos de interiores en 2D y 3D. * Agregue fotos, imágenes de 360°, notas * Calcular automáticamente el precio en su dispositivo móvil. * Creacion de planos de planta * Exportacion archivos OBJ Y DXF.	* En promedio todas las aplicaciones cuentan con mebresia de 7 dias. de ahi en adelante se cancelara el valor solicitado por la aplicacion para acceder a todas las funciones. * No es preciso ya que el sujeto o la persona que este realizando la medicion no puede moverse del lugar inicial de punto de medicion. * Su mejor rendimiento es en espacios pequeños sin obstaculos. * Su distancia maxima son 6 - 8 metros.	* smartphones \$ 1'000.000 Pesos Col * tabletas \$ 1'200.000 Pesos Col * TOTAL \$ 1'200.000 Pesos Col	
5 ESCANEO LASER * FARO FocusS 350 * Artec Ray * 3D Leica RTC360	0.6 - 350m	* 1mm	hasta 976,000 puntos/segundo	4,2 kg	1.32 minutos exportando nube de puntos a software.	1	* Diseñados específicamente para mediciones tanto en interiores como en exteriores en industrias como arquitectura, ingeniería, construcción, seguridad pública e investigaciones forense, o diseño de productos ligeros y pequeños. * Permite escanear en entornos complejos y, al mismo tiempo. * Operación intuitiva y sencilla de la interfaz con pantalla táctil. * La conexión con varios sistemas CAD.	* Elevados costo. superando precios de 25.000 dolares.	* TOTAL \$ 1.852.250 a 2.330.000 Pesos Col	

GRÁFICAS



EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE MÉTODOS DE LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO ANÁLOGAS Y DIGITALES

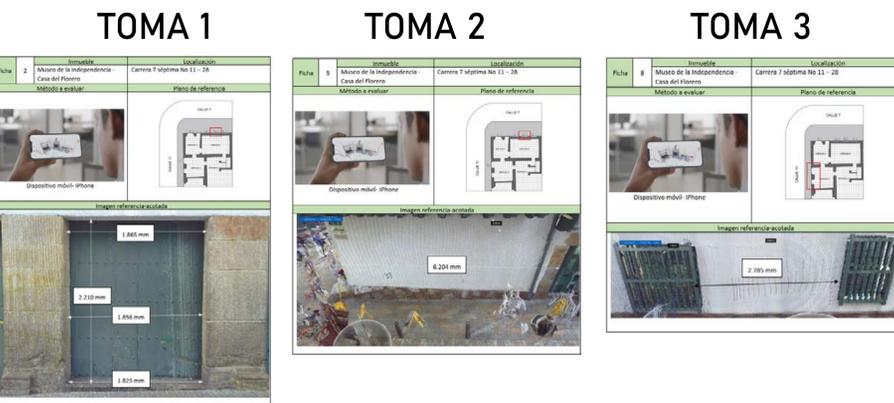
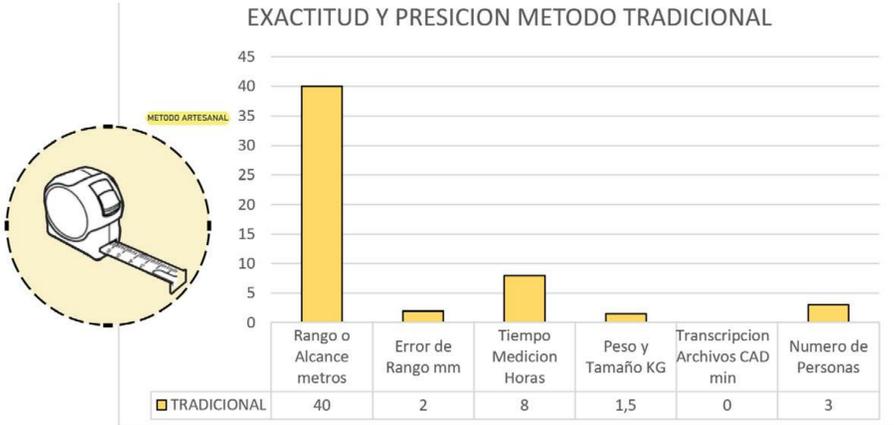
CASO DE ESTUDIO



