

CONFEDERACIÓN DEPORTIVA AUTÓNOMA DE GUATEMALA




# MANUAL DE MANTENIMIENTO DE CONOCIMIENTOS BASICOS DE PISTAS DE ATLETISMO

## SGI-MAN-9

Documento Original  
Dirección de Gestión de la Calidad  
Prohibida su Reproducción  
No Controlada

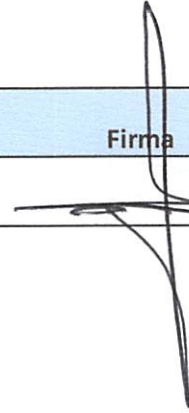
Registro de Elaboración, Revisión y Aprobación

Elaborado por:

Nombre/Puesto	Fecha	Firma
Arq. Sergio Montufar / Director de Mantenimiento	28-04-2023	



Revisado / Aprobado por:

Nombre/Puesto	Fecha	Firma
Arq. Oscar Barrios / Subgerente de Infraestructura	28-04-2023	





MANUAL DE CONOCIMIENTOS BASICOS DE  
**PISTAS DE ATLETISMO**

Del proceso:  
Mantenimiento de Instalaciones

Código:  
SGI-MAN-09

Fecha de Aprobación:  
27/04/2023

Versión:  
1

Página 2

## I. Índice de contenido

Pág.	Secciones
1	I. Índice de contenido
2	II. Introducción
2	A. Características
4	B. Especialidades Practicadas en las Pistas de Atletismo
6	C. Zonas de Una Pista de Atletismo
7	D. Tipos de Pistas de Atletismo
8	E. Orientaciones básicas sobre Pavimentos de Tierra Compactada
11	F. Mantenimiento básico de un Pavimento de Tierra Compactada
17	G. Orientaciones básicas sobre Pavimentos Sintéticos
19	H. Mantenimiento Básico de Pavimentos Sintéticos
21	I. Mantenimiento Básico de la Fosa de Steeplechase (RIA)
22	J. Mantenimiento Básico de los Obstáculos
24	K. Mantenimiento Básico de los Fosos de Caída

	<b>MANUAL DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE PISTAS DE ATLETISMO</b>			
	Del proceso: <b>Mantenimiento de Instalaciones</b>	Código: <b>SGI-MAN-09</b>	Fecha de Aprobación: 27/04/2023	Versión: 1

## II. Introducción

El Manual de Conocimientos Básicos, define, detalla y desglosa, actividades y trabajos que por la magnitud de los mismos corresponden a las administraciones de las diferentes instalaciones deportivas de CDAG a nivel nacional, en este caso en particular lo relacionado con las Pistas de Atletismo.

A través de la lluvia, el viento u otras causantes medioambientales que almacenan partículas de suciedad y otros elementos extraños en la estructura de poros abiertos del pavimento sintético. De esta manera se obstruyen los poros y la superficie se endurece. Como consecuencia, se reduce la propiedad de las capas anti caída que son de gran importancia en las pistas de atletismo.

El efecto de drenaje no se da y aparecen formaciones de musgo y algas. El suelo se vuelve resbaladizo y aumenta el riesgo de lesión para los deportistas. Por esta causa el pavimento pierde parte de sus propiedades deportivas, como la reducción de energía o correcto deslizamiento.

La ejecución del Manual de Conocimientos Básicos a cargo del administrador de la instalación, debe ser constante, regular y meticuloso sobre las superficies de las pistas de atletismo para que éstas conserven la funcionalidad y las propiedades necesarias para la buena práctica del deporte.

### A. Características

Las pistas de atletismo se utilizan en la práctica de deportes que, por su naturaleza, necesitan una respuesta de amortiguación y absorción de impactos. El mantenimiento básico para este tipo de pavimentos comienza con el uso que se realiza de ellos, por lo que tanto entrenadores y atletas deben seguir las recomendaciones siguientes que evitan en su mayoría el deterioro y el excesivo gasto en mantenimiento:

- No permitir el uso de zapatos o zapatillas inadecuadas (suela, o tacón).
- Controlar en la medida de lo posible el uso de resinas o magnesia.
- Proteger el área deportiva en el caso que se utilice la instalación para cualquier tipo de evento no deportivo.
- Colocar alfombras en las zonas de acceso al pavimento ya que la suciedad que pueda trasladar de unas zonas a otras se puede evitar mediante la limpieza del calzado.
- No dejar cargas pesadas sobre el mismo sitio del pavimento por tiempo prolongado.

Figura 1. **Pista de atletismo del Complejo Deportivo Quetzaltenango**





Fuente: <https://cgnoticiasdeguatemala.wordpress.com/2009/09/21/una-pista-de-de-atletismo-con-clase-mundial-en-quetzaltenango/>

## B. Especialidades Practicadas en las Pistas de Atletismo

### B.1 Carreras de Velocidad:

Carreras cortas en pistas de atletismo techadas, en las cuales se corren sobre distancias de hasta 60 metros y al aire libre sobre distancias de hasta 400 metros.

Figura 2. Carrera de Velocidad en Pista de Atletismo del Estadio Doroteo Guamuch Flores



Fuente: <http://masdelatletismo.blogspot.com/2016/03/atletismo-de-guatemala.html>

### B.2 Carreras con Relevos:

Carreras en equipos de cuatro componentes en las que un corredor cursa la distancia indicada, pasando luego al próximo corredor un tubo rígido denominado "testigo" y haciendo lo propio con el resto de los integrantes de su equipo hasta completar la distancia total de la carrera.

### B.3 Carreras con Vallas:

Pruebas en las cuales se superan series de 10 vallas hechas con materiales como madera y metal, de las cuales las más conocidas, son los 110 metros vallas (que se corren con las llamadas vallas altas hasta los 400 metros, mientras que las vallas bajas se utilizan en los 3000 metros).

