

## Treball final de màster

**Estudi:** Màster en Enginyeria Industrial

**Títol:** Projecte d'una atracció d'un parc aquàtic: estructura i instal·lació hidràulica.

**Document:** Estat d'amidaments

**Alumne:** Oriol Roura Vidal

**Tutor:** Xavier Cahís i Carola / Xavier Espinach Orus

**Departament:** Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial /  
Organització, Gestió Empresarial i Disseny del Producte

**Àrea:** EC / EGE

**Convocatòria (mes/any):** Setembre 2019

# Índex

1	Introducció.....	3
2	Condicionament del terreny.....	4
3	Estructura del tobogan.....	4
4	Estructura metàl·lica.....	5
5	Fonamentació.....	8
6	Instal·lació hidràulica i de tractament.....	9
7	Mobiliari i elements bàsics.....	10
8	Mà d'obra.....	11

## **1 Introducció**

En el present document es defineixen les partides d'obra que constitueixen el tobogan aquàtic, classificades segons la part de l'atracció de la qual formen part, i especificant les característiques i unitats de cada element, bé sigui un element estructural o la mà d'obra necessària per instal·lar-lo.

Com s'especifica en la memòria, en l'estat d'amidaments no s'inclouen les partides d'obra corresponents a les escales d'accés a la plataforma de sortida, ni les pertanyents a la piscina de descàrrega.

**2 Condicionament del terreny**

Nº	Ud.	Descripció	Quantitat
2.1	m <sup>2</sup>	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió.	1926,00
2.2	m <sup>2</sup>	Formigó amb additiu per a paviment continu.	780,00
2.3	m <sup>2</sup>	Paviment de llamborda ceràmica de forma rectangular de 10 x 20 cm i 5 cm de gruix, col·locat sobre llit de sorra de 3 cm de gruix i rejuntat amb sorra.	237,00
2.4	m <sup>2</sup>	Implantació de gespa per <i>rizosiembra</i> de forma manual, utilitzant placa de gespa tipus Standard C4, amb la primera sega inclosa.	1926,00

**3 Estructura del tobogan**

Nº	Ud.	Descripció	Quantitat
3.1	u	Peça semicircular oberta de plàstic reforçat amb fibra de vidre de 55 cm de diàmetre i 4 metres de longitud, amb arestes arrodonides i sense paret de seguretat.	7,00
3.2	u	Peça semicircular oberta de plàstic reforçat amb fibra de vidre de 55 cm de diàmetre i 4 metres de longitud, amb arestes arrodonides i paret de seguretat de 75 cm d'alçada.	12,00
3.3	u	Peça semicircular oberta de plàstic reforçat amb fibra de vidre de 55 cm de diàmetre i 4 metres de longitud, amb arestes arrodonides i paret progressiva fins a 75 cm.	5,00
3.4	u	Unió cargolada d'acer S275JR galvanitzat formada per una placa semicircular de diàmetre 110 cm, un cilindre tubular de diàmetre 7 mm i longitud 70 mm, i una platina en forma de U consistent en 3 platines soldades de 80x80 mm.	3,00

3.5	u	Unió cargolada d'acer S275JR galvanitzat formada per una placa semicircular de diàmetre 110 cm, un cilindre tubular de diàmetre 7 mm i longitud 70 mm, i una platina en forma de U consistent en 3 platines soldades de 150x150 mm.	20,00
3.6	u	Cargol d'alta resistència de la sèrie <i>Geomet 500B</i> , amb mètrica M8 i longitud 45 mm, fabricat amb acer inoxidable, i amb opció de capa de pintura.	213,00

#### 4 Estructura metàl·lica

Nº	Ud.	Descripció	Quantitat
4.1	kg	Perfil rodó tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10210-1 per a pilars, laminat en calent, treballat a taller i amb una capa de galvanitzat, col·locat a l'obra sense soldadura. Dimensions: diàmetre de 813 mm, gruix de 16 mm i longitud de 12,30 m.	3862,20
4.2	kg	Perfil rodó tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10210-1 per a pilars, laminat en calent, treballat a taller i amb una capa de galvanitzat, col·locat a l'obra sense soldadura. Dimensions: diàmetre de 1016 mm, gruix de 16 mm i longitud d'11,45 m.	4522,75
4.3	kg	Perfil rodó tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10210-1 per a pilars, laminat en calent, treballat a taller i amb una capa de galvanitzat, col·locat a l'obra sense soldadura. Dimensions: diàmetre de 1016 mm, gruix de 16 mm i longitud de 9,80 m.	3871,00

4.4	kg	Perfil rodó tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10210-1 per a pilars, laminat en calent, treballat a taller i amb una capa de galvanitzat, col·locat a l'obra sense soldadura. Dimensions: diàmetre de 711 mm, gruix de 10 mm i longitud de 6,10 m.	1055,30
4.5	kg	Perfil rodó tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10210-1 per a pilars, laminat en calent, treballat a taller i amb una capa de galvanitzat, col·locat a l'obra sense soldadura. Dimensions: diàmetre de 219,1 mm, gruix de 5 mm i longitud 0,70 m.	18,48
4.6	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 80 mm, gruix de 6 mm i longitud d'1,30 m.	17,16
4.7	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 80 mm, gruix de 6 mm i longitud de 2,60 m.	68,64
4.8	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 80 mm, gruix de 6 mm i longitud de 3,00 m.	79,20
4.9	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 8 mm i longitud de 2,60 m.	88,14

