



Sistema de calificación de la FIFA para superficies de juego de césped natural

Programa de calidad para superficies de juego de césped natural

Mayo de 2022 (versión 1.0)



Sistema de calificación de la FIFA para superficies de juego de césped natural

1. Introducción

El objetivo del presente documento es mejorar la calidad general de las superficies de juego de césped natural mediante la aplicación de un sistema de calificación que permita evaluar la calidad de dichos terrenos de juego de forma objetiva. Este documento recoge los protocolos de pruebas genéricos, las posiciones de análisis del terreno y el sistema de calificación. Los métodos de prueba se describen al detalle en el Manual de pruebas de superficies de juego de césped natural (texto disponible en inglés).

(<https://www.fifa.com/es/technical/football-technology/standards/natural-playing-surfaces>)

En lo que respecta a los organizadores de un torneo, el sistema de calificación se ha desarrollado para identificar aquellos ámbitos más necesitados de recursos y poder detectar posibles riesgos que afecten a la calidad de la superficie de juego antes de la competición.

El sistema ha sido concebido como herramienta para el personal de mantenimiento de superficies de juego ya que permite llevar a cabo las tareas del día y día y mantener un registro del control de calidad.

2. Métodos de prueba y posiciones de análisis del campo

El Programa de calidad para superficies de juego de césped natural contempla las siguientes categorías:

Superficies de juego de césped natural			
Totalmente naturales	Naturales con zona radicular reforzada	Naturales con fibras cosidas <i>in situ</i>	Naturales con alfombra sintética de base
Construcción tradicional para césped natural que emplea solo materiales naturales, incluida la arena.	Elementos sintéticos añadidos al perfil de la zona radicular del césped natural para proporcionar refuerzo.	Fibras sintéticas cosidas en la superficie natural; el césped natural crece dentro de las fibras.	Alfombra sintética colocada en la superficie; el césped natural crece dentro de la alfombra.

Existen dos tipos de evaluación *in situ*: completa y reducida.

La **evaluación completa** está concebida para que los Centros de ensayos acreditados por la FIFA evalúen el rendimiento de una superficie de juego nueva o preexistente, o de cara a la celebración de un torneo.

La **evaluación reducida** está diseñada para que el personal de mantenimiento de las instalaciones haga un correcto seguimiento de la preparación de las superficies de cara a un torneo o como parte de un procedimiento de control de calidad rutinario.

Característica	Método de prueba	Instrumento de prueba	Posiciones de análisis en evaluaciones completas	Posiciones de análisis en evaluaciones reducidas
Rendimiento	Rebote vertical de balón	Bote de balón vertical	A, L, K, J, Q, H	<i>prueba opcional</i>
	Rodadura de balón	Rampa de rodada	A, L, K, J, Q, H	<i>prueba opcional</i>
	Reducción de fuerzas	Advanced Artificial Athlete	Todas las posiciones de análisis (de la A a la S)	<i>prueba opcional</i>
	Deformación vertical	Advanced Artificial Athlete	Todas las posiciones de análisis (de la A a la S)	<i>prueba opcional</i>
	Resistencia rotacional	Instrumento ligero de resistencia a la carga de rodadura	A, L, K, J, Q, H	<i>prueba opcional</i>
	Uniformidad superficial	Escantillón de tres metros	Todas las superficies de juego	Todas las superficies de juego
Agronomía	Dureza de la superficie	Medidor de impacto	Todas las posiciones de análisis (de la A a la S)	A, L, K, J, Q, H
	Gravedad de la compactación	Penetrómetro	A, L, K, J, Q, H	<i>prueba opcional</i>
	Tasa de infiltración de agua	Dos cilindros concéntricos	A, L, K, J, Q, H	<i>prueba opcional</i>
	Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI)	Medidor portátil de NDVI	Todas las posiciones de análisis (de la A a la S)	<i>prueba opcional</i>
	Altura de césped	Prisma	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Profundidad de las raíces	Regla de acero	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Profundidad del fieltro	Regla de acero	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Color del césped	Evaluación visual	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	% de cobertura del terreno	Marco cuadrado	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	% de malas hierbas	Marco cuadrado	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Plagas de insectos	Marco cuadrado	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Enfermedades	Marco cuadrado	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
Contenido volumétrico de humedad del suelo	Medidor de humedad	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H	