#### Carrera con vallas en Pista de Atletismo del Estadio Doroteo Guamuch Flores



Fuente: <https://lared.com.gt/campeonato-nacional-atletismo-sub-18-sub-20/>

#### B.4 Carreras de Ruta:

- **Media distancia:** Aquellas carreras que cubren entre 600 y 3000 metros se conocen como carreras de media distancia. Esta versión no es un deporte olímpico.
- **Larga distancia:** Se practica en distancias superiores a los 3000 metros y son generalmente conocidas como maratones.
- **Marcha:** Las carreras de marcha se realizan normalmente sobre trayectos que oscilan entre los 1500 metros y los 50 kilómetros, siendo principalmente populares en diversos países del Viejo Continente y en los Estados Unidos de América. La norma fundamental de este tipo de competiciones es que el talón del pie delantero tiene que permanecer en contacto con el suelo hasta que la punta del pie de atrás deje de hacer contacto con el mismo.

Figura 3. Carrera de Ruta en Pista de Atletismo del Estadio Doroteo Guamuch Flores



Fuente: <https://lared.com.gt/la-elite-del-atletismo-estuvo-presente-campeonato-nacional/>

#### B.5 Lanzamiento:

El atleta de esta disciplina debe lanzar artefactos como el martillo, el disco, la jabalina, el peso o la bala.

Figura 4. Lanzamiento de jabalina



Fuente: <https://www.guatemala.com/fotos/201701/febrero.jpg>

## C. Zonas de una Pista de Atletismo

Cada instalación dedicada al atletismo debe poseer unas zonas de competición para las carreras, la marcha atlética, los saltos y los lanzamientos, todas dentro del área del estadio principal y con las características ya mencionadas.

### C.1 Carreras:

- La pista "circular", con 4 calles o carriles de 1 metro cada una al menos, y las zonas de seguridad, que medirán no menos de 1 metro en el interior de la pista y preferiblemente 1 metro en el exterior.
- La recta de 100 metros, con 6 calles al menos.
- La pista de la carrera de obstáculos, que es la misma que la pista circular.

### C.2 Saltos:

- Salto de longitud con pasillo de 40 metros como mínimo; tabla de batida (1,22 metros), situada entre 1 y 3 metros desde el borde más próximo del foso de caída, y el foso de caída (que ha de tener un mínimo de 2,75 metros de anchura y con el extremo más alejado a no menos de 10 metros de la línea de batida).
- Salto triple: En realidad es la misma que para el salto de longitud, excepto en competiciones internacionales. En ellas, la tabla de batida está situada a 13 metros para los hombres y en 11 metros para las mujeres, siempre desde el borde más próximo del foso de caída.
- Salto de altura con pasillo semicircular: Ha de contar como mínimo con 20 metros de radio y con una zona de caída que mida 5 metros por 3 metros (nuevamente hablamos de medidas mínimas).
- Salto con pértiga con pasillo: Mínimo de 40 metros, cajetín para introducir la pértiga y zona de caída (con un mínimo de 6,50 metros por 5 metros).



### C.3 Lanzamientos:

- Disco con círculo de lanzamiento (2,50 metros de diámetro), jaula protectora y sector de caída (80 metros de radio, 54,72 metros de cuerda).
- Martillo con círculo de lanzamiento (2,135 metros de diámetro), jaula protectora y sector de caída (90 metros de radio, 61,56 metros de cuerda).
- Jabalina con pasillo (30 metros a 36,50 metros por 4 metros), arco con un radio de 8 m. y sector de caída (100 m. de radio, 50,00 m. de cuerda)
- Peso con círculo de lanzamiento (2,135 metros de diámetro), contenedor (1,22 metros) y sector de caída (25 metros de radio, 17,10 metros de cuerda).

Figura 5. Zonas de una pista de atletismo



Fuente: <https://www.biografiasyvidas.com/tema/atletismo.htm>

## D. Tipos de Pistas de Atletismo

El pavimento elegido para la pista debe ser aquel que mejor servicio brindado al tipo de usuario que en mayor medida va a utilizar esa instalación, procurando que las disponibilidades económicas puedan hacer frente a este principio básico. Pero, ¿qué tipos de pavimentos existen para el atletismo? Se puede desglosar la siguiente clasificación:

- De tierra, estabilizadas mecánicamente.
- De mezcla de asfalto, caucho y corcho.
- Sintéticos heterogéneos.
- Sintéticos puros.

Figura 6. Pista de Atletismo de tierras

	MANUAL DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE <b>PISTAS DE ATLETISMO</b>			
	Del proceso: <b>Mantenimiento de Instalaciones</b>	Código: <b>SGI-MAN-09</b>	Fecha de Aprobación: 27/04/2023	Versión: 1



Fuente: [http://www.cch.maristas.cl/infraestructura/espacios\\_deportivos](http://www.cch.maristas.cl/infraestructura/espacios_deportivos)

Figura 7. **Pista de Atletismo Sintética**



Fuente: <http://clickdeportivo.com/fiesta-atletica-en-el-estadio-mateo-flores/>

El orden indica un precio de implantación creciente y un costo de mantenimiento decreciente. Todos ellos cumplen su función para una determinada tipología de usuarios, siempre y cuando hayan sido construidos y posteriormente mantenidos por técnicos, constructores y dirigentes suficientemente conocedores y especializados en el tema.

De aquí se deduce una necesidad imprescindible de contar con pruebas realizadas en laboratorios fin de homologar los productos primeramente, de controlar su colocación en obra en segundo lugar y de estudiar los procedimientos más adecuados para su buen uso y mantenimiento.

## **E. Orientaciones básicas sobre pavimentos de tierra compactada**

Un pavimento de tierra batida bien construido y cuidado y con las adaptaciones debidas a las particularidades de cada lugar, tiene un rendimiento deportivo aceptable, es más recomendable muscular y particular mente para los principiantes o practicantes ocasionales y es asequible económicamente para mayor cantidad de promotores que los pavimentos sintéticos.

