

EL IBV CUENTA CON UNO DE LOS TRES LABORATORIOS ACREDITADOS EN EL MUNDO POR LA FIFA PARA ENSAYAR CAMPOS DE HIERBA ARTIFICIAL DE FÚTBOL

Juan Vicente Durá Gil

Instituto de Biomecánica de Valencia

LA FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE FÚTBOL (FIFA) HA establecido una serie de requisitos para obtener la marca FIFA RECOMENDADO para campos de fútbol de hierba artificial. Estos requisitos incluyen diferentes aspectos que deben ensayarse sobre el campo de fútbol por un laboratorio reconocido a tal efecto por la FIFA. El Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) es uno de los tres laboratorios existentes en el mundo que están acreditados para realizar los ensayos exigidos por la FIFA.

The IBV has one of the three FIFA recognised field-testing laboratories for testing artificial football turf pitches.

The International Football Federation (FIFA) has established some requirements to obtain the FIFA RECOMMENDED mark for installed artificial turf pitches. These requirements included aspects that must be tested on site by a recognised testing institute. The IBV is one of the three FIFA recognised laboratories worldwide.

Recientemente, la hierba artificial ha saltado a primera plana en los medios de la comunicación a raíz de la negativa de un equipo a disputar un encuentro de la Copa del Rey en este tipo de superficie y las posteriores consecuencias que ello ha tenido. La hierba artificial se desarrolló en los años 60 como un sustituto de la hierba natural con el objetivo de solucionar problemas de mantenimiento, especialmente en instalaciones cubiertas. En 1966 se instaló el primer césped artificial de la liga de fútbol americano en el Astródomo de Houston (Texas) y en 1971 se instaló un campo de hierba artificial en el Caledonian Park (U.K). Fue la utilización del césped artificial para el hockey en los JJ.OO. de Montreal (1976) lo que dió un impulso muy importante para su utilización en diferentes deportes.

Diferentes estudios en varios deportes muestran que algunas lesiones aumentan cuando se juega en césped artificial, lo que posiblemente haya contribuido a las retenciones de los deportistas a jugar en esta superficie. Las lesiones más comunes son causadas por quemaduras en la piel por abrasión de la hierba artificial en deslizamientos y caídas. Destacan, además, las lesiones por fijación del pie, como son los esguinces de rodilla y tobillo ocurridos cuando el pie del jugador queda bloqueado en la superficie mientras el >



Figura 1. Lesión de ligamentos cruzados por fijación del pie.

> resto del cuerpo continúa en movimiento (Figura 1) y la lesión denominada “turf toe”, la cual se manifiesta por dolor entre las falanges del dedo gordo del pie debido a una hiperflexión o hiperextensión de la articulación. Este tipo de lesión es más común en el césped artificial debido al incremento de la rigidez y menor absorción de impactos. Por último, se producen lesiones por sobrecarga como las típicas tendinitis.

Lo cierto es que existen muy pocos estudios sobre hierba artificial en el caso del fútbol, probablemente debido a la poca penetración que la hierba artificial ha tenido en este deporte hasta ahora. A pesar de las ventajas que la hierba artificial tiene en cuanto a reducción de costes de mantenimiento y aumento de horas de uso, su introducción en el mundo del fútbol ha sido hasta ahora muy limitada y mal aceptada por los jugadores, entrenadores y federaciones. El motivo es que los sistemas existentes actualmente, de fibra corta sin relleno o con fibra más larga y relleno de arena, también llamados de primera y segunda generación, se comportan de una forma muy diferente al clásico campo de hierba natural. Esto obliga a utilizar calzado específico y variar la forma de juego debido al diferente comportamiento del balón. Por ello algunos estudios recomiendan un mínimo de 6 sesiones de entrenamiento para que el jugador pueda adaptarse a la nueva superficie. La falta de adaptación del jugador del fútbol a los campos de hierba artificial es una de las posibles causas que explican el aumento de lesiones en este tipo de superficies.

La aparición de la nueva generación de hierba artificial con relleno de gránulos de caucho, también conocida como hierba de tercera generación, ha suscitado gran interés ante la posibilidad de celebrar partidos oficiales de fútbol sobre este tipo de superficies. Básicamente se trata de fibras más largas que las utilizadas hasta ahora (de 50 a 60 mm) con relleno de caucho o mezcla de caucho y arena, en lugar del clásico relleno de arena. El relleno de caucho y la longitud de la fibra produce un comportamiento más parecido a la hierba natural que el de los productos

anteriores. La opinión generalizada es que este tipo de campos permite jugar al fútbol en buenas condiciones, aunque no se comportan todavía como un buen campo de hierba natural.

En ese sentido, las propiedades básicas que debe reunir un campo de fútbol de hierba artificial, además de las que aseguran su durabilidad, son:

→ **La absorción de impactos** es la capacidad que posee el suelo de reducir el impacto o golpe que se produce al correr o saltar. Hay que tener en cuenta que estos impactos pueden ser muy elevados. Un caso extremo es el de triple salto donde se llega a 14 ó 15 veces el peso del deportista. Una insuficiente absorción de impactos se ha relacionado con la degeneración de los cartílagos, el desarrollo de osteoartritis y dolores en la región lumbar. (Figura 2).

