

# Heritage BIM como base de datos para conservar la historia

Luis Rodríguez

Foundador | @gedcom

# Luis Rodríguez

@gedcom

- Fundador de GEDCOM
- Tecnologo y BIM Manager
- Autodesk Expert Elite
- Educador con + 12.5 k estudiantes
- Autodesk Líder Group
- Especialista en Dynamo



Luis Rodríguez

# **Heritage BIM como base de datos para conservar la historia**

## Objetivos de aprendizaje

1. Identificar las ventajas de digitalizar la información de un patrimonio cultural dentro de un modelo BIM
2. Describir las prácticas recomendadas antes de la creación de modelos H-BIM.
3. Describir los pasos a seguir en la creación un modelo H-BIM.
4. Explicar los beneficios de BIM sobre inventarios de infraestructura.

# Beneficios de la charla



Data set sobre la propuesta de nomenclatura de patologías



Listado de patologías



Plantilla con parametros propuestos para modelo H-BIM



Script para crear parametros compartidos a partir de la plantilla



Handout con información adicional no vista en la charla



Presentación de la charla

- Descarga los beneficios mencionados desde la pagina de la clase

# Haz valer tu participación y pregunta

Propietarios de infraestructuras civiles

CHARLA DEL SECTOR

Heritage BIM como base de datos para conservar la historia



José Luis  
Rodríguez  
Hernández

Compartir

Comentario

Recomendado (86)

Siguiente

Q & A

Comentarios



Comentario sobre esta clase

# Contexto

# Proyecto de aplicación

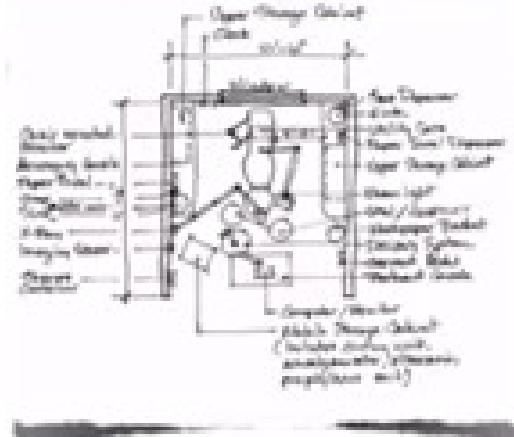
El puente Alcántara ubicado en Cáceres, España forma parte de la infraestructura de la carretera EX -117 Cáceres-Portugal.

Fue construido el año 106 d.C. por Caius Lulius. El conjunto romano de Alcántara, forma parte el puente, es monumento nacional desde el 13 de agosto de 1924.



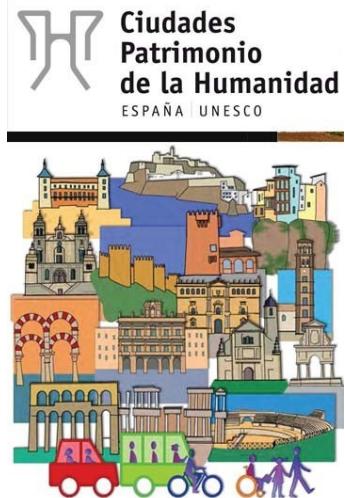
# Ventajas de digitalización en un patrimonio cultural

Estado actual de la información



# Ventajas de digitalización en un patrimonio cultural

## Requerimientos Patrimoniales



Declaración de Xi'an sobre Ic

### ICOMOS

#### DECLARACION DE XI'AN SOBRE LA CONSERVACION DEL ENTORNO DE LAS ESTRUCTURAS, SITIOS Y AREAS PATRIMONIALES

Adoptada en Xi'an, China por la 15<sup>a</sup> Asamblea General del ICOMOS el 21 de Octubre 2005

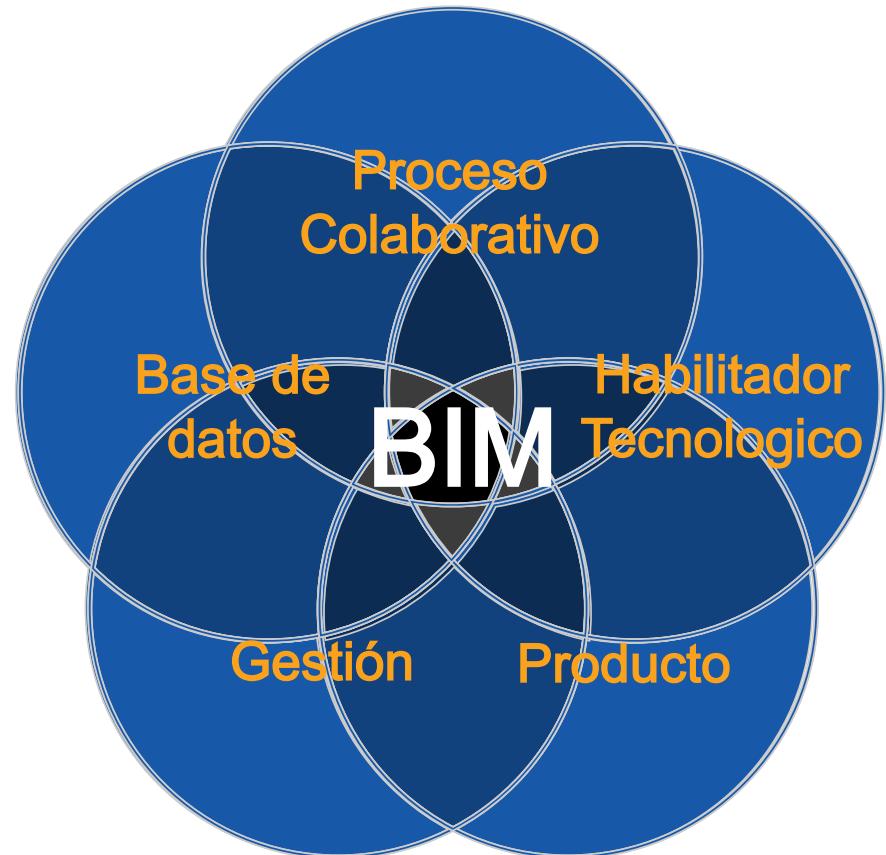
Versión Final- 22.10.2005

## Requerimientos Tecnologicos



# ¿QUÉ ES BIM? ( Metodología)

Definimos Building Information Modeling como una metodología colaborativa interdisciplinaria que une **herramientas**, **procesos** y **tecnologías** digitales que nos permiten generar información y documentación sobre el proyecto durante todo su ciclo de vida.



(NSBIM 2007)

# ¿QUÉ ES BIM? ( Producto)

## Características

Definimos Building Information Model como la representación digital de las características físicas y funcionales de una instalación o infraestructura, creando un recurso de conocimiento compartido para obtener información sobre él y **formando una base de datos confiable** para las decisiones durante su ciclo de vida.