Figura 8. **Pavimento de tierra en pista de atletismo Complejo Deportivo Atanasio Tzul**





Fuente: <http://cdag.com.gt/instalaciones-deportivas/region-noroccidente/>

Las áreas colindantes a una pista batida deben respetar las siguientes condiciones:

- Que no existan masas de vegetación colocadas sobre las líneas de drenaje a fin de que no perturbe el sistema de desagüe de la pista.
- Que no existan sombras permanentes o excesivas sobre la pista a fin de que no produzcan contrastes de luz demasiado bruscos, que favorezcan la formación de moho y que produzcan desigualdad en el grado de fusión y evaporación de heladas, escarchas o simplemente en el grado de humedad necesario del pavimento.
- Que exista un claro límite, en forma de murete separador, de todas las capas del pavimento de tierra batida con áreas verdes circundantes, a fin de que las tierras, el limo y las malas hierbas no invadan el área de pista.
- Que no esté expuesto a vientos dominantes que se lleven los materiales componentes del pavimento, al no poder conservarse éste con la suficiente humedad que impida su disgregación.

Los pavimentos de tierra batida se diferencian de los demás por el hecho de no contener ningún aglutinante sintético. Esta virtud se consigue gracias al encaje mutuo de los áridos de distintos diámetros que se emplean y a la fuerza de adhesión del agua. Con independencia del uso al que estén destinados (juegos de balón, tenis, atletismo), constan de las siguientes capas:

A) **Revestimiento** o capa de terminación expuesta al exterior, que posibilita la práctica deportiva en casi cualquier condición climatológica.

Sus componentes disponen de una granulometría comprendida entre 0/3 mm. Deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Gran resistencia a la formación de grietas (gran elasticidad horizontal (seguridad a la pisada).
- Gran permeabilidad suficiente capacidad de retención de agua.
- Resistencia al desgaste y a los agentes atmosféricos.
- Coloración uniforme y permanente.



MANUAL DE CONOCIMIENTOS BASICOS DE  
**PISTAS DE ATLETISMO**

Del proceso:  
Mantenimiento de Instalaciones

Código:  
SGI-MAN-09

Fecha de Aprobación:  
27/04/2023

Versión:  
1

Página 10

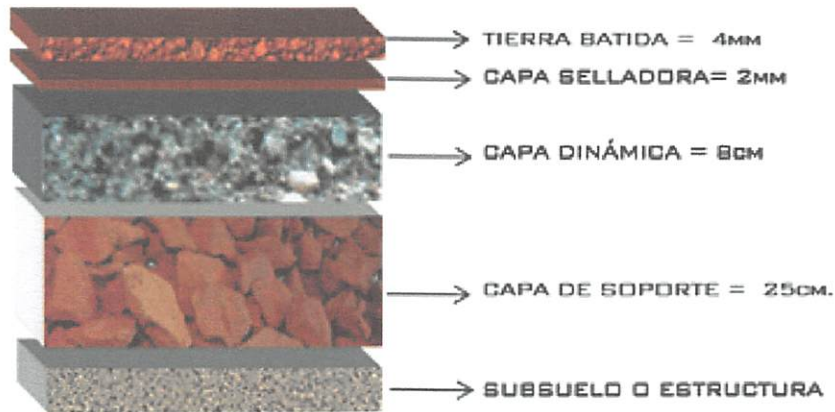
- Ausencia de materiales infecciosos.

Todo ello traerá como consecuencia una distribución, tamaño y forma de los granos y un grado de cohesión determinados. Los tipos más usuales de revestimientos son los siguientes:

- a) De arenisca molida con gran contenido de arcilla. Como contiene gran cantidad de sustancia adherente, posee mayor resistencia superficial por tanto menos permeabilidad.
  - b) De escorias: menos materiales adherentes, menor resistencia y mayor permeabilidad.
  - c) De polvo de ladrillo.
  - d) Mezclas: escorias, puzolanas, arcillas, calizas, yesos, carbonilla.
- B) **Capa dinámica.** Es la que proporciona una elasticidad permanente frente a las cargas verticales. Su color debe resultar parecido al revestimiento. 0/15 a 0/20 mm., serán los diámetros entre los que están comprendidos sus componentes. Impide que partículas del revestimiento penetren en la capa soporte. Retiene cierta cantidad de agua, de lluvia que luego devuelve al revestimiento de época de sequía para mantenerlo en el conveniente grado de humedad.
- C) **Capa soporte.** Asegura capacidad de carga. Absorbe el agua de lluvia. Su curva granulométrica está comprendida entre 20/40 mm.
- D) **Capa filtrante,** compuesta por materiales de 0 0-30 mm. Tiene por función la de impedir la penetración de los componentes adherentes del terreno y los materiales de grano fino a la capa soporte, cuando este terreno natural se reblandece por efecto de la acción del agua o del hielo. Si el terreno es de dominante no coherente, no es necesaria esta capa. Debe aumentar la resistencia de la capa soporte, eliminar el agua y tener gran capacidad de absorción de agua.
- E) **Infraestructura - terreno natural.** Su resistencia y uniformidad superficial es decisiva para la invariabilidad en la uniformidad superficial de todo el pavimento y para el buen funcionamiento del sistema eliminación de las aguas.

Figura 9.

**Capas de la superficie de tierra en las pistas de atletismo**



Fuente: [http://www.policourt.com/ct/tenis\\_tierra\\_batida.asp](http://www.policourt.com/ct/tenis_tierra_batida.asp)

## F. Mantenimiento Básico de un Pavimento de Tierra Compactada

### F.1 Cuidados de mantenimiento.

El mantenimiento primario, obedece a las actividades que deben desarrollarse por parte del administrador de la instalación deportiva, ya que son actividades que por lo regular deben hacerse a mano y no requieren de maquinaria especializada.