→ **La tracción y la fricción** son las propiedades que permiten al jugador realizar movimientos sin riesgo de resbalar o caer. En calzado el término fricción se aplica al calzado de suela lisa y el de tracción para el calzado con tacos, aunque existen suelas que podrían considerarse como intermedias. Las propiedades de tracción de las superficies son muy importantes para deportes como el fútbol o el rugby, donde los jugadores corren y cambian de dirección constantemente. Una excesiva fricción provocaría una tensión excesiva en ligamentos y tendones pudiendo resultar en lesiones tan graves como la de ligamentos de rodilla.

→ **La abrasión** que, de ser excesiva, provoca lesiones causadas por las quemaduras.

→ **El comportamiento del balón**, que suele medirse en función de su bote vertical, bote angulado y rodadura (Figuras 3 y 4).

Dado que la tecnología actual está permitiendo que se pueda jugar a fútbol en condiciones aceptables sobre hierba artificial, la FIFA ha iniciado un proceso encaminado a permitir que partidos de calificación para el mundial y, posiblemente, futuros mundiales, puedan jugarse sobre campos de hierba artificial (circular FIFA n° 707). Para asegurar la calidad de los campos de hierba artificial, la FIFA los ha incluido en su programa de control denominado FIFA QUALITY CONCEPT, de forma que los campos pasen por un proceso de homologación que asegure que los campos reúnen los requisitos mínimos necesarios para obtener la marca FIFA RECOMENDADO.

El uso de la hierba artificial permitirá expandir aún más la práctica del fútbol, especialmente en climas donde la hierba natural no es una opción válida. Hay que tener en cuenta que aun en las mejores condiciones climáticas un campo de hierba natural no puede utilizarse intensivamente más de 7 ó 10 horas semanales sin que se deteriore. Un lujo que sólo los equipos de primera o segunda división españoles pueden permitirse. Es obvio que un campo municipal no resulta rentable si no puede utilizarse muchas más horas y un campo de hierba artificial puede utilizarse 12 o más horas diarias con poco mantenimiento.

El criterio para que un campo de hierba artificial ostente la marca FIFA se basa en las propiedades de un buen campo de hierba natural. Se pretende que el paso de jugar en hierba natural a hierba artificial sea lo más suave posible. Además de que no sea necesario un calzado especial, los futbolistas tienen que poder utilizar el mismo calzado en hierba natural o artificial, sin tacos o botas especiales. La homologación del campo de fútbol de hierba artificial exige que un laboratorio reconocido por la FIFA realice una serie de pruebas antes de que pasen tres meses desde la finalización del campo. En la actualidad solamente tres laboratorios en todo el mundo que pueden realizar este trabajo, siendo uno de ellos el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV).

El IBV mantiene desde hace años una línea de investigación en material y equipamiento deportivo, trasladando los conocimientos generados a ensayos normalizados, y participa en diferentes comités de normalización nacionales y europeos. Por ello el IBV ofrece a las empresas e instituciones del deporte la posibilidad de certificar la calidad de equipamiento deportivo tan diverso como porterías, canastas, colchonetas, etc., y, por supuesto, pavimentos deportivos. En el caso concreto de los pavimentos deportivos el IBV ha colaborado en proyectos de investigación con el Consejo Superior de Deportes y federaciones deportivas para establecer los criterios que deben exigirse a los pavimentos y establecer métodos de ensayo contando con el reconocimiento de la ISSS (International Association for Sports Surfaces Sciences).

En la oferta de ensayos que el IBV ofrece a sus clientes y empresas asociadas se incluye a partir de ahora los ensayos para obtener la homologación de la FIFA, además de los ya existentes para ensayar la normativa española de pavimentos deportivos, normativa europea, control de calidad durante la construcción y asesoramiento en la elaboración de pliegos de especificaciones técnicas para instalaciones deportivas.

Los requisitos más importantes que deberán ensayarse para conseguir la homologación FIFA se pueden clasificar en dos categorías: lo que necesita el jugador y lo que necesita el balón.

1. Interacción jugador-superficie. Que incluye las propiedades que el jugador necesita para sentirse cómodo y estar protegido: absorción de impactos, deformación, tracción y deslizamiento.

| PROPIEDAD | MÉTODO DE ENSAYO | REQUISITO |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------------|
| Absorción de Impactos | EN – Atleta artificial, alto impacto | 55 - 70% |
| Deformación Vertical | EN - Atleta artificial, bajo impacto | 4 mm - 9 mm |
| Deslizamiento | NSF modified Le Roux | 0.6 - 1.0 μ |
| Tracción | EN | 25 - 50 N.M |

2. Interacción balón-superficie. Propiedades que definen el comportamiento del balón.

| PROPIEDAD | MÉTODO DE ENSAYO | REQUISITO |
|---------------|------------------|---|
| Bote Vertical | EN 12235 | 30 - 50% |
| Rodadura | EN 12234 | 4 m - 10 m |
| Bote Angulado | | 50 - 70% a 50 km/h con un ángulo de 25° |



Figura 2. Ensayo de amortiguación con atleta artificial.



Figura 3. Ensayo de bote vertical.



Figura 4. Ensayo de rodadura.