(KEYES ET AL., 2015)



(Autodesk)

# **prácticas recomendadas para la creación de modelos H-BIM**

# Recomendaciones iniciales

- ✓ Identificar procesos y generación de diagrama de actividades clave.
- ✓ Recopilar de información técnica y práctica relacionada.
- ✓ Evaluación interna de capacidades y habilidades conocidas vs capacidades y habilidades a desarrollar.
- ✓ Identificación del estado del arte.
- ✓ Recopilación histórica del proyecto donde se busca cumplir los objetivos.
- ✓ Adquisición de capacidades y habilidades a desarrollar.
- ✓ Generación de información teórica.
- ✓ Desarrollo de proyecto.
- ✓ Generación de documentación resultante de la práctica aplicada en el proyecto.

# Diagrama de flujo de inventariado de puentes con BIM

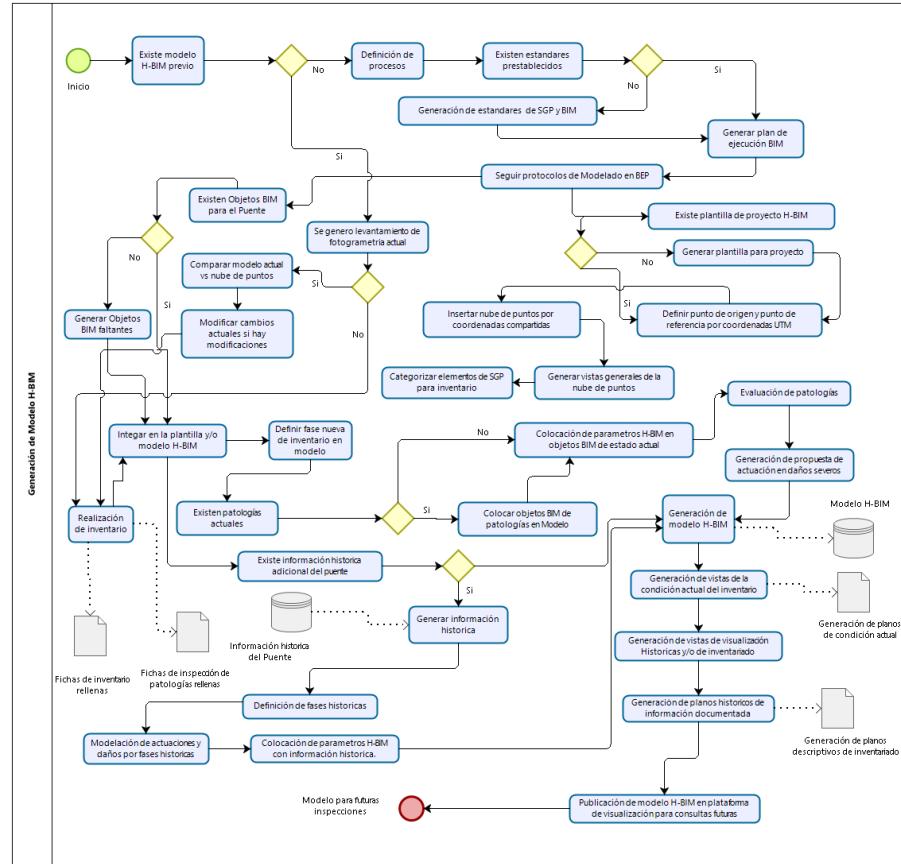
## Herramientas



**PhotoScan**  
3D Modeling and Mapping



AUTODESK® 360 → **AUTODESK TANDEM™**



# Preparación

- Creación de documentos técnicos para levantamiento topográfico.
- Configuración de plan de ejecución BIM.
- Definición de tipo de herramientas tecnológicas.
- Creación de nomenclaturas de archivos



## PLAN DE EJECUCIÓN BIM



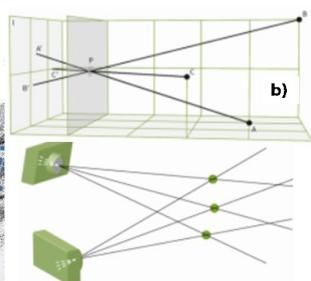
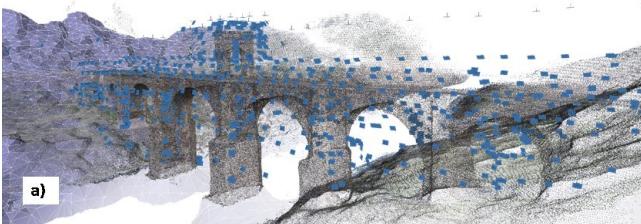
José Luis Rodríguez

Julio , 2019  
Version: 2.0

PUNTO DE CONTROL & LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO		Nombre de Inspectar: José Luis Rodríguez Hernández		Fecha de actualización de inventario: 21/06/2019				
Punto 01	Longitud	Coordenadas UTM	Longitud	Coordenadas UTM	Altitud			
Punto 02	Longitud	Coordenadas UTM	Longitud	Coordenadas UTM	Altitud			
Punto 03	Longitud	Coordenadas UTM	Longitud	Coordenadas UTM	Altitud			
ESTADÍSTICAS DE PUNTOS DE REFERENCIA								
Fotografías Punto 01	0000-00-1-000	0000-00-1-000	0000-00-1-000	0000-00-1-000	0000-00-1-000			
Fotografías Punto 02	0000-00-1-000	0000-00-1-000	0000-00-1-000	0000-00-1-000	0000-00-1-000			
Fotografías Punto 03	0000-00-1-000	0000-00-1-000	0000-00-1-000	0000-00-1-000	0000-00-1-000			
HERRAMIENTAS DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO								
VANT	Máximo:	300	Mínimo:	100	Resolución de punto:	100	Duración de vuelo:	30
	Tipo de cámara integrada:	RGB						
GPS	Máximo:	1000	Mínimo:	100	Resolución de cámara:	100	Velocidad:	10
CÁMARA FOTOGRAFICA	Máximo:	1000	Mínimo:	100	Resolución de cámara:	100	Resolución de imágenes:	100
	Resolución de batería:	1000	Batería:	Autonomía				
LASER SCANNER	Máximo:	1000	Mínimo:	100	Resolución:	100	Velocidad:	10
RECOMENDACIONES SEGURO TIPO DE INSPECCIÓN								
TIPO DE INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN	TIPO DE INSPECCIÓN			
Imagen General	Imagen de detalle	Imagen de detalle	Imagen de detalle	Imagen de detalle	Imagen de detalle			
Poligono de Inf.	X	X	X	X	X			
Polígonos de Inf.	X	X	X	X	X			
Geometría	X	X	X	X	X			
NOMENCLATURA DE FOTOGRAFIAS (Sólo aplicables a fotografías en una labor adicional a la fotografométrica)								
Como norma general en relación a la toma y almacenamiento de fotografías se realizan las siguientes recomendaciones generales:								
Las fotografías se guardan en formato digital (cuálquier formato compatible para la creación de nube de puntos y que sea capaz de guardar metadatos) y con un buen resolución (mínimo a 1080, de lo más ideal para guardar fotografías con mayor resolución el tamaño para recuperar con calidad óptima depende en concreto).								
La denominación será la siguiente:								
Para fotografías generales del punto (fotografías de inventario, fotos de punto de referencia y/o fotos específicas de patologías en elementos) se utiliza la siguiente nomenclatura:								
CÓDIGO-ZZ-X-Y-INFO								
CODIGO: Corresponde al código corto del punto.								
ZZ: Están formados variando debido al tipo de relación que tiene la fotografía.								
a) Fotografías de inventario.								
b) Fotografías de inspección, detalladas.								
c) Fotografías de inspección básicas/reparaciones.								
d) Fotografías de control.								
X: Es un número de un solo dígito que representa la fecha de la campaña de inspección.								
Y: Es un número de un solo dígito (2) el número de orden en la lista o campo dentro de una misma campaña de inspección. Tiende ser distinto de uno por fotografías diferentes dentro de una misma campaña de inspección, donde se hacen dos visitas a la obra de punto dentro de la misma inspección, debido por ejemplo a que son diferentes tipos de fotografías o que se realizan en momentos diferentes de la inspección. Se recomienda que los números de los dos visitas no coincidan y que no haya dos fotos con el mismo número.								
INFO: Un número de tres dígitos. Tendrá que comenzar por 000.								
Ejemplo: 0801-R1-1-1-001.jpg								
PAE-UNAM-ZZ-ZZ-S-M3-R19.ext								
Nombre del Proyecto								
Quien lo origina (Empresa)								
Volumen ( Zona del modelo)								
Nivel ( Dentro del Modelo gral)								
Extensión del archivo								
Versión y software								
Tipo de Archivo								
Disciplina								

