



**APF** | ASOCIACIÓN  
PARAGUAYA  
DE FÚTBOL

# CONCURSO DE PRIVADO DE PRECIOS – AD REFERENDUM

## Pliego de Bases y Condiciones

“RENOVACIÓN DE ILUMINACION DEL ESTADIO DEFENSORES  
DEL CHACO”





**APF** | ASOCIACIÓN  
PARAGUAYA  
DE FÚTBOL

## NOVIEMBRE 2019





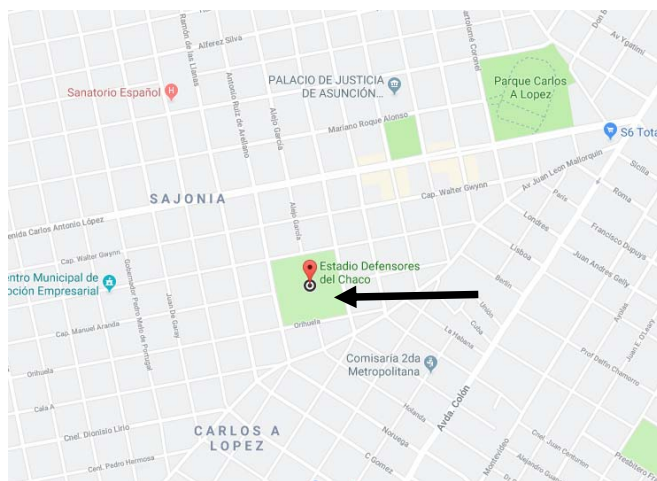
## 1. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente concurso privado de precios, es contratar a una empresa capaz de ejecutar las obras de Renovación de la Iluminación del Estadio del Defensores del Chaco de la Asociación Paraguaya de Futbol, ubicado en el Barrio Sajonia, en la Ciudad de Asunción, Paraguay, en la modalidad de llave en mano.

Link de Ubicación.

<https://www.google.com.py/maps/dir//Estadio+Defensores+del+Chaco,+1393,+Mayor+Martinez,+Asunci%C3%B3n/@-25.2914767,-57.6618358,15.75z/data=!4m9!4m8!1m0!1m5!1m1!1s0x945d081050777989:0x56a6e53a14a475c7!2m2!1d-57.6574033!2d-25.2920837!3e0?hl=es>

Plano de Ubicación:



Las bases y condiciones específicas para este concurso de precios se detallan en este documento.

## 2. ALCANCE DEL SERVICIO

El servicio que deberá ser prestado consiste en ejecutar las obras de Renovación de la Iluminación del Estadio del Defensores del Chaco de la Asociación Paraguaya de Futbol, y deberá incluir:

2.1 Materiales

2.2 Personal calificado



2.3 Herramientas comunes, especializadas y equipamiento necesario para la ejecución de la obra

2.4 El servicio deberá ser ejecutado en la modalidad de llave en mano, en los tiempos y de conforme a las características que se encuentran detalladas en el presente pliego.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO:

Los servicios solicitados son conforme a la planilla de cómputo y planos ejecutivos que se adjunta al presente llamado.

### 4. CRONOGRAMA

El oferente deberá presentar un cronograma de actividades que no supere los 120 días en el cual se indique el periodo de ejecución y finalización de las obras. La presentación será conforme del cronograma físico financiero (PERT / CPM), en formato físico y digital en Microsoft Project.

### 5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS SERVICIOS

5.1 El consumo de energía para la ejecución de la obra será costado por la Asociación Paraguaya de Fútbol.

5.2 Toda fuerza motriz necesaria para la utilización de los elementos será provista por el Proveedor, y se ajustará a las exigencias y requerimientos de la supervisión de obra.