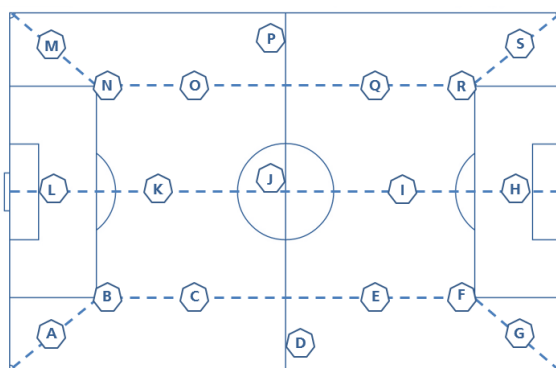


Figura 1: Posiciones del análisis del terreno

3. Informes oficiales de la FIFA

Solo es posible obtener un informe oficial de la FIFA si se dispone de resultados de prueba en la base de datos del Programa de calidad de la FIFA subidos por un centro de ensayos acreditado por la FIFA. La FIFA acredita a institutos de pruebas especializados para todos sus programas de calidad a través de un exhaustivo control de calidad y de ensayos interlaboratorio llevados a cabo con carácter anual. Solo los institutos acreditados pueden realizar pruebas oficiales de la FIFA y solicitar el informe oficial correspondiente.

4. Sistema de calificación de superficies de juego utilizadas principalmente para el fútbol profesional

4.1 Sistema de calificación

Cada característica evaluable obtiene un valor en una escala que abarca desde «calidad inaceptable» hasta «calidad excelente». A las características con el valor más bajo de dicha escala (calidad inaceptable) se les asigna un punto, mientras que a aquellas con el valor más alto se les asignan diez puntos. Algunos de estos valores pueden ser específicos para gramíneas de clima cálido o frío (Todas/cálido/frío).

La calificación se basa en el siguiente sistema de puntos:

Calidad inaceptable	Calidad pobre	Calidad satisfactoria	Calidad buena	Calidad excelente
---------------------	---------------	-----------------------	---------------	-------------------

- Calidad inaceptable: un punto
- Calidad pobre: tres puntos
- Calidad satisfactoria: cinco puntos
- Calidad buena: siete puntos
- Calidad excelente: diez puntos

Cuando se mide la uniformidad de una característica determinada, se clasifica de la siguiente manera:

Muy variable	Variable	Variabilidad normal	Uniforme	Muy uniforme
--------------	----------	---------------------	----------	--------------

- Muy variable: un punto
- Variable: tres puntos
- Variabilidad normal: cinco puntos
- Uniforme: siete puntos
- Muy uniforme: diez puntos

La uniformidad no se tendrá en cuenta a la hora de establecer la puntuación de la superficie de juego si la característica se ha clasificado como de calidad inaceptable o de calidad pobre.

En el caso de las evaluaciones subjetivas, solo habrá tres categorías:

La superficie evaluada presenta problemas graves

La superficie evaluada presenta problemas leves

La superficie evaluada no presenta ningún problema

- La superficie evaluada presenta problemas graves: un punto
- La superficie evaluada presenta problemas leves: cinco puntos
- La superficie evaluada no presenta ningún problema: diez puntos

4.2 Ponderación y puntuación de la superficie de juego

A cada parámetro (característica, uniformidad y evaluación subjetiva) se le asigna un coeficiente basado en su importancia global relativa al rendimiento.

La puntuación de la superficie de juego se expresa por medio de un porcentaje (%) que representa la suma de los valores obtenidos al multiplicar la puntuación de cada característica por su coeficiente y dividirlo por la máxima puntuación posible.