# Levantamiento Topográfico

- Recopilación de datos del sitio
- Obtención de puntos de control
- Escaneo mediante laser scanner, fotogrametría y fotos terrestres.
- Limpieza de nube de puntos
- Exportación de nube de puntos a software BIM



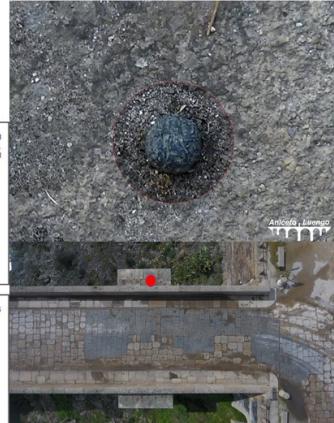
Área de Geodesia  
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

**Reseña de Señal de Nivelación**  
30-abr-2016

<b>Situación Geográfica:</b> Número: 612013 Número: NAPC594 Línea o Ramal: 612. Piedras Albas - Membrio  Municipio: Alcántara Provincia: Cáceres Hoja MTNSO: 648 Señal: Principal En posición: Vertical Señalizada: 01 de junio de 1935 Nivelada:  Altitud ortometrica: 151.0023 m. Geopotencial: 147.9974 u.g.p. Gravedad en superficie: 980033.97 mgals. Observada Cálculo:  Coordenadas Geográficas ETRS89: Longitud: 0° 52' 29.957" Latitud: 39° 43' 18.514" Altitud elipsoidal: 205.5 m. Precisión: ± 0.1 m.	 En la margen izquierda, sentido Alcántara, de la carretera EX-117, en el p.k. 34'500, junto al extremo E del Puente Romano de Alcántara (siglo II). La señal está en el exterior del pretil N, sobre un sillería de coronación del dique, según trazos. Distancia 100 metros de la señal anterior.
--	--

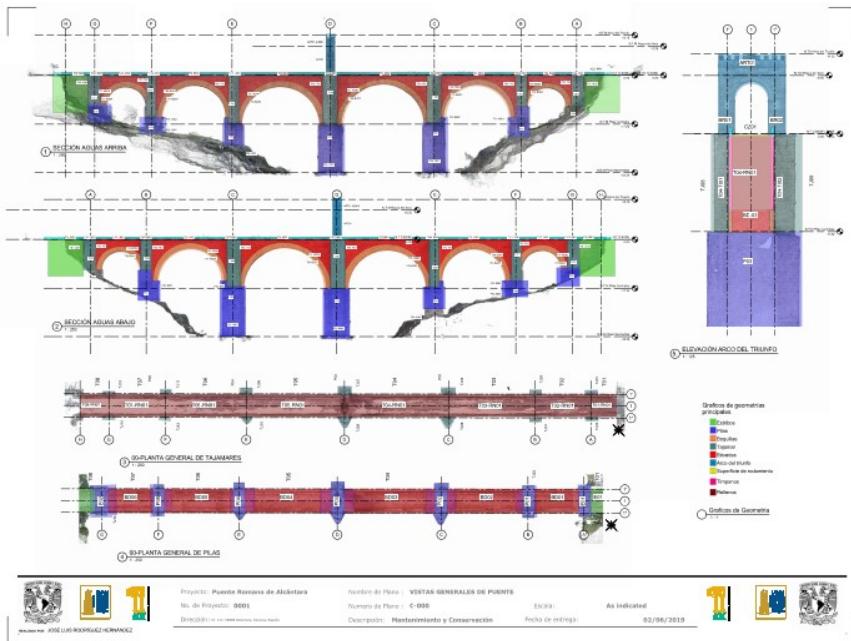


**Observaciones:**  
Es la misma señal NAPC594 reseñada en el folio 61 de la línea 134 (Cáceres-Frontera Portuguesa)  
  
Informe del estado de la señal en: <http://tgc.geodesia.gob.es/estates/tf001.pdf>



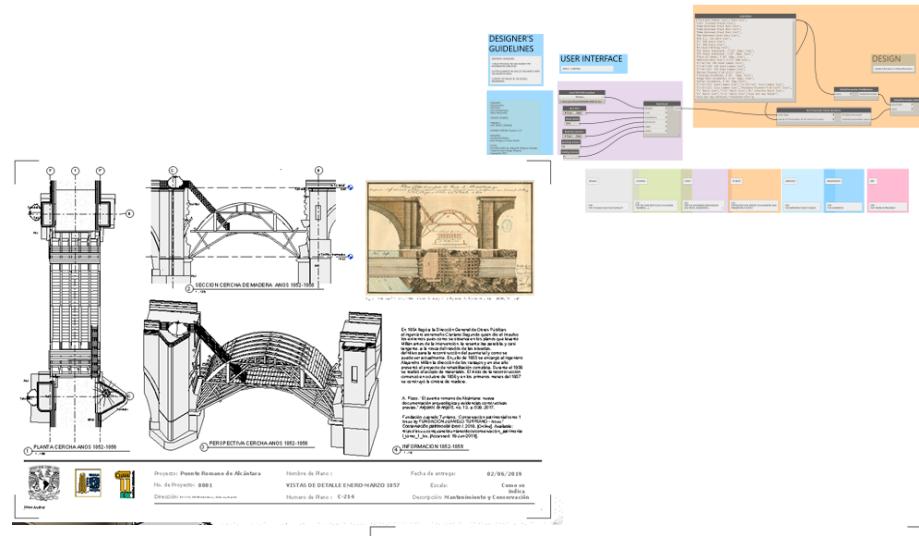
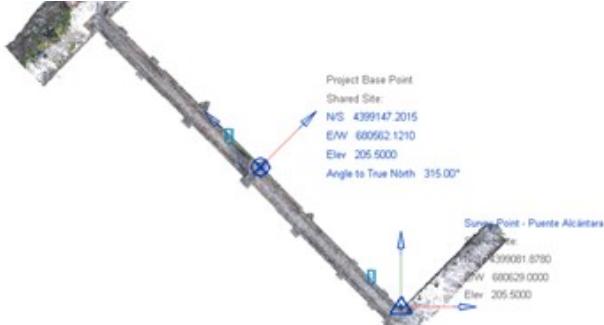
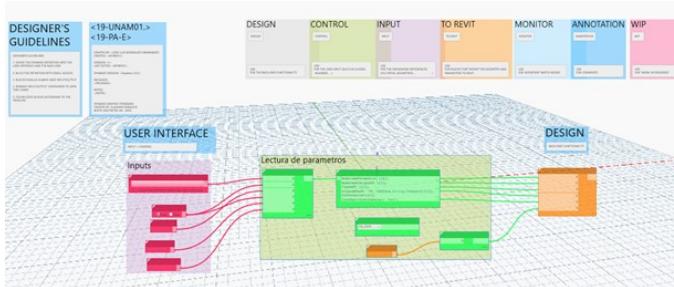
# Información para inspección de puentes

