RAMPAS Y PASARELAS DE HORMIGÓN

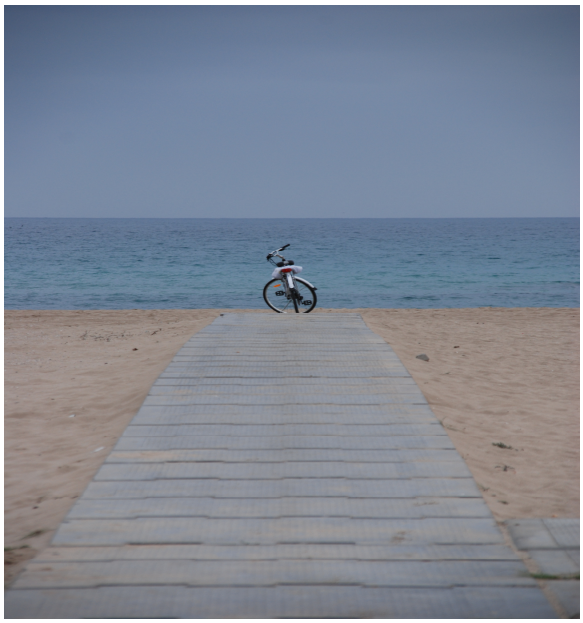
NORMA ESPAÑOLA UNE 41512: ACCESIBILIDAD EN LAS PLAYAS Y SU ENTORNO

Debe existir un itinerario sobre la arena estable realizado con materiales que tengan un coeficiente de transmisión térmica adecuado para caminar descalzo. Este itinerario se prolongará hasta una zona cercana a la orilla que estará en función de la cota que alcance el agua en pleamar o marea alta. Al final del itinerario existirá una superficie horizontal mínima de 150 cm x 230 cm. de las misma características.

La anchura mínima libre de paso será de 150 cm.
La pendiente máxima longitudinal será el 6% y si existiese pendiente transversal, ésta será menor o igual al 1%.

Las instalaciones de uso público deberán ser accesibles desde el itinerario especificado.

El mobiliario debe ser accesible desde el itinerario especificado.



CARACTERÍSTICAS DESTACABLES

- Limpieza de las playas sin quitar la rampa o pasarela.
- Presenta una gran resistencia a los desplazamientos.
- Gran adaptabilidad a las irregularidades del terreno.
- Rapidez de instalación.
- Desmontable.
- Uso de módulos ***Link Wall®***
- Sistema modular, articular y desmontable.
- Sistema de unión adaptable a medidas y formas requeridas.
- Textura antideslizante y agradable al tacto.
- Opcional: color arena para la mejor adaptación al entorno y minimización del impacto visual.

El **módulo** ***Link Wall®*** (marca registrada y modelos patentados) está formado por una ***placa de hormigón armado con árido del 20 (HA-30)***, de configuración sensiblemente prismática, en la que ***dos de sus aristas presentan 3 dientes de 25 cm. de ancho las cuales permiten la unión entre módulos mediante un tubo de acero galvanizado o de acero inoxidable de 1,5 m. el cual hace de perno de la bisagra, con lo que se consigue que la carga se reparta uniformemente a lo largo de toda la placa obteniéndose así 5 puntos de unión***.

Los dientes presentan un encaje prismático que permite el acoplamiento de un módulo con otro.

Con dicha unión entre los módulos mediante un tubo que atraviesa los 5 dientes laterales, se consigue un ***carácter articulado a las placas, permitiéndoles adaptarse a cualquier terreno y facilitando el desmontaje.***

CARACTERÍSTICAS

Las rampas son pasillos de hormigón articulado unidos entre sí lateralmente mediante unos tendones de tracción que pasan por el interior de las vainas de montaje y entran al mar lo necesario para permitir la accesibilidad de vehículos con remolque para carga y descarga de embarcaciones.

Las pasarelas son pasillos modulares de hormigón articulado de fácil adaptación sobre la arena que permiten el acceso al mar, rompiendo la barrera que supone llegar a la playa a las personas con movilidad reducida por alguna limitación física. Estos pasillos penetran al mar lo suficiente para que las personas con discapacidad puedan acceder al agua con la seguridad que les da una pasarela de hormigón armado.

La excelente conducción térmica de los materiales consigue disipar gran parte de la radiación solar, convirtiéndose en pasillos totalmente aptos para circular descalzo sin quemarse.

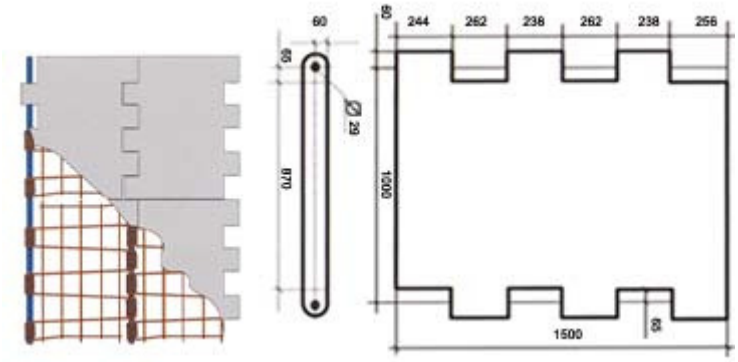
La unión de los módulos se realiza mediante un tubo que traviesa las protuberancias de las aristas laterales, dando un carácter articulado a las placas que permite adaptarse a cualquier terreno y facilitando su desmontaje.