La intensidad y frecuencia de estos cuidados depende del tipo de pavimento, de su grado de utilización y de las condiciones atmosféricas. Los cuidados que deben proporcionarse a un pavimento de tierra batida pueden dividirse primordialmente en las clases de trabajos siguientes

#### 1. Nivelación o alisado.

Tiene la finalidad de eliminar las desigualdades planimétricas que se produzcan. Se emplean para esta labor los alisadores (superficie plana de 80 a 100 x 10 a 12 centímetros que se arrastra por uno de sus cantos afilados sobre la pista) o las alfombras de rejillas de acero.

Figura 10. Nivelación de la superficie





Fuente: <http://es.wikihow.com/hacer-un-patio-de-concreto>

## 2. Escarificación o esponjamiento.

Si el pavimento se encuentra excesivamente seco es de constitución primordialmente arcilloso (coherente) de tal forma que han aparecido grietas, será necesario proceder a una escarificación del material mediante un rastrillo cuyas púas no penetren en el revestimiento más de 1,5 centímetros de profundidad. Este trabajo debe realizarse también con el pavimento en estado húmedo a fin de que no pueda modificarse la mezcla de los materiales. Los granos gruesos que se encuentran sueltos sobre la superficie pueden volver a incorporarse al conjunto mediante una doble operación de esponjamiento y apisonado. Nunca debe realizarse el barrido y consiguiente eliminación de esta clase de granos.

## 3. Apisonado.

Debe realizarse esta labor de tal modo que el pavimento quede preparado para soportar una carga de 250 a 300 kg/m<sup>2</sup>, sin que el pavimento pierda ninguna de sus otras cualidades (permeabilidad, elasticidad...). Por ello, debe ser evitado por todos los medios el circular sobre este pavimento con vehículos o máquinas pesadas que produzcan una carga superior a la evitada. El apisonado se realizará preferentemente por las mañanas, cuando el sol haya ya disipado la humedad que el terreno adquiere en el curso de la noche. Deben apisonarse sólo las zonas que verdaderamente lo necesitan: aquellos lugares donde se realiza actividad deportiva en menor grado, deberán sufrir el paso del rodillo con mayor frecuencia.

## 4. Riego artificial.

Para regar las pistas el mejor sistema es emplear aspersores de modo tal que el agua caiga como una lluvia fina. El sistema elegido deberá efectuar este riego sin necesidad de grandes trabajos, a fin de mantener al pavimento con el grado de humedad adecuado a la más óptima práctica deportiva. El riego debe efectuarse uniformemente y con carácter

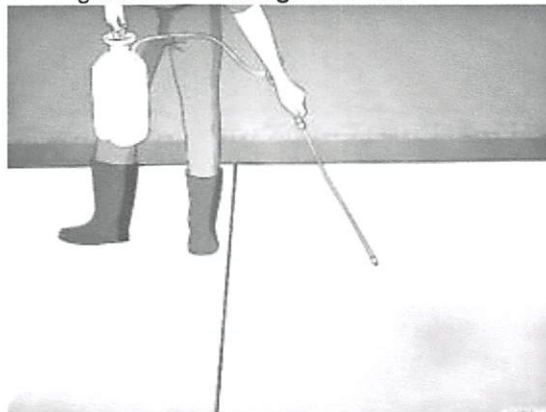
penetrante y abundante, aunque nunca debe producirse el encharcamiento por saturación del pavimento; en cualquier caso, el suelo no debe estar nunca seco. Debe cesar de regarse en períodos de lluvia o en períodos de heladas.

Debe evitarse, si se emplea manguera, que ésta «golpee» directamente la superficie de la pista, pues puede dañarla. Es conveniente regar hasta permitir la formación de un charco en la superficie, lo cual es señal de que la capa dinámica está ya saturada de agua. Entonces se cambia de lugar.

Si la tierra batida llega a estar completamente seca, el riego sólo no es bastante para devolverle sus condiciones óptimas de juego. En estos casos es preciso quitar la cubierta endurecida o mejor escarificarla, para devolverle luego la permeabilidad mediante un riego lento.

Aunque el cálculo de la cantidad de agua a utilizar en el riego, se considera 20m<sup>2</sup> de agua por cada 1.000 m<sup>2</sup> de superficie. El riego no debe producir sólo la eliminación del polvo tan molesto sino que debe servir también para mantener aglutinada y compacta la tierra batida. Las gotas del agua deben ser muy pequeñas porque los chorros fuertes y las gotas grandes producen un efecto de apisonamiento. Las mejores horas para regar son las últimas de la tarde porque en ellas la evaporación es escasa y el agua penetra suficientemente en el revestimiento.

Figura 11. **Riego Artificial**



Fuente: <http://es.wikihow.com/darle-un-acabado-al-concreto>

## 5. **Marcaje.**

El marcaje de los terrenos debe hacerse cuando éstos estén en buenas condiciones y después de hechas todas las operaciones anteriores. No debe marcarse por las mañanas después de una noche helada.

	MANUAL DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE <b>PISTAS DE ATLETISMO</b>			
	Del proceso: <b>Mantenimiento de Instalaciones</b>	Código: <b>SGI-MAN-09</b>	Fecha de Aprobación: 27/04/2023	Versión: 1

El marcaje de los pasillos puede hacerse mediante un tablón que se asiente bien el bordillo interno de la pista y que es arrastrado alrededor de toda ella. Este tablón lleva por cada ancho de pasillo un clavo no muy largo que va dejando una 'huella', sobre la que más tarde se ha de pasar el carrito marcador con cal blanca en polvo o bien con cal líquida.