- PATOLOGÍAS COMUNES DE PUENTES DE FÁBRICA.
- USOS BIM Y ESTÁNDARES DE FLUJO DE INFORMACIÓN.
- INSPECCIÓN DE RUTINA.
- INVENTARIO DE PUENTE DE FABRICA.



# Creación de modelo H-BIM

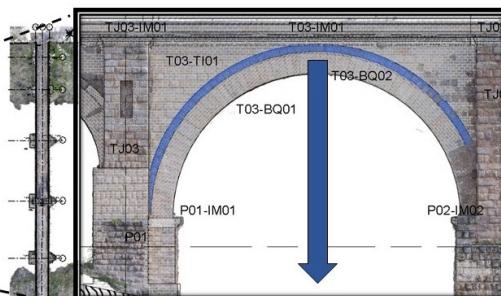
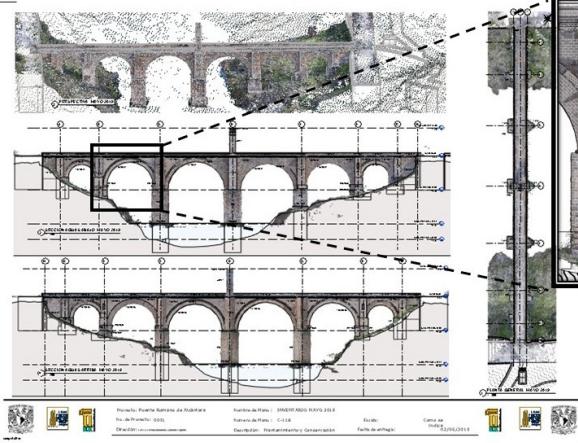
- GENERACIÓN DE OBJETOS BIM Y RUTINAS PARA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS
- DEFINICIÓN DE INFORMACIÓN DENTRO DEL MODELO ( FLUJOS, ORIENTACIÓN, PARAMETROS, ETC).
- DEFINICIÓN DE ACTUACIONES HISTORICAS DEL H-BIM