4.10	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 8 mm i longitud de 3,00 m.	305,10
4.11	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 8 mm i longitud de 3,50 m.	355,95
4.12	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 8 mm i longitud 3,80 m.	644,10
4.13	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 8 mm i longitud 4,00 m.	271,20
4.14	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 8 mm i longitud 4,30 m.	874,62
4.15	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 10 mm i longitud 4,90.	166,10

4.16	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 10 mm i longitud 2,60.	107,38
4.17	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 10 mm i longitud 3,00.	123,90
4.18	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 10 mm i longitud 4,00.	330,40
4.19	kg	Perfil quadrat tubular d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2 per a bigues formades per peça simple, laminat en calent, amb capa de galvanitzat i col·locat a obra sense soldadura. Dimensions: costat de 150 mm, gruix de 10 mm i longitud 3,00.	557,55

## 5 Fonamentació

Nº	Ud.	Descripció	Quantitat
5.1	m <sup>3</sup>	Excavació de rases aïllades mitjançant elements mecànics, incloent-hi la càrrega del material i el seu transport a obra.	10,00
5.2	m <sup>2</sup>	Muntatge d'encofrats per sabates, incloent-hi el desencofrat, la neteja i l'emmagatzemament.	9,48
5.3	u	Sabata quadrada de 120x120 cm i 30 cm de cantell, de formigó armat HA-25, amb abocament mitjançant camió.	2,00



5.4	u	Sabata quadrada de 150x150 cm i 30 cm de cantell, de formigó armat HA-25, amb abocament mitjançant camió.	1,00
5.5	u	Sabata quadrada de 180x180 cm i 30 cm de cantell, de formigó armat HA-25, amb abocament mitjançant camió.	1,00
5.6	u	Sabata quadrada de 220x220 cm i 30 cm de cantell, de formigó armat HA-25, amb abocament mitjançant camió.	1,00
5.7	kg	Barres d'acer corrugat B500S per a l'armat de les sabates, amb tall i doblegat a taller i muntatge a obra.	98,00
5.8	u	Subministrament i muntatge de placa d'acer S275JR, amb dimensions 30x30 cm i gruix de 12 cm, amb 4 pernys d'ancoratge d'acer B500S de 20 mm de diàmetre i 50 cm de longitud, soldades a la columna.	5,00

## 6 Instal·lació hidràulica i de tractament

Nº	Ud.	Descripció	Quantitat
6.1	m	Tub de polietilè d'alta densitat PE100 negre amb banda blava, de 140 mm de diàmetre nominal i 10 atmosferes de pressió de treball, marcatge AENOR i conforme a la UNE 1452.	57,00
6.2	m	Tub de polietilè d'alta densitat PE100 negre amb banda blava, de 250 mm de diàmetre nominal i 10 atmosferes de pressió de treball, marcatge AENOR i conforme a la UNE 1452.	6,30
6.3	u	Bomba centrífuga horitzontal amb aspiració axial, connexió roscada, diàmetre nominal d'aspiració x mm, pressió nominal màxima de 39 mca, motor trifàsic de 400 V, potència màxima de 60HP a 1450 rpm, amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons reglament CE n°640/2009.	2,00

6.4	u	Vàlvula de retenció de clapeta de 150 mm de diàmetre nominal, cos de polietilè. Inclou junta i accessoris, juntament amb marcatge AENOR.	1,00
6.5	u	Vàlvula de comporta amb tancament metàl·lic de 150 mm de diàmetre nominal, i cos de fundació. Inclou junta i accessoris, juntament amb marcatge AENOR.	2,00
6.6	u	Vàlvula de comporta amb tancament metàl·lic de 250 mm de diàmetre nominal, i cos de fundació. Inclou junta i accessoris, juntament amb marcatge AENOR.	2,00
6.7	u	Vàlvula de regulació automàtica de fosa dúctil amb protecció superficial (ISO 1083) i cos amb brides PN16 segons EN 1092-2, amb diàmetre nominal 150 mm. Inclou junta i accessoris.	1,00
6.8	u	Filtre de sorra laminat en polièster i fibra de vidre per la depuració de l'aigua provinents de piscines, equipat amb un manòmetre i purga d'aire i aigua. Velocitat màxima de filtració: 50 m <sup>3</sup> /h.	1,00
6.9	u	Dipòsit de clor amb capacitat de 200 litres, fabricat amb polietilè reticulat, resistent a ruptures i esquerdes, i protecció contra rajos UV.	1,00
6.10	u	Dipòsit de sulfumant amb concentració inferior al 20% amb capacitat de 130 litres, fabricat amb polietilè reticulat resistent a l'acidesa del líquid.	1,00

## 7 Mobiliari i elements bàsics

Nº	Ud.	Descripció	Quantitat
7.1	u	Escala per a piscina enterrada, d'acer inoxidable (AISI-304) polit, fabricada mitjançant tubs de diàmetre 43 mm, amb tres escalons d'acer inoxidable (AISI-304) i material antilliscant.	2,00

**8 Mà d'obra**

<b>Nº</b>	<b>Ud.</b>	<b>Descripció</b>	<b>Quantitat</b>
8.1	h	Oficial de 1a en soldadura	54,00
8.2	h	Ajudant de soldador	54,00
8.3	h	Oficial de 1a en fontaneria	54,00
8.4	h	Oficial de 1a en estructures de metall	162,00
8.5	h	Cap d'obra	216,00
8.6	h	Ajudant de producció	216,00
8.7	h	Muntador provinent de l'empresa subministradora de les peces del tobogan	108,00