Figura 12. **Realización del marcaje de las pistas**



Fuente: <http://es.wikihow.com/esparcir-cal-en-tu-jard%C3%ADn>

## F.2 Reparaciones y medidas excepcionales

### a) **Cuidado de zonas más desgastadas. (termino es Correcto)**

Las zonas más castigadas de la pista (calle 1, primeras zancadas de carreras de velocidad, zonas debatidas en saltos...) son aquellas en las que primero aparecen abombamientos y depresiones, en las que se acumulan las partículas más finas produciendo una disminución de la permeabilidad.

Debe observarse especialmente el cuidado de estas zonas en las que pueden producirse encharcamientos por las causas citadas y no por un deficiente funcionamiento del sistema de drenaje. Debe precederse en estos casos a una escarificación y trabajado posterior con material de reserva. Los agujeros y fuertes desigualdades deben compensarse previamente a mano. La mezcla de los materiales para ello puede hacerse de dos formas: en seco o como pasta. En el primer caso se echa sobre la pista, procediéndose seguidamente a su nivelación, pasada de rodillo ligero, riego, secada y pasada de rodillo. En el segundo caso, se echa la pasta, se extiende e iguala y se pasa el rodillo. El cuidador debe tener esa reserva de material para esos casos, que debe almacenarse en un local cerrado en el que se aseguren unas condiciones climatológicas regulares y una perfecta limpieza de todos los materiales constituyentes del pavimento.



Figura 13. **Cuidado de zonas castigadas**



Fuente: <http://es.wikihow.com/colocar-adoquines-en-el-patio>

**b) Medidas contra las heladas**

Los pavimentos de tierra batida son muy sensibles a los agentes atmosféricos. El período más crítico en orden a la posibilidad de su utilización se sitúa a finales del invierno, cuando se deshiela la superficie y el agua superficial no puede penetrar aún en las capas inferiores por encontrarse éstas aún heladas.

Si estos revestimientos se utilizan en períodos de deshielo, cuando se encuentran en estado blando, los tacos penetran profundamente, hasta la capa dinámica y aún más: Mezcla el grano grueso con el material fino de revestimiento y las consecuencias son la aparición de desigualdades, depresiones y con todo ello, un cierto peligro de lesiones. Se destruye la clara separación entre capas y se influye negativamente sobre el comportamiento dinámico del pavimento y la adherencia en el mismo. Las superficies que se hayan deteriorado de esta forma son muy difíciles de reparar. Debe procederse al esponjamiento del revestimiento en todo su espesor, nivelarlo, apisonarlo y en suma hacer de nuevo todas las operaciones como si se tratara de una capa nueva.

En períodos de helada, en los que se tiene suspendida la utilización de la pista, no debe regarse el suelo ni marcarse, evitándose incluso cualquier tipo de reparaciones. Pasado éste, debe regarse ligeramente y pasar el rodillo. Con la llegada del verano, conviene realizar un esponjamiento general del suelo removiendo la capa superior y un apisonado en cruz y doble.

**c) Eliminación de hierbas y musgo.**

En los campos de tierra batida poco frecuentados o situados en sombra, será a veces necesario eliminar las malas hierbas y el musgo. Si para ello, no es suficiente el esponjamiento y apisonado, no queda entonces otra posibilidad que el empleo de sustancias químicas. Es preciso atender y respetar escrupulosamente las indicaciones de la casa que las fabrique. Es necesario tomar especiales precauciones en su almacenamiento y en su manejo. Para destruir estas hierbas que pueden aparecer en algunos campos se puede utilizar algún herbicida.

	MANUAL DE CONOCIMIENTOS BASICOS DE <b>PISTAS DE ATLETISMO</b>			
	Del proceso: <b>Mantenimiento de Instalaciones</b>	Código: <b>SGI-MAN-09</b>	Fecha de Aprobación: 27/04/2023	Versión: 1

Figura 14. **Eliminación de malas hierbas y musgo**

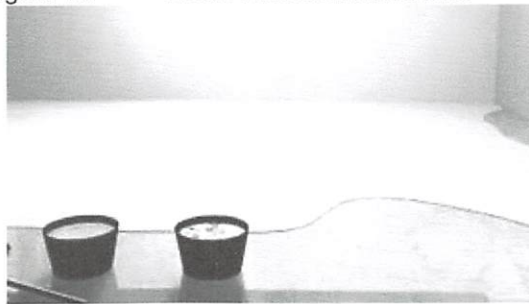


Fuente: <http://es.wikihow.com/controlar-la-erosi%C3%B3n-del-suelo>

**d) Eliminación de zonas encharcadas.**

En el caso de que el revestimiento tenga un contenido de agua excesivo y se encharque la superficie, es necesario suspender la utilización del campo hasta que éste haya recuperado la necesaria resistencia a las pisadas. Estas zonas encharcadas pueden deberse: 1) A un deficiente funcionamiento del sistema de drenaje. 2) A una saturación de las capas dinámicas y soporte. 3) A una insuficiente pendiente transversal de la superficie. 4) A una acumulación de partículas finas en el revestimiento que lo impermeabiliza. Ya encontrada la causa del mal, puede buscarse su remedio. Se ha hablado de las medidas a tomar para solucionar los casos 2 y 4. Los casos 1 y 3 se deben a una deficiente construcción y su aparición trae como consecuencia la necesidad de unas obras de reparación.

Figura 15. **Evitar zonas encharcadas**



Fuente: <http://es.wikihow.com/nivelar-un-piso-de-concreto>

**e) Revisión de las condiciones de la Pista**

De acuerdo con la intensidad, frecuencia y uso de la pista en entrenamientos, matrícula de deportistas, se recomienda que el administrador de la instalación realice de manera constantes los trabajos indicados en los párrafos superiores, y al finalizar la época lluviosa, realizar la inspección para que al inicio de del verano, pueda llevar a cabo los

	MANUAL DE CONOCIMIENTOS BASICOS DE <b>PISTAS DE ATLETISMO</b>			
	Del proceso: Mantenimiento de Instalaciones	Código: <b>SGI-MAN-09</b>	Fecha de Aprobación: 27/04/2023	Versión: 1

trabajos de mantenimiento básico, procediendo a realizar todas las labores ya explicadas anteriormente.