La puntuación general se obtiene mediante el siguiente cálculo:

$$\text{Overall score (\%)} = \frac{\sum \text{characteristic score (1 to 10)} \times \text{characteristic weighting}}{\sum \text{characteristic maximum score (10)} \times \text{characteristic weighting}}$$

Característica	Todas las gramíneas/ clima cálido/ clima frío	Calidad inaceptable (1 punto)	Calidad pobre (3 puntos)	Calidad satisfactoria (5 puntos)	Calidad buena (7 puntos)	Calidad excelente (10 puntos)	COEFICIENTE
Rebote vertical de balón	Todas	<0.45 m o >1.15 m	0.45-0.49 m o 1.11-1.15 m	0.50-0.59 m o 1.01-1.10 m		0.60-1.00 m	4
Rebote vertical de balón: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Rodadura de balón	Todas	<3.0 m o >15.0 m	3.0-3.9 m o 12.1- 15.0 m	10.1-12.0 m		4.0-10.0 m	4
Rodadura de balón: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Reducción de fuerzas	Todas	<40.00 % RF o >80.0 % RF	40.0-44.9 % RF o 75.1-80.0 % RF	45.0-49.9 % RF 70.1-75.0 % RF	50.0-54.9 % RF	55.0-70.0 % RF	9
Reducción de fuerzas: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Deformación vertical	Todas	<3.0 mm o >14.0 mm	12.1-14.0 mm	3.0-4.0 mm o 11.1-12.0 mm		4.0-11.0 mm	4
Deformación vertical: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Resistencia rotacional	Todas	<15.0 Nm o >60.0 Nm	15.0-19.9 Nm o 55.1-60.0 Nm	20.0-24.9 Nm o 49.9-55.0 Nm		25.0-50.0 Nm	6
Resistencia rotacional: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5

Característica	Todas las gramíneas/ clima cálido/ clima frío	La superficie evaluada presenta problemas graves (1 punto)	La superficie evaluada presenta problemas leves (5 puntos)	La superficie evaluada no presenta ningún problema (10 puntos)	COEFICIENTE
Uniformidad superficial (10 mm)	Todas	Sin deformación >30 mm	Sin deformación >20 mm	Sin deformación >10 mm	5

Característica	Todas las gramíneas/ clima cálido/ clima frío	Calidad inaceptable (1 punto)	Calidad pobre (3 puntos)	Calidad satisfactoria (5 puntos)	Calidad buena (7 puntos)	Calidad excelente (10 puntos)	COEFICIENTE
Dureza de la superficie	Todas	<40.0 CIV o >100.0 CIV	40.0-49.9 CIV o 95.1-100.0 CIV	50.0-59.9 CIV o 90.1-95.0 CIV	60.0-69.9 CIV o 85.1-90.0 CIV	70.0-85.0 CIV	10
Dureza de la superficie: uniformidad	Todas	>±30 %	±30 %	±20 %	±15 %	±10 %	10
Gravedad de la compactación	Frío	<1.50 MPa o >7.00 MPa	6.01-7.00 MPa	4.01-6.00 MPa	2.51-4.00 MPa	1.50-2.50 MPa	3
	Cálido	<1.50 MPa o >7.00 MPa	6.01-7.00 MPa	4.01-6.00 MPa	3.01-4.00 MPa	1.50-3.00 MPa	3
Gravedad de la compactación: uniformidad	Todas	>±50 %	±50 %	±40 %	±20 %	±15 %	0.5
Tasa de infiltración de agua	Frío	<40 mm/h	40-50 mm/h	51-100 mm/h	101-150 mm/h	>150 mm/h	8
	Cálido	<40 mm/h	40-50 mm/h	51-100 mm/h	101-150 mm/h	>150 mm/h	8
Tasa de infiltración de agua: uniformidad	Todas	>±50 %	±50 %	±40 %	±20 %	±15 % (o ≥200 mm/h)	0.5
Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI)	Frío	<0.60 NDVI	0.60-0.69 NDVI	0.70-0.74 NDVI	0.75-0.79 NDVI	≥ 0.80 NDVI	6
	Cálido	<0.30 NDVI	0.30-0.59 NDVI	0.60-0.64 NDVI	0.65-0.69 NDVI	≥ 0.70 NDVI	6
Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI): uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Inspección visual (tierra levantada, huellas, etc.)	Todas	Extenso	Recurrente	Localizado	Escaso	Muy escaso	3
Inspección visual (tierra levantada, huellas, etc.): tamaño	Todas	Muy grande	Grande	Mediano	Pequeño	Muy pequeño	3

