Medellín, 4 de agosto de 2026

Señores:
INDER SANTANDER
Bucaramanga

ASUNTO: Certificación cuidados de la gramilla estadio **Américo José Montanini**

COOPERATIVA ZONAS VERDES DE ANTIOQUIA CERTIFICA QUE ha sido contratada por **STAGEN EVENTOS Y PRODUCCIONES SAS** para el tratamiento de la gramilla del Estadio **Américo José Montanini**, antes y después del concierto de GRUPO FIRME el día 8 de AGOSTO de 2026

CANTIDAD DE OBRA: Se requiere realizar las siguientes actividades:

INFORME TECNICO: Se entregará un informe técnico de todas las actividades realizadas con registro fotográfico y documentos entregables como resultados de los análisis de campo.

PREVIO AL EVENTO:
Se realiza una verticout suave: Se busca disminuir el colchón, extrayendo la grama seca y muerta que está debajo de la hoja.
Se aplica fungicida preventivo: Dándole protección al pasto contra el ataque de hongos
Sistema de calificación de superficies de juego utilizadas para el fútbol profesional (lunes 13 de abril)

- **Planeidad:** Levantamiento topográfico con curvas de niveles en cuadros de 10 metros con el fin de tener el estado inicial de la superficie
- **Uniformidad superficial:** Esta medición repetida en el campo permite estimar la homogeneidad de las superficies.
- **Rebote vertical de balón**: Medición de la altura del rebote de un balón inflado a la presión de 0,7 bar que cae verticalmente sobre una superficie. Se calcula el porcentaje que representa la altura del rebote con respecto a la altura inicial.
- **Rodadura de balón**: Medición de la distancia que rueda un balón inflado a la presión de 0,7 bar tras caer por un plano inclinado 45 grados y con una altura de 1 metro en su punto más alto.

- **Resistencia rotacional:** La resistencia rotacional representa la tracción que ejerce el jugador sobre el césped cuando realiza un giro sobre su propio eje.
- **Dureza de la superficie:** Para conocer la compactación y conocer los impactos que genera la superficie.
- **Gravedad de la compactación**: Para determinar la densidad del suelo y medir la compactación del suelo.
- **Tasa de infiltración de agua:** Velocidad con la que el agua penetra en el suelo a través de su superficie.
- **Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI):** El *Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada*, también conocido como **NDVI** por sus siglas en inglés, es un *índice de vegetación* que se utiliza para estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación.
- **Inspección visual:** Tierra levantada, huellas, apiques o divots, etc.
- **Altura de césped**: Medida de la parte aérea de la planta.
- **Profundidad de las raíces:** Medida de la parte subterránea de la planta.
- **Profundidad del colchón o fieltro:** Determina la cantidad de colchón o material vegetal debajo de la hoja de la planta
- **Color del césped, uniformidad del color**: Intensidad del verde, variabilidad del color en toda el área del terreno de juego.
- **% de cobertura del terreno**: Para realizar la medición se utiliza un marco metálico dividido en 100 cuadrados. La lectura se realiza contando el número de cuadros ocupados por grama viva.
- **% de malezas** Para realizar la medición se utiliza un marco metálico dividido en 100 cuadrados. La lectura se realiza contando el número de cuadros ocupados por malezas.
- **Plagas de insectos:** Diagnostico fitosanitario.
- **Enfermedades, hongos bacterias:** Diagnostico fitosanitario.
- **Contenido volumétrico de humedad del suelo:** El VWC mide la relación entre el volumen de agua de un suelo y su volumen total.
- **Contenido volumétrico de humedad del suelo, uniformidad:** El VWC distribución en todo el terreno de juego.
- **pH (pruebas *in situ*):** Determinar el grado de acidez del suelo

Aplicar fertilizante a base de nitrógeno con abundante riego: Para que la planta tenga reservas nutricionales durante el estrés a que va a ser sometida.
Cortar o motilar la gramilla a la altura de rutina, 20 milímetros
Aplicar riego abundante.