### F.3 Procedimientos inadecuados

- 1) Taladrar con hierros puntiagudos las zonas superficiales para acelerar el desagüe de las partes más encharcadas, con ello aparte de un desagüe rápido, se consigue dañar la estructura de las capas inferiores de la pista, triturar el revestimiento y en definitiva mermar su impermeabilidad.
- 2) Rellenar los charcos con arena o bien con tierra, con lo que aparte de conseguir que se forme un lodazal y a corto plazo, se puede perjudicar la elasticidad de la pista.
- 3) Uso de calzado no adecuado para la práctica de algunos deportes.

## G. Orientaciones Básicas Sobre Pavimentos Sintéticos

Figura 16. Pista de Atletismo Estadio Doroteo Guamuch Flores



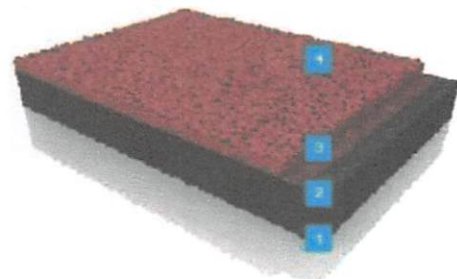
Fuente: <http://cdag.com.gt/>

Se entiende por pavimento sintético a todo aquél destinado a la práctica deportiva que está construido a base de varias capas y cuyo revestimiento está compuesto por materiales sintéticos como poliuretano, neopreno, PVC, caucho.

#### Sistema Bicapa:

Superficie elástica e impermeable con un acabado granular

- 1) Imprimación
- 2) Capa base
- 3) Tapa poros
- 4) Capa Superior





	MANUAL DE CONOCIMIENTOS BASICOS DE <b>PISTAS DE ATLETISMO</b>			
	Del proceso: Mantenimiento de Instalaciones	Código: <b>SGI-MAN-09</b>	Fecha de Aprobación: 27/04/2023	Versión: 1

Figura 17. **Sistema Bicapa**

Fuente: <https://www.slideshare.net/yomero1048/pistas-de-atletismo-sportcourts>

Sistema Proyectado:

Un pavimento permeable, con un acabado superficial proyectado

- 1) Imprimación
- 2) Capa base
- 3) Capa Superior

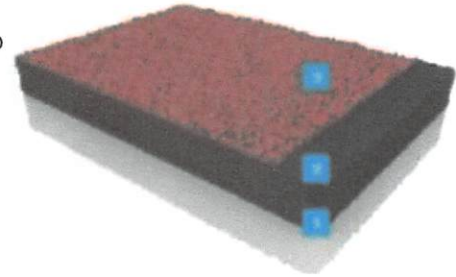


Figura 18. **Sistema Proyectado**

Fuente: <https://www.slideshare.net/yomero1048/pistas-de-atletismo-sportcourts>

Las distintas capas que lo constituyen son las siguientes:

- A. Infraestructura.** Se trata del terreno natural trabajado técnicamente para conseguir unas determinadas características mecánicas y geométricas.
- B. Capa filtrante.** Es la que impide que tras un período de heladas o de lluvias persistentes, el reblandecimiento de la infraestructura provoque su descomposición y subsiguiente mezcla con las capas superiores.
- C. Capas soporte.** Son todas aquellas que proporcionan capacidad de carga al revestimiento y así como eliminan el agua, en el caso de que dicho revestimiento sea permeable. Puede distinguirse:
  - a) **Capa soporte no aglomerada.** Es aquella que no contiene ningún material aglomerante, proporcionándose la resistencia gracias al grado de cohesión de los distintos materiales.
  - b) **Capa soporte aglomerada.** Es la que contiene, además, un material aglomerante. Constituye la base de apoyo del revestimiento.
  - c) **Revestimiento sintético.** Constituye la superficie expuesta al exterior; de él dependen las propiedades funcionales y deportivas. Está compuesto generalmente por material aglomerante (polímeros sintéticos que se encuentran en estado fluido durante su elaboración, pero que se solidifican y hacen elásticos al fraguar) aditamentos (sustancias absorbentes de humedad, estabilizadores...) y complementos (granulados elásticos y fibras).

Los requisitos que ha de cumplir el revestimiento de material sintético deben ser tal que asegure durante largo tiempo la posibilidad de su utilización y los efectos protectores para el deportista. Son de especial importancia las siguientes propiedades funcional-deportivas para un revestimiento de material sintético: elasticidad, resistencia al deslizamiento, proporcionar buen bote a los balones, uniformidad superficial y

	MANUAL DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE <b>PISTAS DE ATLETISMO</b>			
	Del proceso: <b>Mantenimiento de Instalaciones</b>	Código: <b>SGI-MAN-09</b>	Fecha de Aprobación: 27/04/2023	Versión: 1

drenaje. La capacidad para el uso de un revestimiento de material sintético depende de las siguientes propiedades: resistencia al desgaste, resistencia contra calzado de deportes que tenga elementos de agarre, resistencia al punzonamiento, inflamabilidad, consistencia y envejecimiento.

## H. Mantenimiento Básico de Pavimentos Sintéticos

Se hace necesario un control regular y un cuidado meticuloso de las superficies de material sintético, para que éstas conserven la funcionalidad y las propiedades necesarias para la buena práctica del deporte.