### 6. ENTREGABLES DE ESTE CONCURSO:

6.1 Presentación de la oferta comercial detallada, según planilla adjunta. ANEXO A

6.2 Cronograma real de ejecución del servicio.

6.3 Documentación solicitada en el Punto 7 de este documento (obligatorias).

### 7. DOCUMENTACIÓN SUSTANCIAL Y FORMAL SOLICITADA EN LA ETAPA DE COTIZACIÓN

A continuación, se establece la documentación sustancial que debe ser presentada por los interesados:

<u>Documento</u>	<u>Breve Descripción</u>
<b>Oferta Comercial Completa</b>	Acorde a lo solicitado en el Anexo A adjunto. Con todos los impuestos incluidos.
<b>Documentos de la Empresa</b>	- Documento de Constitución de la Compañía



<u>Documento</u>	<u>Breve Descripción</u>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Copia de la Identificación de los Representantes Legales y accionistas o socios de la Compañía.</li><li>- Copia de la Identificación de los Apoderados – en caso de existir poderes vigentes.</li><li>- Identificación Tributaria de la Compañía en su país de origen.</li></ul> Certificado o documento similar que certifique el cumplimiento de las obligaciones tributarias y de cumplimiento de aportes patronales a la Seguridad Social.
<b>En caso de ser una Sociedad Anónima y que no cotice en bolsas de valores</b>	Última acta de nombramiento de autoridades o última acta de asamblea o libro de accionistas
<b>Copia del Último Balance Publicado y auditado</b>	Último cierre del ejercicio fiscal, acorde a las legislaciones de su país y con dictamen de auditor, preferentemente del año 2018.
<b>Declaración Jurada de Ausencia de Investigaciones y Casos:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Declaración jurada de que ni el Proveedor, ni sus accionistas, directores o empresas relacionadas están bajo investigación en el caso <i>FIFA gate</i>.</li><li>2. Declaración jurada de que ni el Proveedor, sus accionistas, directores, o empresas relacionadas, se encuentran en las listas de sanciones de la Oficina de Control de Activos EE. UU. (OFAC) ni en la lista de sanciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).</li><li>3. Declaración jurada de que ni el Oferente, sus accionistas, directores, o empresas relacionadas han iniciado reclamos o acciones legales contra la CONTRATANTE.</li><li>4. Certificado del Registro General de Quiebras, o declaración jurada de no encontrarse en quiebra o convocatoria de acreedores correspondiente a la persona física o jurídica, o documentación similar de acuerdo con la Legislación aplicable al país de origen.</li><li>5. Certificado de no hallarse en interdicción judicial, o declaración jurada de tener plena capacidad para contratar y no tener embargos judiciales.</li></ol>
<b>Portfolio</b>	Curriculum de trabajos anteriores similares realizados en los últimos 5 años, con un alcance económico parecido.

Además, se deberán presentar:

- a. CARTA DE NOMINACIÓN DE REPRESENTANTE LEGAL;





**APF** | ASOCIACIÓN  
PARAGUAYA  
DE FÚTBOL

- b. ESTADO FINANCIERO IMPRESO DE LA SET, CORRESPONDIENTES A LOS EJERCICIOS 2016, 2017 Y 2018;
- c. CÉDULA TRIBUTARIA, COPIA DEL RUC;
- d. CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO TRIBUTARIO;
- e. TRES ÚLTIMAS PRESENTACIONES DE IVA;
- f. CONSTANCIA DE VISITA A OBRA;
- g. CARTA DE NOMINACIÓN DE REPRESENTANTE TÉCNICO, Y CURRÍCULUM DEL MISMO.

**La falta de presentación o presentación deficiente de cualquiera de los documentos será causal de rechazo de la oferta sin que la misma sea evaluada en los distintos aspectos establecidos en el presente Pliego de bases y condiciones.**

#### **8. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA EN CASO DE ADJUDICACION, POSTERIOR A LA FIRMA DEL CONTRATO**

- 8.1 En caso de subcontratación, presentar la nómina de empresas y/o personas con copia autenticada de su documentación, y proporcionar copia del contrato firmado.
- 8.2 Certificado que confirme que todo el personal del oferente, propio o tercerizado cuenta con seguridad social y seguro contra accidentes de trabajo.
- 8.3 Perfil técnico de todos los funcionarios de la Contratada, que presten servicio en el Contrato.