CARACTERÍSTICAS DESTACABLES

- Extraordinaria rapidez y calidad de ejecución.
- Articulado, desmontable, práctico, versátil, eficiente, resistente, excelente comportamiento térmico.
- La facilidad de uso permite la instalación minimizando los recursos humanos y mecánicos.
- Uniones de gran calidad, aptas para cargas estáticas y dinámicas.
- Gran adaptabilidad al entorno, reduciendo el impacto medioambiental.
- Posibilidad de modificar los acabados exteriores y la estructura exterior, adaptándose a las necesidades de tracción y aspecto de la obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Geometría del módulo determinada por criterios de utilización.
- Hormigón de resistencia característica fck 300 kg/cm2. con árido del 20.
- Peso: 422 kg/módulo.
- Coeficiente de minoración del hormigón yc = 1,50.
- Resistencia característica del acero fsk = 5,100 kg/cm2.
- Carga repartida a lo largo de toda la placa gracias a sus 5 puntos de unión



CÀLCULO DE LAS ARMADURAS

Armadura horizontal

- Capacidad mecánica mínima: Umin = 0.04x1x0.10x (3000/1.5) = 8 T/m.
- Capacidad geométrica mínima: Amin= (1.5x1000)x100x(12/2) = 0.9 cm²/m.
- Capacidad mecánica máxima: Umáx= 0.5x1x0.10x (3000/1.5) = 100 T/m.

Armadura vertical

- Capacidad mecánica ≥ ¼ U horizontal.
- Sección acero por cara ≥ 0.9 cm²/m. cara

Condiciones para el armado del diente:

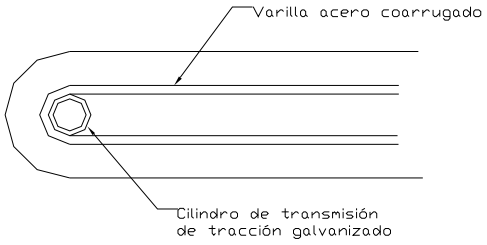
- Capacidad mecánica mínima: Umin = 0.04x0.25x0.10x (3000/1.5) =2 T/diente por cara
- Sección de acero mínimo : Amin = 0.025 cm²/dent por cara
- Capacidad mecánica máxima: Umáx = 0.5x0.25x0.1x (3000/1.5) = 25 T/diente por cara
- Capacidad mecánica necesaria per transmitir la tracción del diente en el interior de la placa:

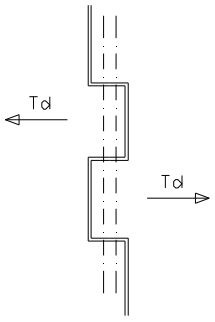
Umec = 1.6 x Td/2

Pasador

El elemento que actúa como nexo de unión entre las placas es un tubo de acero galvanizado o de acero inoxidable de 1,5 metros el cual atraviesa los 5 puntos de unión, las características de las cuales son:

F y k = 5.100 Kg/cm²





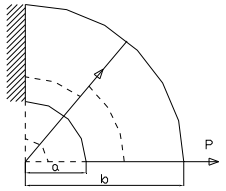
ANÁLISIS DE LOS DIENTES

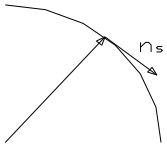
Se ha analizado un diente por medio de un programa de elementos finitos. Se parte del efecto que produce una varilla de Ø6 en el hormigón sometida a una tracción de 1000 Kg.

La tensión máxima de compresión del hormigón en la zona de contacto con el pasador es de 485 Kg/cm² que es muy superior a la resistencia característica del hormigón, por ello las armaduras colaboran solidariamente con el pasador de unión.

Por otro lado se ha realizado un análisis de la corona circular del diente, estudiando la flexión plana de una pieza circular empotrada bajo la acción de una fuerza radial aplicada en su extremo. Los resultados son:

Tracción máxima: ns = 20.6 Kg/cm² ; r = b
Compresión máxima: nx = 61.9 Kg/cm² ; r = a

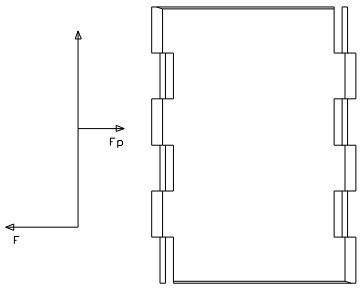




PRUEBAS DE CARGA

En el Laboratorio General de Ensayo de la Generalitat de Catalunya, se ha realizado una serie de pruebas de carga a tracción hasta la rotura para determinar el comportamiento de la placa.

Tracción de la placa: Fp = 2 x F
Tracción del diente: Fd = Fp x 2/5 = 4/5 F



INNOVACIONS TECNOLÒGIQUES S.A.
NIF. A-58979337
POL·LÍGON INDUSTRIAL LA VALLDAN
CAMÍ DE GARRETA, NAU N.83
08600 · BERGA · BARCELONA
OFICINA: 93.821.29.95 (TÈL/FAX)
FÀBRICA: 93.821.11.90
INNOVATEC@ITSAEUROPE.NET
WWW.ITSAEUROPE.NET