Figura 19. **Pista de Atletismo del Complejo Deportivo Santo Tomás, Izabal**



Fuente: <http://www.sportcourts.gt/pistas-de-atletismo/>

Pueden distinguirse las siguientes labores:

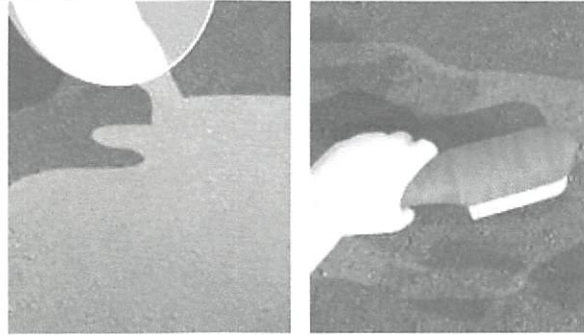
### H.1 Limpieza de la Superficie de tartán

La limpieza de este tipo de pavimentos no se puede realizar con mopa debido a la textura rugosa que tiene, por lo que se realizará una limpieza con agua a presión y un jabón neutro, mediante una máquina compresora y un difusor. Se deberá detener en cuenta que existen máquinas que pueden llegar a producir presiones muy elevadas, que en el caso en que se actúe cerca de la pintura de marcaje pueden llegar a desprenderla. Debido a esto es recomendable no acercarse en exceso la boquilla al pavimento.

La limpieza de los bordillos de pavimento y las contiguas hay que realizarlo con escobas, aspiradores o agua. En el caso de que haya manchas de grasa (por ejemplo de aceite) hay que añadir al agua un detergente químico según las disposiciones y prescripciones del fabricante del pavimento.

Hay que tener en cuenta que no quede después del lavado, ningún residuo químico sobre el revestimiento, con objeto de que no pueda ejercer una influencia desventajosa sobre la seguridad en la pisada.

Figura 20. Limpieza de la superficie de tartán

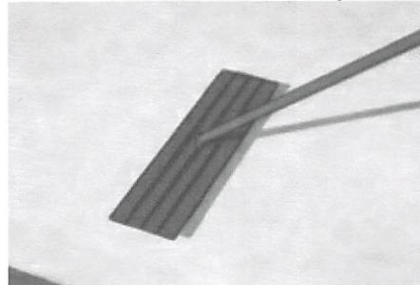


Fuente: <http://es.wikihow.com/limpiar-asfalto>

### H.2 Secado:

Los pavimentos permeables deben secarse tras un lavado o una lluvia copiosa con rodillos de esponja, aspiradores o aparatos similares.

Figura 21. Secado de la superficie



Fuente: <http://es.wikihow.com/hacer-un-patio-de-concreto>

### H.3 Limpieza de Canaletas

Las canaletas de evacuación de aguas superficiales en pavimentos de exterior, se acumula suciedad y arena procedente de los fosos de salto. Esto hace que pierdan eficacia e incluso que nazcan hierbas. Para ello se limpiarán con agua a presión y se eliminarán las decantaciones que existan en los areneros previos a la red de saneamiento.

ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Limpieza Superficie	Trimestral



Limpieza de Canaletas

Anual, previa al período de máximas lluvias

## I. Mantenimiento Básico de la Fosa de Steeplechase (RIA)

Figura 22. Fosa de Steeplechase Estadio Doroteo Guamuch Flores



Fuente: <http://deportes2014css.blogspot.com/2014/01/deporte-de-atletismo-de-guatemala.html>

### I.1 Vaciado de la Fosa de Steeplechase (RIA) y limpieza

Se procede al vaciado de la ría después de que ésta haya sido utilizada. Una vez se ha vaciado la ría, la zona que lleva pintura plástica se limpia con agua y jabón neutro, y la zona de pavimento sintético se limpia de igual forma que en el apartado anterior.

### I.2 Limpieza de desagüe

Durante el vaciado de la ría, puede ser que haya suciedad y arena procedente de los fosos de salto, lo que puede provocar que se atasque. Para ello se limpiará con agua a presión.

ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Vaciado de la Fosa de Steeplechase (RIA)	Cuando se termine de utilizar
Limpieza de la suciedad superficial	Trimestral

**Limpieza de desagües**

Anual, previa al período de máximas lluvias

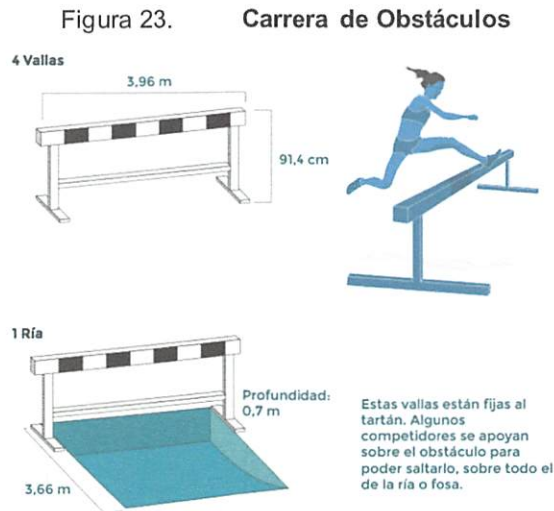
## J. Mantenimiento Básico de los Obstáculos

### J.1 Comprobación de estabilidad

Se inspeccionarán si existen desplomes por sí solos, abolladuras, fisuras, que puedan comprometer la resistencia que deben tener estos elementos y, dado el caso, se deberán reparar inmediatamente. Además, se comprobará que las jaulas sean estables y no tengan abolladuras o fisuras que puedan comprometer la resistencia estructural de estos elementos. En el caso de tener algún defecto deberán repararse o sustituirse inmediatamente.

### J.2 Comprobación y lubricado de partes móviles

Se comprobarán los rodamientos y piezas de alta resistencia al desgaste por fricción de las jaulas. Estas piezas son resistentes pero no duran toda la vida, por lo que hay que inspeccionar su desgaste para sustituirlas cuando sea necesario. Se comprobará que las articulaciones no estén agarrotadas y que su movimiento sea suave y silencioso.