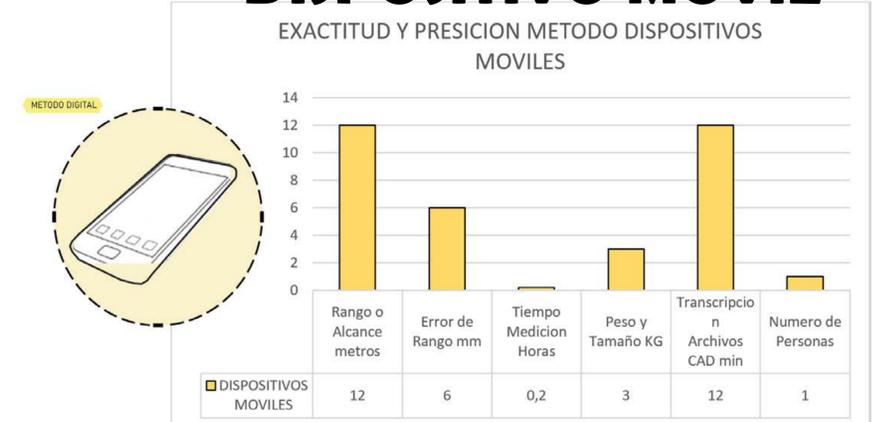
TECNOLOGIA/ CARACTERÍSTICAS	CASO DE ESTUDIO MUSEO DE LA INDEPENDENCIA (CASA DEL FLORERO)						RENDIMIENTO				CARACTERÍSTICAS			
	RANGO O ALCANCE	ERROR DE RANGO	TIEMPO DE MEDICION CASO DE ESTUDIO	PESO Y TAMAÑO	TRANSCRIPCION A ARCHIVOS CAD	# DE PERSONAS	PRECISION		COSTOS					
							ANGULOS DE GEOMETRIAS	MEDICION	HERRAMIENTAS	ALQUILER DIA				
1 TRADICIONAL	* 2 m una persona * 8-12 m dos personas * 40 m laser manual	* 1-2 mm flexometro * 1-2 mm laser manual	* 8 horas una persona * 6 horas dos personas	* 20 kilos laser, flexometro y computador	* Papel, lapiz y tabla apoyo 9 horas *Papel, lapiz y computador INMEDIATO	1-3 Personas	* ANGULOS DE GEOMETRIAS - 20 %	* MEDICION - 99 %	15.000 MIL PESOS COL	250.000 Dospersonas				
2 DIGITAL	* 3 m una persona en espacio cerrado.	* 2-3 mm TABLET * 4-6 mm IPHONE	* 8 minutos TABLET * 12 minutos IPHONE	* 2.5 kilos TABLE Y IPHONE	* 4 minutos renderizado de puntos infrarojos	1 Persona	* ANGULOS DE GEOMETRIAS - 85 %	* MEDICION - 70 %	220.000 MIL PESOS COL	500.000 MIL PESOS COL				
3 ESCANEADO LASER	* 0-300 m una persona	* 1-2 mm	* 4 horas al ubicar estaciones y configurar computadora	* Kit full : 30 kilos	* 30 minutos renderizando	1 Persona	* ANGULOS DE GEOMETRIAS - 99 %	* MEDICION - 99 %	80.000.000 MILL PESOS COL	1.413.090 MILL PESOS COL				

TRADICIONAL

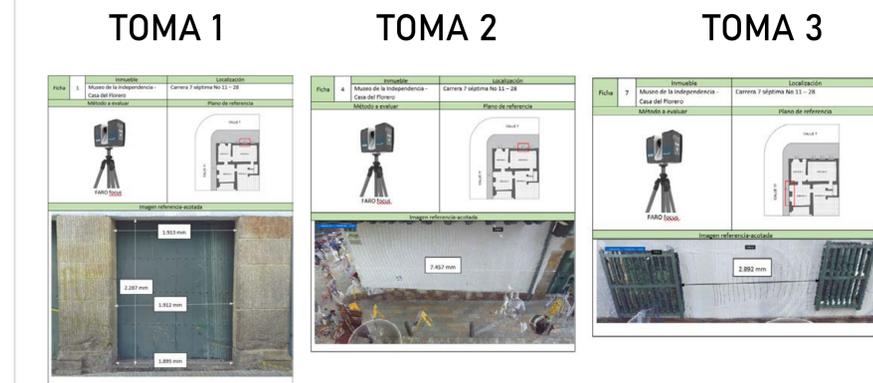
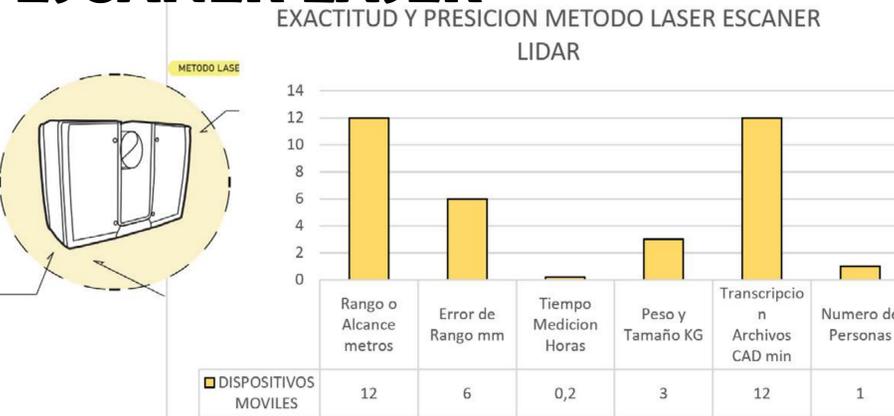
TOMA DE MEDIDAS