Tipología y características físicas:		Materiales de rellenos:		Otros:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Nº vías:	6	Espesor prensado pilas:	7.9	Luz libre mód.:	29.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Larg. total:	194.00	Ancho tablero:	7.50	Tipo de trám:	Recto																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Altura mód.:	48.30	Ref. de placa:	Concreto remol:	Vía aspaltada:	Ctra. Real Intercambio Autonómico																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Arcos:		Ref. de bárcos: <td>Sillería de grano:</td> <td data-cs="2" data-kind="parent">Ref. de estribos:</td> <td data-kind="ghost"></td>	Sillería de grano:	Ref. de estribos:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Medio punto:	1-2-3-4-5-6	Escarzadas:		Ref. de grava:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Carroport:		Apartaduras:		Ref. de arena:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
NOMENCLATURA PATÓLOGAS:		NOMENCLATURA ELEMENTOS DE UN PUENTE:		NOMENCLATURA GRAL:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr><tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr><tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr><tr><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td></tr><tr><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td><td>41</td><td>42</td></tr><tr><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td></tr><tr><td>49</td><td>50</td><td>51</td><td>52</td><td>53</td><td>54</td></tr><tr><td>55</td><td>56</td><td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td></tr><tr><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td></tr><tr><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td><td>71</td><td>72</td></tr><tr><td>73</td><td>74</td><td>75</td><td>76</td><td>77</td><td>78</td></tr><tr><td>79</td><td>80</td><td>81</td><td>82</td><td>83</td><td>84</td></tr><tr><td>85</td><td>86</td><td>87</td><td>88</td><td>89</td><td>90</td></tr><tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td></tr><tr><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td><td>101</td><td>102</td></tr><tr><td>103</td><td>104</td><td>105</td><td>106</td><td>107</td><td>108</td></tr><tr><td>109</td><td>110</td><td>111</td><td>112</td><td>113</td><td>114</td></tr><tr><td>115</td><td>116</td><td>117</td><td>118</td><td>119</td><td>120</td></tr><tr><td>121</td><td>122</td><td>123</td><td>124</td><td>125</td><td>126</td></tr><tr><td>127</td><td>128</td><td>129</td><td>130</td><td>131</td><td>132</td></tr><tr><td>133</td><td>134</td><td>135</td><td>136</td><td>137</td><td>138</td></tr><tr><td>139</td><td>140</td><td>141</td><td>142</td><td>143</td><td>144</td></tr><tr><td>145</td><td>146</td><td>147</td><td>148</td><td>149</td><td>150</td></tr><tr><td>151</td><td>152</td><td>153</td><td>154</td><td>155</td><td>156</td></tr><tr><td>157</td><td>158</td><td>159</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td></tr><tr><td>163</td><td>164</td><td>165</td><td>166</td><td>167</td><td>168</td></tr><tr><td>169</td><td>170</td><td>171</td><td>172</td><td>173</td><td>174</td></tr><tr><td>175</td><td>176</td><td>177</td><td>178</td><td>179</td><td>180</td></tr><tr><td>181</td><td>182</td><td>183</td><td>184</td><td>185</td><td>186</td></tr><tr><td>187</td><td>188</td><td>189</td><td>190</td><td>191</td><td>192</td></tr><tr><td>193</td><td>194</td><td>195</td><td>196</td><td>197</td><td>198</td></tr><tr><td>199</td><td>200</td><td>201</td><td>202</td><td>203</td><td>204</td></tr><tr><td>205</td><td>206</td><td>207</td><td>208</td><td>209</td><td>210</td></tr><tr><td>211</td><td>212</td><td>213</td><td>214</td><td>215</td><td>216</td></tr><tr><td>217</td><td>218</td><td>219</td><td>220</td><td>221</td><td>222</td></tr><tr><td>223</td><td>224</td><td>225</td><td>226</td><td>227</td><td>228</td></tr><tr><td>229</td><td>230</td><td>231</td><td>232</td><td>233</td><td>234</td></tr><tr><td>235</td><td>236</td><td>237</td><td>238</td><td>239</td><td>240</td></tr><tr><td>241</td><td>242</td><td>243</td><td>244</td><td>245</td><td>246</td></tr><tr><td>247</td><td>248</td><td>249</td><td>250</td><td>251</td><td>252</td></tr><tr><td>253</td><td>254</td><td>255</td><td>256</td><td>257</td><td>258</td></tr><tr><td>259</td><td>260</td><td>261</td><td>262</td><td>263</td><td>264</td></tr><tr><td>265</td><td>266</td><td>267</td><td>268</td><td>269</td><td>270</td></tr><tr><td>271</td><td>272</td><td>273</td><td>274</td><td>275</td><td>276</td></tr><tr><td>277</td><td>278</td><td>279</td><td>280</td><td>281</td><td>282</td></tr><tr><td>283</td><td>284</td><td>285</td><td>286</td><td>287</td><td>288</td></tr><tr><td>289</td><td>290</td><td>291</td><td>292</td><td>293</td><td>294</td></tr><tr><td>295</td><td>296</td><td>297</td><td>298</td><td>299</td><td>300</td></tr><tr><td>301</td><td>302</td><td>303</td><td>304</td><td>305</td><td>306</td></tr><tr><td>307</td><td>308</td><td>309</td><td>310</td><td>311</td><td>312</td></tr><tr><td>313</td><td>314</td><td>315</td><td>316</td><td>317</td><td>318</td></tr><tr><td>319</td><td>320</td><td>321</td><td>322</td><td>323</td><td>324</td></tr><tr><td>325</td><td>326</td><td>327</td><td>328</td><td>329</td><td>330</td></tr><tr><td>331</td><td>332</td><td>333</td><td>334</td><td>335</td><td>336</td></tr><tr><td>337</td><td>338</td><td>339</td><td>340</td><td>341</td><td>342</td></tr><tr><td>343</td><td>344</td><td>345</td><td>346</td><td>347</td><td>348</td></tr><tr><td>349</td><td>350</td><td>351</td><td>352</td><td>353</td><td>354</td></tr><tr><td>355</td><td>356</td><td>357</td><td>358</td><td>359</td><td>360</td></tr><tr><td>361</td><td>362</td><td>363</td><td>364</td><td>365</td><td>366</td></tr><tr><td>367</td><td>368</td><td>369</td><td>370</td><td>371</td><td>372</td></tr><tr><td>373</td><td>374</td><td>375</td><td>376</td><td>377</td><td>378</td></tr><tr><td>379</td><td>380</td><td>381</td><td>382</td><td>383</td><td>384</td></tr><tr><td>385</td><td>386</td><td>387</td><td>388</td><td>389</td><td>390</td></tr><tr><td>391</td><td>392</td><td>393</td><td>394</td><td>395</td><td>396</td></tr><tr><td>397</td><td>398</td><td>399</td><td>400</td><td>401</td><td>402</td></tr><tr><td>403</td><td>404</td><td>405</td><td>406</td><td>407</td><td>408</td></tr><tr><td>409</td><td>410</td><td>411</td><td>412</td><td>413</td><td>414</td></tr><tr><td>415</td><td>416</td><td>417</td><td>418</td><td>419</td><td>420</td></tr><tr><td>421</td><td>422</td><td>423</td><td>424</td><td>425</td><td>426</td></tr><tr><td>427</td><td>428</td><td>429</td><td>430</td><td>431</td><td>432</td></tr><tr><td>433</td><td>434</td><td>435</td><td>436</td><td>437</td><td>438</td></tr><tr><td>439</td><td>440</td><td>441</td><td>442</td><td>443</td><td>444</td></tr><tr><td>445</td><td>446</td><td>447</td><td>448</td><td>449</td><td>450</td></tr><tr><td>451</td><td>452</td><td>453</td><td>454</td><td>455</td><td>456</td></tr><tr><td>457</td><td>458</td><td>459</td><td>460</td><td>461</td><td>462</td></tr><tr><td>463</td><td>464</td><td>465</td><td>466</td><td>467</td><td>468</td></tr><tr><td>469</td><td>470</td><td>471</td><td>472</td><td>473</td><td>474</td></tr><tr><td>475</td><td>476</td><td>477</td><td>478</td><td>479</td><td>480</td></tr><tr><td>481</td><td>482</td><td>483</td><td>484</td><td>485</td><td>486</td></tr><tr><td>487</td><td>488</td><td>489</td><td>490</td><td>491</td><td>492</td></tr><tr><td>493</td><td>494</td><td>495</td><td>496</td><td>497</td><td>498</td></tr><tr><td>499</td><td>500</td><td>501</td><td>502</td><td>503</td><td>504</td></tr><tr><td>505</td><td>506</td><td>507</td><td>508</td><td>509</td><td>510</td></tr><tr><td>511</td><td>512</td><td>513</td><td>514</td><td>515</td><td>516</td></tr><tr><td>517</td><td>518</td><td>519</td><td>520</td><td>521</td><td>522</td></tr><tr><td>523</td><td>524</td><td>525</td><td>526</td><td>527</td><td>528</td></tr><tr><td>529</td><td>530</td><td>531</td><td>532</td><td>533</td><td>534</td></tr><tr><td>535</td><td>536</td><td>537</td><td>538</td><td>539</td><td>540</td></tr><tr><td>541</td><td>542</td><td>543</td><td>544</td><td>545</td><td>546</td></tr><tr><td>547</td><td>548</td><td>549</td><td>550</td><td>551</td><td>552</td></tr><tr><td>553</td><td>554</td><td>555</td><td>556</td><td>557</td><td>558</td></tr><tr><td>559</td><td>560</td><td>561</td><td>562</td><td>563</td><td>564</td></tr><tr><td>565</td><td>566</td><td>567</td><td>568</td><td>569</td><td>570</td></tr><tr><td>571</td><td>572</td><td>573</td><td>574</td><td>575</td><td>576</td></tr><tr><td>577</td><td>578</td><td>579</td><td>580</td><td>581</td><td>582</td></tr><tr><td>583</td><td>584</td><td>585</td><td>586</td><td>587</td><td>588</td></tr><tr><td>589</td><td>590</td><td>591</td><td>592</td><td>593</td><td>594</td></tr><tr><td>595</td><td>596</td><td>597</td><td>598</td><td>599</td><td>600</td></tr><tr><td>601</td><td>602</td><td>603</td><td>604</td><td>605</td><td>606</td></tr><tr><td>607</td><td>608</td><td>609</td><td>610</td><td>611</td><td>612</td></tr><tr><td>613</td><td>614</td><td>615</td><td>616</td><td>617</td><td>618</td></tr><tr><td>619</td><td>620</td><td>621</td><td>622</td><td>623</td><td>624</td></tr><tr><td>625</td><td>626</td><td>627</td><td>628</td><td>629</td><td>630</td></tr><tr><td>631</td><td>632</td><td>633</td><td>634</td><td>635</td><td>636</td></tr><tr><td>637</td><td>638</td><td>639</td><td>640</td><td>641</td><td>642</td></tr><tr><td>643</td><td>644</td><td>645</td><td>646</td><td>647</td><td>648</td></tr><tr><td>649</td><td>650</td><td>651</td><td>652</td><td>653</td><td>654</td></tr><tr><td>655</td><td>656</td><td>657</td><td>658</td><td>659</td><td>660</td></tr><tr><td>661</td><td>662</td><td>663</td><td>664</td><td>665</td><td>666</td></tr><tr><td>667</td><td>668</td><td>669</td><td>670</td><td>671</td><td>672</td></tr><tr><td>673</td><td>674</td><td>675</td><td>676</td><td>677</td><td>678</td></tr><tr><td>679</td><td>680</td><td>681</td><td>682</td><td>683</td><td>684</td></tr><tr><td>685</td><td>686</td><td>687</td><td>688</td><td>689</td><td>690</td></tr><tr><td>691</td><td>692</td><td>693</td><td>694</td><td>695</td><td>696</td></tr><tr><td>697</td><td>698</td><td>699</td><td>700</td><td>701</td><td>702</td></tr><tr><td>703</td><td>704</td><td>705</td><td>706</td><td>707</td><td>708</td></tr><tr><td>709</td><td>710</td><td>711</td><td>712</td><td>713</td><td>714</td></tr><tr><td>715</td><td>716</td><td>717</td><td>718</td><td>719</td><td>720</td></tr><tr><td>721</td><td>722</td><td>723</td><td>724</td><td>725</td><td>726</td></tr><tr><td>727</td><td>728</td><td>729</td><td>730</td><td>731</td><td>732</td></tr><tr><td>733</td><td>734</td><td>735</td><td>736</td><td>737</td><td>738</td></tr><tr><td>739</td><td>740</td><td>741</td><td>742</td><td>743</td><td>744</td></tr><tr><td>745</td><td>746</td><td>747</td><td>748</td><td>749</td><td>750</td></tr><tr><td>751</td><td>752</td><td>753</td><td>754</td><td>755</td><td>756</td></tr><tr><td>757</td><td>758</td><td>759</td><td>760</td><td>761</td><td>762</td></tr><tr><td>763</td><td>764</td><td>765</td><td>766</td><td>767</td><td>768</td></tr><tr><td>769</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td></tr><tr><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td></tr><tr><td>779</td><td>770</td><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td></tr><tr><td>775</td><td>776</td><td>777</td><td>778</td><td>779</td><td>770</td></tr><tr><td>771</td><td>772</td><td>773</td><td>774</td><td>775</td><td>776</td></tr><tr><td></td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	
1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