#### **9. CONDICIONES COMERCIALES**

- 9.1 Los precios establecidos por contrato deberán mantenerse **fijos** durante la vigencia del mismo en Dólares Estadounidenses.
- 9.2 El Proveedor deberá realizar juntamente con el Supervisor de la Obra, designado por la CONTRATANTE, la verificación de todos los trabajos realizados, facilitando el personal necesario para tal efecto.
- 9.3 Tanto las verificaciones y certificaciones serán consideradas provisorias, hasta la verificación final y definitiva, a la conclusión de la obra.
- 9.4 En el caso que surgiesen variaciones de cantidades establecidas en el Computo métrico del cual resulta la oferta comercial, intervendrá el Supervisor de la Obra designado por la CONTRATANTE, quien certificará la correspondiente variación, debidamente justificada y someterá a una posterior aprobación de parte de la CONTRATANTE.
- 9.5 Cualquier variación de computo aprobada por el Supervisor de Obra, designado por la CONTRATANTE, deberá primeramente contar con la aprobación por escrito de la CONTRATANTE. En caso de no contar con esta aprobación por escrito, la CONTRATANTE no se compromete a realizar el pago por dichos adicionales.
- 9.6 En caso de que amerite, el Supervisor de la Obra designado por la CONTRATANTE, sugerirá las deducciones correspondientes de cada certificación: amortización de anticipos, intereses por mora, penalidades que apliquen, otros gastos incurridos por la CONTRATANTE debido a atrasos o





incumplimientos del Proveedor. Estas deducciones serán autorizadas por la CONTRATANTE únicamente.

- 9.7 El precio establecido deberá mantenerse fijo durante la vigencia del presente contrato; total ajuste alzado. El precio pactado para este contrato corresponderá al ofertado por el Oferente en el Anexo A de precios de este documento, e incluye la totalidad de los gastos, impuestos y desembolsos que la realización ocasione al Proveedor.
- 9.8 Así mismo, el proveedor deberá asumir, todos y cada uno de los impuestos, tasas y tributos de cualquier naturaleza, tanto nacionales, municipales y/o de cualquier otra índole, presentes o futuros que deban respectivamente tributar como consecuencia o a causa de la celebración de un contrato con la CONTRATANTE.
- 9.9 En todos los casos es obligatoria la presentación por parte del Proveedor de la factura o comprobante legal.
- 9.10 El precio será abonado por la CONTRATANTE al Proveedor, en los plazos y en la forma establecidos en este punto, siendo la facturación a crédito a 45 días corridos a partir de diciembre de 2019.
- 9.11 Los pagos se realizarán dentro de los 30 días de presentada la factura o comprobante legal.

## **10. CRITERIOS DE EVALUACION DE LAS OFERTAS PRESENTADAS**

La evaluación de las propuestas enviadas será realizada acorde a los criterios abajo descriptos:

- 10.1 Documentos sustanciales y formales del oferente.
- 10.2 Inversión involucrada (propuesta comercial, incluyendo condiciones de pago y otros aspectos).
- 10.3 Calidad de los materiales ofertados. Indicar marca, procedencia.
- 10.4 Experiencia demostrada del Proveedor.
- 10.5 Capacidad (financiera y legal) demostrada para ejecutar el servicio solicitado por la CONTRATANTE, en el País que se indica en el presente pliego.

## **11. COMPROMISO ANTICORRUPCION**

El Oferente, con la presentación de la Propuesta deberá:

- 11.1 Declarar y garantizar que, a la fecha de presentación de la Propuesta Comercial, ni el Proveedor ni sus afiliados, sus directores, funcionarios o empleados han ofrecido, prometido, entregado, autorizado, solicitado o aceptado ninguna ventaja indebida, económica o de otro tipo, relacionados de cualquier manera con la CONTRATANTE y que ha tomado medidas razonables para evitar que sus subcontratados, agentes o cualquier otro tercero estén sujetos a su control o influencia decisiva.
- 11.2 Declarar y garantizar que, en todo momento durante la vigencia del Contrato y posteriormente, cumplirán y tomarán medidas razonables para asegurar que sus subcontratados, agentes u otros terceros estén sujetos a su control o a su influencia determinante (parte I de las Reglas de la CCI -2011, Cámara de Comercio Internacional, para combatir la corrupción.
- 11.3 Aceptar que cualquier entidad, ya sea un tribunal arbitral u otro órgano de resolución de disputas, que se pronuncie de conformidad con las disposiciones de resolución de conflictos del Contrato o con



**APF** | ASOCIACIÓN  
PARAGUAYA  
DE FÚTBOL

la CONTRATANTE, respecto a cualquier supuesto incumplimiento de esta disposición referente a corrupción.