DISPOSITIVO MÓVIL

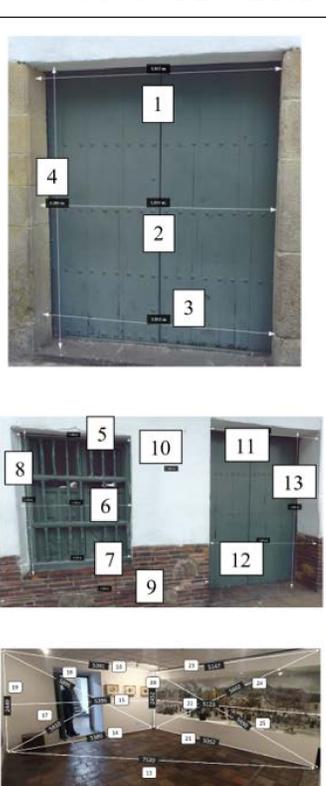


ESCÁNER LÁSER



ANÁLISIS DE DATOS

TOMA DE MEDIDAS

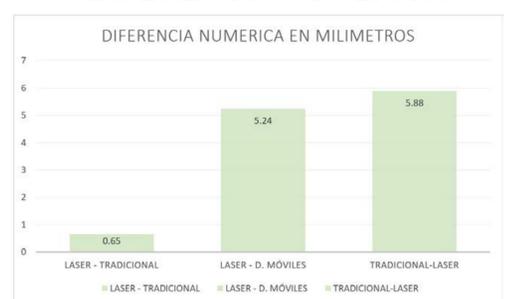


	TRADICIONAL	D. MÓVILES	ESCÁNER
1	1917	1873	1915
2	1911	1877	1913
3	1912	1904	1912
4	2283	2320	2282
5	1186	1201	1187
6	1182	1207	1183
7	1164	1146	1166
8	1554	1582	1551
9	2396	2412	2395
10	1007	1081	1009
11	1729	1756	1727
12	1615	1661	1613
13	2402	2445	2401
14	5380	5435	5383
15	5396	5381	5394
16	5391	5475	5393
17	5910	5452	5912
18	5895	5756	5894
19	2449	2403	2447
20	2452	2486	2451
21	5052	5084	5055
22	5123	5189	5124
23	5147	5147	5145
24	5602	5589	5604
25	5690	5712	5692
26	5982	5991	5984
27	2456	2462	2458
28	2461	2489	2464
29	6448	6434	6447
30	6462	6383	6466
31	1345	1384	1346
32	1323	1398	1325
33	1956	1936	1959
34	1953	1902	1956