13	14	15	16	17	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
31	32	33	34	35	36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
37	38	39	40	41	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
43	44	45	46	47	48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
49	50	51	52	53	54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
61	62	63	64	65	66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
67	68	69	70	71	72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
73	74	75	76	77	78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
79	80	81	82	83	84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
85	86	87	88	89	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
91	92	93	94	95	96																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
97	98	99	100	101	102																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
103	104	105	106	107	108																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
109	110	111	112	113	114																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
115	116	117	118	119	120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
121	122	123	124	125	126																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
127	128	129	130	131	132																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
133	134	135	136	137	138																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
139	140	141	142	143	144																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
145	146	147	148	149	150																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
151	152	153	154	155	156																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
157	158	159	160	161	162																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
163	164	165	166	167	168																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
169	170	171	172	173	174																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
175	176	177	178	179	180																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
181	182	183	184	185	186																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
187	188	189	190	191	192																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
193	194	195	196	197	198																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
199	200	201	202	203	204																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
205	206	207	208	209	210																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
211	212	213	214	215	216																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
217	218	219	220	221	222																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
223	224	225	226	227	228																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
229	230	231	232	233	234																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
235	236	237	238	239	240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
241	242	243	244	245	246																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
247	248	249	250	251	252																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
253	254	255	256	257	258																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
259	260	261	262	263	264																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
265	266	267	268	269	270																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
271	272	273	274	275	276																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
277	278	279	280	281	282																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
283	284	285	286	287	288																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
289	290	291	292	293	294																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
295	296	297	298	299	300																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
301	302	303	304	305	306																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
307	308	309	310	311	312																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
313	314	315	316	317	318																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
319	320	321	322	323	324																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
325	326	327	328	329	330																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
331	332	333	334	335	336																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
337	338	339	340	341	342																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
343	344	345	346	347	348																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
349	350	351	352	353	354																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
355	356	357	358	359	360																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
361	362	363	364	365	366																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
367	368	369	370	371	372																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
373	374	375	376	377	378																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
379	380	381	382	383	384																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
385	386	387	388	389	390																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
391	392	393	394	395	396																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
397	398	399	400	401	402																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
403	404	405	406	407	408																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
409	410	411	412	413	414																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
415	416	417	418	419	420																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
421	422	423	424	425	426																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
427	428	429	430	431	432																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
433	434	435	436	437	438																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
439	440	441	442	443	444																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
445	446	447	448	449	450																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
451	452	453	454	455	456																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
457	458	459	460	461	462																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
463	464	465	466	467	468																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
469	470	471	472	473	474																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
475	476	477	478	479	480																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
481	482	483	484	485	486																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
487	488	489	490	491	492																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
493	494	495	496	497	498																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
499	500	501	502	503	504																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
505	506	507	508	509	510																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
511	512	513	514	515	516																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
517	518	519	520	521	522																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
523	524	525	526	527	528																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
529	530	531	532	533	534																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
535	536	537	538	539	540																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
541	542	543	544	545	546																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
547	548	549	550	551	552																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
553	554	555	556	557	558																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
559	560	561	562	563	564																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
565	566	567	568	569	570																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
571	572	573	574	575	576																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
577	578	579	580	581	582																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
583	584	585	586	587	588																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
589	590	591	592	593	594																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
595	596	597	598	599	600																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
601	602	603	604	605	606																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
607	608	609	610	611	612																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
613	614	615	616	617	618																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
619	620	621	622	623	624																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
625	626	627	628	629	630																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
631	632	633	634	635	636																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
637	638	639	640	641	642																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
643	644	645	646	647	648																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
649	650	651	652	653	654																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
655	656	657	658	659	660																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
661	662	663	664	665	666																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
667	668	669	670	671	672																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
673	674	675	676	677	678																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
679	680	681	682	683	684																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
685	686	687	688	689	690																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
691	692	693	694	695	696																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
697	698	699	700	701	702																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
703	704	705	706	707	708																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
709	710	711	712	713	714																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
715	716	717	718	719	720																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
721	722	723	724	725	726																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
727	728	729	730	731	732																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
733	734	735	736	737	738																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
739	740	741	742	743	744																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
745	746	747	748	749	750																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
751	752	753	754	755	756																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
757	758	759	760	761	762																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
763	764	765	766	767	768																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
769	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
777	778	779	770	771	772																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
773	774	775	776	777	778																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
779	770	771	772	773	774																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
775	776	777	778	779	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
771	772	773	774	775	776																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