11.4 Declarar que no existe conflicto de intereses que pueda afectar el normal desarrollo del Contrato, así como el origen legal de los recursos; y se compromete a denunciar cualquier conflicto de intereses que pueda surgir durante la ejecución del contrato.

## 12. VIGENCIA DEL CONTRATO

El contrato tendrá vigencia durante **6 (seis) meses**.

La CONTRATANTE podrá rescindir el contrato sin pago de indemnización alguna, en cualquier momento, notificando tal decisión al Proveedor con una anticipación de al menos 30 días corridos.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones contractuales es causa de rescisión de contrato.

## 13. CONFIDENCIALIDAD

El Proveedor se obliga a mantener en estricta confidencialidad y a no divulgar las informaciones, conocimientos técnicos, experiencia y demás datos confidenciales propiedad de la CONTRATANTE, ni la información y documentos generados por el Proveedor en beneficio de la CONTRATANTE con respecto a la ejecución de las Obras (la "Información Confidencial").

## 14. FORMATO DE COTIZACION

Todas las ofertas deberán ser enviadas en el formato establecido en el **ANEXO A** – Cuadro de Cantidad y Precios.

Este anexo debe contar con la siguiente información:

- Nombre del oferente (empresa) y firma de un representante legal, debidamente documentado.
- Precios unitarios en moneda establecida (USD – dólares).
- En caso de contar con observaciones, favor incluir en la columna de OBSERVACIONES.

## 15. PRESENTACION DE LAS OFERTAS

Las ofertas serán recibidas en sobre cerrado en las Oficinas de la Sede de la APF situada sobre la Autopista Ñu Guazú, Medallistas Olímpicos N° 1, Parque Olímpico, Luque, Paraguay.

Plazos del concurso de ofertas:

- Apertura del concurso: **12 de noviembre de 2019**.
- Visita al Estadio: **15 de noviembre de 2019 a las 15:00 hs**
- Recepción de dudas para aclaración: hasta el **19 de noviembre de 2019 a las 18:00 hs**.
- Aclaración de dudas: miércoles **22 de noviembre de 2019**.







**APF** | ASOCIACIÓN  
PARAGUAYA  
DE FÚTBOL

- Presentación de ofertas: **29 de noviembre de 2019 hasta las 15.00 hs en el Departamento de Desarrollo de la APF, Sede de la APF, Autopista Ñu Guazú, Medallistas Olímpicos N° 1, Parque Olímpico, Luque, Paraguay.**
- Apertura de las Ofertas: **29 de noviembre de 2019 a las 15.30 hs en el Departamento de Desarrollo de la APF, Sede de la APF, Autopista Ñu Guazú, Medallistas Olímpicos N° 1, Parque Olímpico, Luque, Paraguay.**

## 16. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La CONTRATANTE, podrá requerir al oferente la presentación de documentos adicionales, siempre y cuando sean necesarias para evaluar su capacidad, debiendo el oferente presentarla en el plazo que se le indique, pudiendo su incumplimiento generar la desestimación de la oferta.

La CONTRATANTE se reserva el derecho de modificar este Pliego de Bases y Condiciones en cualquier momento. Además, se reserva el derecho de declarar desierto el concurso o bien descalificar a cualquier concursante en caso de no cumplir con los requisitos establecidos en este Pliego.

Los oferentes deberán contemplar la posibilidad de que CONTRATANTE les solicite, durante el período de evaluación de las ofertas, visitas a instalaciones, reuniones, como así también responder a todo tipo de aclaraciones, acerca de la oferta presentada, a efectos de constatar la capacidad operativa del oferente.