Característica	Todas las gramíneas/ clima cálido/ clima frío	Calidad inaceptable (1 punto)	Calidad pobre (3 puntos)	Calidad satisfactoria (5 puntos)	Calidad buena (7 puntos)	Calidad excelente (10 puntos)	COEFICIENTE
Altura de césped	Frío	<15.0 mm o >55.0 mm	15.0-17.9 mm o 45.1-55.0 mm	18.0-19.9 mm o 35.1-45.0 mm	20.0-21.9 mm o 28.1-35.0 mm	22.0-28.0 mm	5
	Cálido	<15.0 mm o >45.0 mm	15.0-17.9 mm o 35.1-45.0 mm	28.1-35.0 mm	18.0-19.9 mm o 25.1-28.0 mm	20.0-25.0 mm	5
Altura de césped: uniformidad	Todas	>±30 %	±30 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Profundidad de las raíces	Frío	<50.0 mm	50.0-69.9 mm	70.0-84.9 mm	85.0-99.9 mm	≥100.0 mm	5
	Cálido	<50.0 mm	50.0-69.9 mm	70.0-84.9 mm	85.0-99.9 mm	≥100.0 mm	5
	Alfombra híbrida o reforzada	<30.0 mm	30.0-39.9 mm	40.0-44.9 mm	45.0-49.9 mm	>50.0 mm	5
Profundidad del fieltro (o tapete)	Frío	>7.0 mm	7.0-5.1 mm	5.0-3.1 mm	3.0-1.1 mm	<1.0 mm	5
	Cálido	>25.0 mm	25.00-15.1 mm	15.0-10.1 mm	10.0-6.1 mm	<6 mm	5
Uniformidad del césped: color	Todas	Muy variable	Variable	Variabilidad normal	Uniforme	Muy uniforme	5
Cobertura del terreno	Frío	<75.0 %	75.0-84.9 %	85.0-89.9 %	90.0-94.9 %	95.0-100.0 %	8
	Cálido	<75.0 %	75.0-84.9 %	85.0-89.9 %	90.0-94.9 %	95.0-100.0 %	8
Cobertura del terreno: uniformidad	Todas	>±50 %	±50 %	±40 %	±20 %	±15 %	0.5
Porcentaje de malas hierbas	Todas	>2.5 %	2.50-1.01 %	1.00-0.51 %	0.50-0.11 %	0.10--0.00 %	5
Plagas de insectos	Todas	>10.00 %	10.00-1.01 %	1.00-0.51 %	0.50-0.11 %	0.10--0.00 %	5
Enfermedades	Todas	>10.00 %	10.00-1.01 %	1.00-0.51 %	0.50-0.11 %	0.10--0.00 %	5
Contenido volumétrico de humedad del suelo	Frío	<10.0 %	10.0-14.9 %	15.0-19.9 %	20.0-24.9 %	25.0-30.0 %	Informativo
	Cálido	<5.0 % o >35.0 %	5.0-9.9 % o 30.1-35.0 %	10.0-11.9 % o 25.1-30.0 %	12.0-14.9 % o 20.1-25.0 %	15.0-20.0 %	Informativo
Contenido volumétrico de humedad del suelo: uniformidad	Todas	>±40 %	±40 %	±30 %	±20 %	±15 %	3
pH (pruebas <i>in situ</i>)	Todas	<4.5 o >8.5	4.5-4.9 o 8.1-8.5	5.0-5.9 o 7.6-8.0	6.0-6.4 o 7.1-7.5	6.5-7.0	Informativo
pH (pruebas de laboratorio)	Todas	<4.5 o >8.5	4.5-4.9 o 8.1-8.5	5.0-5.9 o 7.6-8.0	6.0-6.4 o 7.1-7.5	6.5-7.0	Informativo
Análisis de la salud del suelo	Todas	Calidad inaceptable	Calidad pobre	Calidad satisfactoria	Calidad buena	Calidad excelente	Informativo