# **Beneficios de un modelo H-BIM**

# MODELADO BIM DEL ESTADO ACTUAL E INVENTARIADO DENTRO DEL H-BIM



## Puente Romano de Alcántara

País: España

CÓDIGO: EX - 0117-0801+52



### Características geográficas:

Altitud: 209.5 m  
Cordadas geográficas: Longitud: -6°53'29.957" Latitud: 39°43'18.514" Cordadas UTM: Longitud: 4399081.8780 m Latitud: 4399081.8780 m

Referencia geográfica: Sobre el río Tajo, dando acceso a la C-623, actual EX-207, a la altura del p.k. 52.000. Se accede desde la entrada al pueblo siguiendo la misma en dirección a Piedras Altas y Estorninos. Agua arriba se encuentra la presa de Alcántara. Un mitrador entre ambas obras permite visualizarlas en todo su esplendor.

### Datos históricos:

Epooca: Romano Fecha de construcción inicial: 105-6 D.C.  
Construido a principios del siglo II, en época de Trajano, por Cayo Julio Lácer. En tiempos de Alfonso X el Sabio, hay disposiciones para proteger este puente, apreciando también en las crónicas del moro Raúl en el s. XII. En el siglo XIII sufrió la primera ruptura, al ser tomada Alcántara por Alfonso IX. Posteriormente, en las fricciones con Portugal llegó a convertirse en un puente fortaleza. Carlos V lo limpó de construcciones militares y lo reconstruyó la guerra de la Independencia asfixió la rotura del segundo arco que se reparó posteriormente. La tercera rotura que sufrió fue en 1811, cuando el ingeniero del distrito cacereño Augusto Ríos en 1809 que le dio el aspecto actual. Más recientemente, durante la construcción de la presa de Alcántara se reforzaron las pilas.

### Tipología y características física:

Tipología: Puente de alfarería de granito, almohadillada con bóvedas de directriz circular de medio punto y tirantes macizos.  
Planta recta. El perfil, levantado alomado originalmente, es rectilíneo. Tiene seis bóvedas de medio punto con doble resaca, formadas por dovelas de granito de considerable anchura. Una sobre las que se asientan unos pilares-contrafuertes que llegan hasta el tablero. Los estribos son de la misma fábrica. Impresión marcada bajo el pretil y tablero con orificios de drenaje. Hay un arco triunfal, en el centro, de 14 m. de altura y a la entrada un sencillo templete dedicado al emperador Trajano.

### Valoración:

Muy alta, histórica, estética, técnica y simbólica.

# INTEGRACIÓN DE PATOLOGÍAS DENTRO DEL H-BIM

**Properties**

**Structural Columns (1)**

Elevation	0.0000
Moves With Grids	<input checked="" type="checkbox"/>
Construction	
Descripción de daño	FUN-03 y FUN-06
Elemento SGP	P03
Estado actual	Buen estado
Estado de material	Buen estado
Fecha de Restauración	Ninguna
Fecha de Construcción	Año 106 D.C.
Requisitos para mantenimiento	Mantenimiento Menor
Materials and Finishes	
Structural Material	Sillar de granito

**Generic Models (1)**

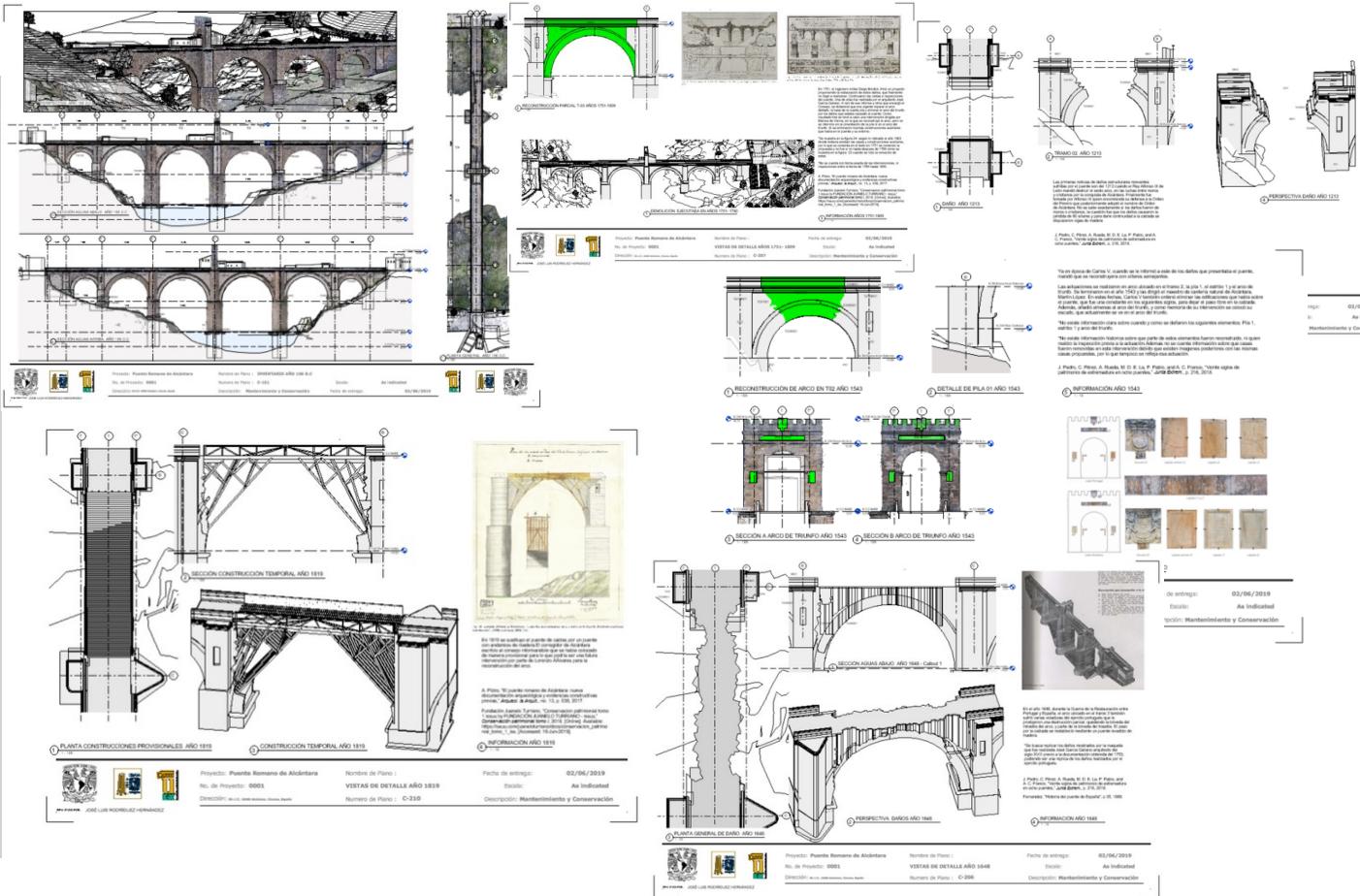
Elevation	24.5124
Dimensions	
Identity Data	
Image	
Comments	
Mark	
Phasing	

# DOCUMENTACIÓN HISTORICA PARA CONSULTA

Project Browser - PAE-UNAM-ZZ-ZZ-S-M3-R...