La cancelación del Concurso efectuado, en ningún caso generará responsabilidad alguna para la Contratante y las ofertas podrán ser consideradas “DESCALIFICADAS” en los siguientes casos:

- ✓ En caso de que las propuestas no estén completas en conformidad al Pliego de Bases y Condiciones. Referirse al punto 07 de este pliego.
- ✓ No cumplan estrictamente todas las condiciones y requisitos exigidos en el pliego de bases y condiciones.
- ✓ Ante la falta de respuesta oportuna a las consultas que realice la CONTRATANTE.
- ✓ Presentaciones extemporáneas de cualquier información, documentación o requerimientos solicitados en un plazo estipulado por parte de la CONTRATANTE.

## 17. ADJUDICACION

Siendo el presente Concurso de carácter privado, la CONTRATANTE, adjudicará a su criterio exclusivo, el Contrato al Proveedor cuya oferta resulte la más conveniente según los distintos aspectos técnicos y administrativos establecidos exclusivamente por CONTRATANTE.

La presentación de Ofertas al Concurso implica el reconocimiento, aceptación y conformidad expresa por parte de los Oferentes, de todos y cada uno de los términos y condiciones del presente Pliego de Bases y Condiciones, el cual formará parte integrante del contrato.





El procedimiento de contratación será como sigue:

1. En primera instancia se contratará únicamente el Item: *Verificación y cálculos de estructuras portantes existentes (Torres) considerando las solicitudes de las luminarias a ser instaladas.*
2. Una vez recibido y analizado el informe del estado de las torres el contratante analizará sus implicancias presupuestarias.
3. En caso que el presupuesto de reparación o construcción de estructuras nuevas que pudieran resultar de la verificación de las Torres existentes quede fuera de las posibilidades financieras del Contratante, este podrá no firmar Contrato con la empresa Adjudicada y abonará únicamente el monto contratado para la verificación de las torres.

## 18. PENALIDADES

Se establecerán las siguientes penalizaciones en el contrato, en caso de identificar incumplimiento de plazos de parte del Proveedor.

Incumplimiento	Penalidad
Incumplimiento de plazo de entrega final de la obra, acorde al Cronograma establecido en el Anexo D	0,5% (cero comas cinco por ciento) del valor total del contrato por día de atraso, acumulable hasta el 10% del valor total del contrato. Una vez alcanzado este porcentaje, se ejecutara la póliza de fiel cumplimiento

## 19. RENUNCIA EXPRESA A ACCIONES JUDICIALES

Siendo el presente concurso un procedimiento privado establecido por la CONTRATANTE, no se admitirá la presentación de ninguna acción o recurso judicial ni solicitud de medidas cautelares, por parte de ninguno de los oferentes. Con la presentación de la Propuesta, el Oferente manifiesta expresamente su renuncia a cualquier acción judicial o extrajudicial contra las decisiones adoptadas por CONTRATANTE.

Todos aquellos oferentes invitados y que presentan sus sobres y participan del presente CONCURSO, declaran conocer y aceptar los términos de la presente cláusula, declarando irrevocablemente la renuncia expresa a demandar o a solicitar a los jueces y tribunales y/o medidas cautelares, que pudieren trabar o de alguna manera obstaculizar el presente CONCURSO para la selección de oferentes. Actos de esta naturaleza serán considerados lesivos para los intereses de la CONTRATANTE y estarán sujetas al reclamo de daños y perjuicios correspondiente, contra aquél que intentare acciones de la naturaleza descrita en la presente cláusula.



**APF** | ASOCIACIÓN  
PARAGUAYA  
DE FÚTBOL

## 20. LEY APLICABLE Y JURISDICCIÓN

Las condiciones y obligaciones derivadas de este Concurso y posterior Contrato se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes de la República del Paraguay.