DURANTE EL EVENTO
Mediciones de temperatura: se mide en diferentes zonas de la cancha, en la cubierta la máxima puede ser de 45°C y en la grama la máxima de 38°C

Verificación del estado de la cubierta: Para realizar cambios de piezas rotas, reacomodar la cubierta donde sea necesario.
Riego: se tiene previsto aplicar riego sobre la cubierta cuando la temperatura de la grama sea superior a 38°C.

INMEDIATAMENTE DESPUES DEL EVENTO
Se realiza un cepillado fuerte a toda la gramilla: para levantar la hoja de la grama y borrar la huella se la cubierta.
Corte o motilada de la gramilla a 25 mm
Aplicar fertilizante a base de aminoácidos: Que actúan como des estresante
Aplicar fungicida: Dándole protección al pasto contra el ataque de hongos
Aplicación de colorante green Lawnger: colorante orgánico verde, de ser necesario se aplica a toda la cancha
Cambio de grama: Si es necesario se recambia la grama en las zonas donde está muerta.

DESPUES DEL EVENTO
Realizar des compactación con la maquinaria especializada: Que permite el paso de aire a la raíz y des compactar el suelo
Sistema de calificación de superficies de juego utilizadas para el fútbol profesional

- **Planeidad:** Levantamiento topográfico con curvas de niveles en cuadros de 10 metros con el fin de tener el estado inicial de la superficie
- **Uniformidad superficial:** Esta medición repetida en el campo permite estimar la homogeneidad de las superficies.
- **Rebote vertical de balón**: Medición de la altura del rebote de un balón inflado a la presión de 0,7 bar que cae verticalmente sobre una superficie. Se calcula el porcentaje que representa la altura del rebote con respecto a la altura inicial.
- **Rodadura de balón**: Medición de la distancia que rueda un balón inflado a la presión de 0,7 bar tras caer por un plano inclinado 45 grados y con una altura de 1 metro en su punto más alto.
- **Resistencia rotacional:** La resistencia rotacional representa la tracción que ejerce el jugador sobre el césped cuando realiza un giro sobre su propio eje.
- **Dureza de la superficie:** Para conocer la compactación y conocer los impactos que genera la superficie.
- **Gravedad de la compactación**: Para determinar la densidad del suelo y medir la compactación del suelo.
- **Tasa de infiltración de agua:** Velocidad con la que el agua penetra en el suelo a través de su superficie.

- **Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI):** El *Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada,* también conocido como **NDVI** por sus siglas en inglés, es un *índice de vegetación* que se utiliza para estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación.
- **Inspección visual:** Tierra levantada, huellas, apiques o divots, etc.
- **Altura de césped:** Medida de la parte aérea de la planta.
- **Profundidad de las raíces:** Medida de la parte subterránea de la planta.
- **Profundidad del colchón o fieltro:** Determina la cantidad de colchón o material vegetal debajo de la hoja de la planta.
- **Color del césped, uniformidad del color**: Intensidad del verde, variabilidad del color en toda el área del terreno de juego
- **% de cobertura del terreno**: Para realizar la medición se utiliza un marco metálico dividido en 100 cuadrados. La lectura se realiza contando el número de cuadros ocupados por grama viva.
- **% de malezas** Para realizar la medición se utiliza un marco metálico dividido en 100 cuadrados. La lectura se realiza contando el número de cuadros ocupados por malezas.
- **Plagas de insectos:** Diagnostico fitosanitario.
- **Enfermedades, hongos bacterias:** Diagnostico fitosanitario.
- **Contenido volumétrico de humedad del suelo:** El VWC mide la relación entre el volumen de agua de un suelo y su volumen total.
- **Contenido volumétrico de humedad del suelo, uniformidad:** El VWC distribución en todo el terreno de juego.
- **pH (pruebas *in situ*):** Determinar el grado de acidez del suelo

Para cada actividad se tiene previsto toda la logística, **personal capacitado, con uniforme y seguridad social**, insumos, equipos y herramientas.

Cordialmente,

JUAN DIEGO SANCHEZ TAMAYO
Gerente
ZONAS VERDES DE ANTIOQUIA
3155070906