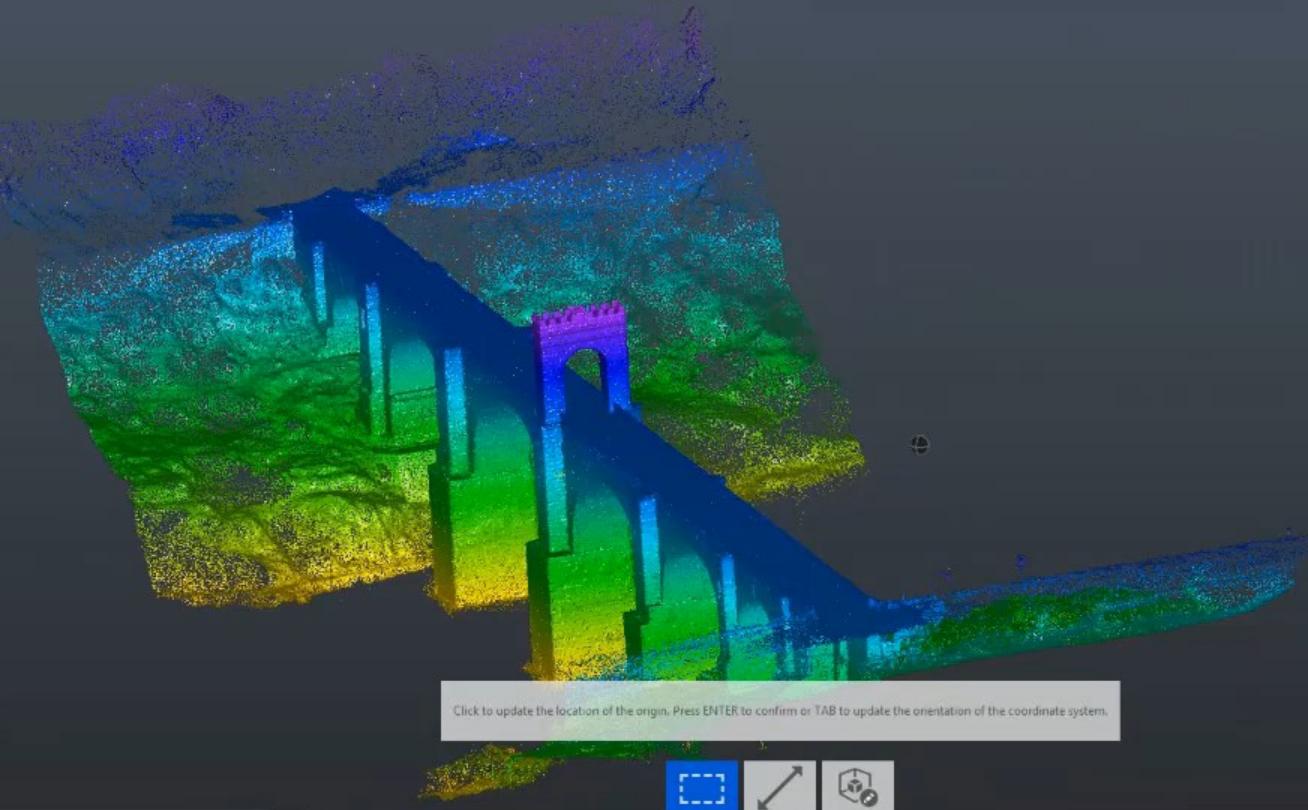
## Sheets (all)

- 00 - INFORMACIÓN DE PROYECTO
- C-000 - VISTAS GENERALES DE PUENTE
- C-001 - PORTADA DE INVENTARIO
- C-002 - TIPOLOGÍA Y NOMENCLATURA
- C-100 - INVENTARIO ANTES DE 106 D.
- C-101 - INVENTARIO AÑO 106 D.C
- C-102 - INVENTARIO AÑO 1213
- C-103 - INVENTARIO AÑO 1543
- C-104 - INVENTARIO AÑOS 1543- 157:
- C-105 - INVENTARIO AÑOS 1575- 157:
- C-106 - INVENTARIO AÑO 1648
- C-107 - INVENTARIO AÑOS 1751- 180:
- C-108 - INVENTARIO AÑO 1809
- C-109 - INVENTARIO AÑO 1812
- C-110 - INVENTARIO AÑO 1819
- C-111 - INVENTARIO AÑO 1836
- C-112 - INVENTARIO AÑO 1841
- C-113 - INVENTARIO INICIOS 1852
- C-114 - INVENTARIO AÑOS 1852-1856
- C-115 - INVENTARIO DICIEMBRE 18:**
- C-116 - INVENTARIO AÑOS 1857 - 196
- C-117 - INVENTARIO AÑOS 1869 - 201
- C-118 - INVENTARIO MAYO 2019
- C-200 - VISTAS DE DETALLE ANTES DE
- C-201 - VISTAS DE DETALLE AÑO 106 D
- C-202 - VISTAS DE DETALLE AÑO 1213





# Procesamiento de la Fotogrametría del estado actual del puente



# **Heritage BIM como base de datos para conservar la historia**

## **Resumiendo**

- ✓ BIM optimiza los flujos de gestión.
- ✓ Un modelo BIM permite centralizar la información.
- ✓ Un modelo BIM reduce el tiempo de búsqueda de información.
- ✓ Para la creación de modelos H-BIM Revit puede ser usado con limitantes.
- ✓ Es posible integrar la información de gestión de un puente dentro de un BIM.
- ✓ Mejora el control documental de la infraestructura.
- ✓ BIM como habilitador tecnológico permite automatizar procesos.

# Es tiempo para responder tus preguntas

## Q & A ( Ejemplos)

- P: Mi nombre es Juan,¿ Cual es la forma eficiente de modelar elementos con nube de puntos?
- R: Limpiando la nube y segmentandola según las necesidades de tu proyecto.
- P:¿Nombra cuales fueron los mayores retos dentro de la creación del modelo H-BIM?
- R: Crear el plan de acción, definir los niveles de desarrollo en los elementos constructivos y elegir que información seria relevante colocar dentro del proyecto al ser un caso académico.



# AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk y el logotipo de Autodesk son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Autodesk, Inc., de sus filiales o de empresas asociadas en EE. UU. o en otros países. Todas las otras marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho a modificar las ofertas, las especificaciones y los precios de sus productos y servicios en cualquier momento y sin previo aviso, y no se hace responsable de los errores gráficos o tipográficos que puedan existir en el presente documento.