Fuente: <http://www.marca.com/juegos-olimpicos/atletismo/todo-sobre.html>

### J.3 Pintura de elementos de hierro o acero

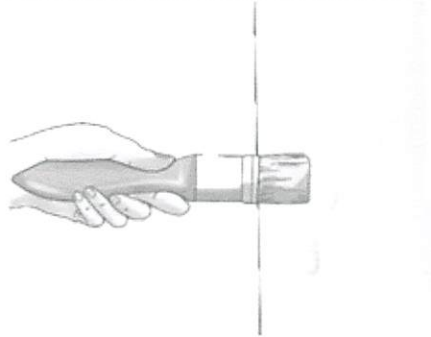
Al ser elementos de exterior, son susceptibles a las reacciones de oxidación y otros factores como la radiación solar, la acción abrasiva de las partículas arrastradas por el viento, entre otros, que aumentan el proceso de degradación de los elementos metálicos, tanto en perjuicio de sus cualidades mecánicas como en estéticas del equipamiento. Para evitarlo, estos elementos se

	<b>MANUAL DE CONOCIMIENTOS BASICOS DE PISTAS DE ATLETISMO</b>			
	Del proceso: <b>Mantenimiento de Instalaciones</b>	Código: <b>SGI-MAN-09</b>	Fecha de Aprobación: 27/04/2023	Versión: 1

revisten con pinturas o galvanizados. Dependiendo de la calidad y el espesor de la capa protectora, la vida útil del equipamiento se alarga en el tiempo.

Con el fin de evitar que las partes metálicas queden expuestas al ambiente, debido a rozaduras, deterioro o escamado de la capa protectora, las partes metálicas deben revisarse y repasarse de pintura. Para esto, habrá que tener en cuenta que se deberá limpiar y desengrasar el soporte, eliminando los posibles restos de óxido con una lija gruesa, aplicar una imprimación que asegure la adherencia con el soporte y después aplicar la pintura. En principio no es necesario pintar todo el elemento si tiene sólo un pequeño porcentaje de superficie deteriorado, pero si se quiere conseguir una imagen homogénea y limpia se deberá optar por acometerlo en su totalidad. Las pinturas deberán estar protegidas contra la acción de los rayos UV, y se deberán elegir pigmentos que no se degraden en el tiempo.

Figura 24. **Aplicación de pintura en elementos de hierro o acero**



Fuente: <http://es.wikihow.com/evitar-que-los-metales-se-corroan>

#### **J.4 Lijado y barnizado de elementos de madera**

Se suele utilizar a menudo la madera como material para equipamiento deportivo, siendo tratada con productos contra la pudrición, el ataque de polilla y la acción de los rayos UV. Se puede tratar con una capa superficial (barniz) o bien mediante la aplicación de un producto, a través de los poros del material (tratamiento en autoclave). La capa de barniz debe ser renovada cada cierto tiempo para que la madera no pueda ser atacada por la humedad, la polilla o incluso el envejecimiento prematuro debida a la acción de los rayos UVA. Para ello se elijará el soporte, eliminando el antiguo barniz y abriendo el poro de la madera para que el barniz pueda penetrar en ella y exista una buena adherencia.

Figura 25. **Lijado y barnizado de elementos de madera**



	<b>MANUAL DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE PISTAS DE ATLETISMO</b>			
	Del proceso: <b>Mantenimiento de Instalaciones</b>	Código: <b>SGI-MAN-09</b>	Fecha de Aprobación: 27/04/2023	Versión: 1



Fuente: <http://es.wikihow.com/sellar-madera>

### J.5 Inspección y reparación de vallados y redes anti vandálicas

Se deben revisar las vallas de protección para comprobar que se encuentran en buen estado. Una pequeña rotura en la estructura debe ser ágilmente reparada, ya que podría ocasionar una descomposición acelerada desde el punto dañado.

Hay que comprobar que los tensores tienen tensión y que no se han deshilachado los alambres debido a su elasticidad y absorción de impactos.

## K. Mantenimiento Básico de los Fosos de Caída

### K.1 Riego

Esta operación se realiza para obtener una mayor plasticidad de la arena, factor importante a la hora de la seguridad del deportista, y a su vez también asegura que el aumento de la cohesión entre granos que se produce por la tensión superficial del agua presente en la arena haga que la huella de la caída no se desmorone tan fácilmente como si estuviera seca, permitiendo al juez o al propio deportista ver con mayor facilidad cuál ha sido el punto exacto de caída.

La arena que se utiliza es arena sílice de granos finos, compuesta de granos de cuarzo, feldespatos alterados, caolines y micas, en presentación de material húmedo a granel

### K.2 Descompactación

Las arenas de los fosos tienden a compactarse con el uso perdiendo sus propiedades de absorción de impactos, así que para evitarlo se deberá de realizar una descompactación. Esta operación en este tipo de instalación debe realizarse en profundidad ya que una descompactación superficial no ayudaría a mantener las propiedades que se le demandan a este pavimento. La descompactación se puede realizar mediante medios manuales con azadón (aunque requiere mucho esfuerzo si se quiere hacer bien y llegar a una profundidad aconsejada de 30-40 cm) o bien mediante medios mecánicos profundizando lo máximo posible.



MANUAL DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE  
**PISTAS DE ATLETISMO**

Del proceso:  
Mantenimiento de Instalaciones

Código:  
SGI-MAN-09

Fecha de Aprobación:  
27/04/2023

Versión:  
1

Página 25

ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Riego	Previa a cada tanda de saltos
Descompactación	Trimestralmente y en función del uso

**Nota:**

La Dirección de Mantenimiento de acuerdo a la priorización de proyectos que realiza la Alta Dirección, procede a la programación de ejecución de Mantenimiento Preventivo Específico y en este caso en particular de Pistas de Atletismo, pero en caso que una instalación en particular no sea incluida en dicha priorización, la administración de la instalación deportiva deberá llevar a cabo las actividades de mantenimiento básico de acuerdo a la periodicidad indicada de acuerdo a lo descrito en el presente manual.