DATOS DIFERENCIA NUMÉRICA

	LASER - TRADICIONAL	LASER - D. MÓVILES	D. MÓVILES - TRADICIONAL	TRADICION AL-LASER	TRADICIONAL-D. MÓVILES
1	2	-44	-42	-2	42
2	-2	-34	-36	2	36
3	0	-8	-8	0	8
4	1	37	38	-1	-38
5	-1	15	14	1	-14
6	-1	25	24	1	-24
7	-2	-18	-20	2	20
8	3	28	31	-3	-31
9	1	16	17	-1	-17
10	-2	74	72	2	-72
11	2	27	29	-2	-29
12	2	46	48	-2	-48
13	1	43	44	-1	-44
14	-3	55	52	3	-52
15	2	-15	-13	-2	13
16	-2	84	82	2	-82
17	-2	-458	-460	2	460
18	1	-139	-138	-1	138
19	2	-46	-44	-2	44
20	1	34	35	-1	-35
21	-3	32	29	3	-29
22	-1	66	65	1	-65
23	2	0	2	-2	2
24	-2	-13	-15	2	15
25	-2	22	20	2	-20
26	-2	9	7	2	-7
27	-2	6	4	2	-4
28	-3	28	25	3	-25
29	1	-14	-13	-1	13
30	-4	-79	-83	4	83
31	-1	39	38	1	-38
32	-2	75	73	2	-73
33	-3	-20	-23	3	23
34	-3	-51	-54	3	54
SUMATORIA	-22	-178	-200	22	200
PROMEDIO	-0,65	-5,24	-5,88	0,65	5,88

DIFERENCIA NUMÉRICA



CUADRO EFECTIVIDAD PARA CAPTURA DE DATOS

RANGOS /METODO	RANGO O ALCANCE	ERROR DE RANGO	TIEMPO DE MEDICION CASO DE ESTUDIO	PESO Y TAMAÑO	TRANSCRIPCION A ARCHIVOS CAD	# DE PERS	EFFECTIVIDAD %
MANUAL	0-300 m	0-6 mm	0-8 horas	0-10 kg	0-60 min	0-3 perso	TOTAL% 261,66 %/6
	0-40	0-2	0-8	0-15	0-3	100 %	43,61 %
DIGITAL	0-8	0-6	0-0,2	0-3	0-12	1	188,5 %/6
	2,67 %	100 %	2,5 %	30 %	20 %	33,33 %	31,41 %
LASER	0-300	0-2	0-3	0-10	0-60	1	404,16 %/6
	10 %	33,33 %	37,5 %	100 %	100 %	33,33 %	67,36 %



EVALUACIÓN TÉCNICO Y ECONÓMICA DE MÉTODOS DE LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO ANÁLOGOS Y DIGITALES



IDENTIFICACIÓN TIPO DE LEVANTAMIENTO

MENÚ

CONSULTA

BASE DE DATOS

NIVEL DE DETALLE

CARACTERÍSTICAS

FICHA FINAL

PASO 1	PASO 2	PASO 3
Digite m2 edificación	Digite altura edificación	Selección rango en casilla Rango m3
m2	Digite Altura edificación	M3
658	2.5	1645

Rango m3

201 - 1000

Nivel de detalle

B

Resultados

Recomendación metodos levantamieto arq

T + D

Tiempo escaneo

1000	16.67	0.7
Minutos	Horas	Dias

Tiempo Modelado

500	8.33	0.3
Minutos	Horas	Dias

PRECIO ALQUILER DIA CON MANO DE OBRA (pesos Col)

(T) = Tradicional	(D) = Dispositivo movil	(L) = Laser LIDAR
\$ 250000.000	\$ 500.000.00	\$ 1.581.630.00

COSTO ESCANEO POR HORAS

\$ 15.000.00	\$ 30.000.00	\$ 1.098.354.17
--------------	--------------	-----------------

COSTO MODELADO POR HORAS

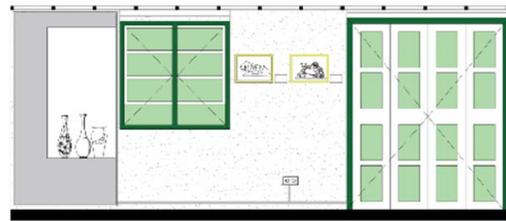
\$ 30.000.00	\$ 60.000.00	\$ 549.177.08
--------------	--------------	---------------

Metodos para levantamietos arquitectonicos

(T) = Tradicional	(D) = Dispositivo movil	(L) = Laser LIDAR
COSTO PARCIAL POR HORAS	\$ 45.000.00	\$ 90.000.00
COSTO TOTAL	\$ 135.000.00	

Según la toma de medidas del espacio número 3 se establecieron **Tres variables** de medición según su nivel de entrega y detalle sea el nivel A el que mayor detalle tiene y disminuyendo hasta el C, por lo que estos niveles se dividen en ejemplo según el plano de la ilustración 14:

Nivel de detalle A
Nivel de detalle B
Nivel de detalle C



NIVELES DE DETALLE LEVANTAMINETO ENTREGABLES

A	B	C
Planimetría (Información gráfica que refleja el estado actual del edificio.)		
LOD 400.	LOD 300.	LOD 200.
FACHADAS ALZADOS CORTES PLANTAS	ALZADOS PLANTAS	PLANTAS
Modelo BIM (opcional)		
SI	SI	No
Publicación formato archivo		
RCP. OBJ. RVT. SKP.	TWS. LUM. ENC.	RCP. OBJ. RVT. SKP.
Reporte fotográfico (Fotografías del edificio y plano de ubicación de la cámara)		
SI	SI	SI

NIVEL DE DETALLE

TABLA COMPARATIVA DE ENTREGA DE DETALLE SEGÚN MÉTODO DE LEVANTAMIENTO

Método	Tiempo en horas	Nivel de detalle
AXONOMETRICO ESPACIO No3 = 74.4 M3 Tradicional	16 HORAS	A
	6 HORAS	B
	1 HORA	C
Dispositivos móviles	12 HORAS	A
	4 HORAS	B
	1 HORA	C
Escáner Laser LIDAR	8 HORAS	A
	2 HORAS	B
	1/2 HORA	C

HERRAMIENTA

IDENTIFICACION METODO PARA LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO

Tiempo escaneo segundos	Tiempo modelado segundos	Método	M3	Nivel de detalle	Tiempo escaneo minutos	Tiempo modelado minutos
30000	216000	T+D	0-200	C	500	360
120000	600000	T+D	201-1000	C	2000	1000
180000	720000	T+D	1001-3000	C	3170	1210
360000	1320000	T+D	3001-5000	C	6000	2210
259200	1026000	L	5001-10000	C	4320	1710

IDENTIFICACION METODO PARA LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO

A	B	C
Planimetría (Información gráfica que refleja el estado actual del edificio.)		
LOD 300.	LOD 200.	LOD 100.
LOD 300: Modelo de pre-construcción. El nivel de detalle aumenta para poder identificar accesorios.	LOD 200: Modelo en desarrollo de diseño, tamaños, formas, ubicación, etc.	LOD 100: Modelo conceptual para definir todo el edificio en conjunto incluyendo volúmenes y líneas básicas.
FACHADAS ALZADOS CORTES PLANTAS	ALZADOS PLANTAS	PLANTAS
Modelo BIM (opcional)		
SI	SI	No
Publicación formato archivo		
RCP. OBJ. RVT. SKP.	TWS. LUM. ENC.	RCP. OBJ. RVT. SKP.
Reporte fotográfico (Fotografías del edificio y plano de ubicación de la cámara)		
SI	SI	SI

IDENTIFICACION METODO PARA LEVANTAMIENTO ARQUITECTONICO

TRADICIONALES

EXACTITUD Y PRECISION METODO TRADICIONAL

DIGITALES

EXACTITUD Y PRECISION METODO DISPOSITIVOS MOVILES

LASER

EXACTITUD Y PRECISION METODO LASER

DIFERENCIA DE PRECISION ENTRE CADA METODO

CUADRO EFECTIVIDAD CAPTURA DE DATOS

RANGO ALCANCE	ERROR DE RANGO	TIEMPO MEDICION	TIEMPO TAMAÑO	TRANSCRIPCION ARCHIVOS	NUMERO PERSONAS
TRADICIONAL	40	2	8	0	3
DISPOSITIVOS MOVILES	12	6	0,2	3	1
LASER	40	2	8	0	3

FICHA FINAL

FICHA F-L-N-001
Documento versión 001 - 08.2021
Fecha de realización: Lunes 24 de Octubre de 2022

Cliente	m2	658	m3	1645	Altura edificación	2.5
Proyecto	Ubicación		Rango m3	201 - 1000	Nivel detalle	B

Costo herramientas **135.000.00**

Costo TOTAL con mano de obra **435.000.00**

Recursos y metodologías del proyecto

Método: **T + D**

La cámara 3D LIDAR Matterport Pro3 es más rápida que los modelos anteriores al escanear inmuebles para que puedas tardar menos en finalizar proyectos. La cámara 3D LIDAR Matterport Pro3 permite escaneos de mayor precisión tanto en espacios interiores como exteriores.

Tradicional	Digital	Laser LIDAR
https://www.aconstructoras.com/product/info.php?products_id=5319	https://poly.cam/	https://ingecar.com/alquiler/

Características metodos seleccionado

EXACTITUD Y PRECISION METODO TRADICIONAL

EXACTITUD Y PRECISION METODO DISPOSITIVOS MOVILES