## 21. ANEXOS

ANEXO A – Cuadro de Cantidad y Precios

ANEXO B – Especificaciones Técnicas

ANEXO C – Formularios a Completar y firmar del punto 7





### ANEXO A – Cuadro de Cantidades y Precios

ITEM	PROVISIÓN DE LUMINARIAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Luminarias Tipo LED de acuerdo al requerimiento técnico solicitado.	m	140		
	Sistema de Control por RDM / DMX de acuerdo al requerimiento técnico solicitado.	un	1		
PRECIO TOTAL IVA INCLUIDO					
ITEM	INSTALACION DE LUMINARIAS-TABLEROS Y ALIMENTADORES, QUE INCLUYE:	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Instalación eléctrica y montaje de 140 Luminarias Tipo LED que incluye: * Desmontaje de las luminarias y accesorios existentes. *Adecuación de los bastidores existentes para montaje de las 140 luminarias. * Instalación de bandejas portacables tipo escalera 200MM para tendido de circuitos. * Instalación de cable NYY 4x4mm <sup>2</sup> para alimentación de circuitos de iluminación. * Fabricación e instalación de tablero modular 1900x800x600mm para tablero seccional de luces. * Montaje de 140 und. artefactos de iluminación Tipo LED 1578W 380/400Vv50 Hz	un	1		
2	Provisión e instalación de tablero de banco de capacitores fijo de 60Kva	un	1		
3	Alimentación a TS-TORRE 1 con cable NYY 3x1x70 +35+25T desde TG	global	1		
4	Alimentación a TS-TORRE 2 con cable NYY 3x1x95 +50+35T desde TG	global	1		
5	Alimentación a TS-TORRE 3 con cable NYY 3x1x95 +50+35T desde TG	global	1		
7	Alimentación a TS-TORRE 4 con cable NYY 3x1x95 +50+35T desde TG	global	1		
8	Alimentación a TS-PASARELA R-L con cable NYY 3x1x95 +50+35T desde TG	global	1		
9	Mejoramiento de malla de disipación para sistema de puesta a tierra, que incluye: * Instalación de cable de cobre desnudo de 50mm <sup>2</sup> * Instalación de jabalinas 3/8 x2,40m con soldadura exotermica y Captor Franklin	un	5		



10	Instalación de cables NYY para comando de iluminación, que incluye: * Instalación de cable NYY (3x2.5mm <sup>2</sup> ) desde TG hasta el Tablero Seccional de Torre 1 al 5. * Provisión e instalación de pupitre para comando de iluminación.	un	5		
11	Provisión e instalación de cable NYY 3x2x240 +1x1x240 + 70T desde el transformador de 630KVA hasta el Tablero General con sus correspondientes terminales.	un	1		
12	Fabricación de tablero modular para tablero general 1900x800x600mm, que incluye: * Instalación de 1 un. Disyuntor 3x1000A para disyuntor de corte general. * Instalación de 6 un. Disyuntor 3x160A disyuntores de corte de TS-torres 1 al 5. * Sistema de medición digital de parámetros eléctricos * Sistema de distribución con barras de cobre * Materiales menores de montaje	un	1		
PRECIO TOTAL IVA INCLUIDO					
	MANO DE OBRA PARA SISTEMA DE CONTROL DE LUMINARIAS, QUE INCLUYE:	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Instalación de cable 7x1,5 mm <sup>2</sup> para interconexión entre caja de conexión y driver.	<i>global</i>	<i>1</i>		
2	Instalación de cable UTP Cat. 5 para interconexión entre driver de artefactos de iluminación	<i>global</i>	<i>1</i>		
3	Instalación de fibra optica para interconexión entre controladores	<i>global</i>	<i>1</i>		
PRECIO TOTAL IVA INCLUIDO					
	VARIOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Verificación y calculos de estructuras portantes existentes (Torres) considerando las solicitudes de las luminarias a ser instaladas.	<i>global</i>	<i>1</i>		
PRECIO TOTAL IVA INCLUIDO					
PRECIO TOTAL - IVA INCLUIDO					





## ANEXO B – ESPECIFICACIONES TECNICAS

### 1.- Introducción

El objetivo principal del sistema de iluminación a proponer es generar múltiples escenarios de iluminación por medio de proyectores de alto rendimiento equipados con tecnología LED, cumpliendo con todos los requerimientos sobre el campo de juego de acuerdo con los requisitos de calidad de video digital de los medios, evitando causar molestias por deslumbramiento a jugadores y árbitros, como también evitar la contaminación lumínica del entorno y el deslumbramiento de los espectadores.

### 2.- Iluminación del campo de juego.

La iluminación del campo deberá ser regulable, tener la capacidad de generar shows y escenas pre programadas, así como la operación on-line por medio de consolas de diferentes escenas lumínicas, a través del protocolo de comunicación RDM-DMX para controlar individualmente cada una de las luminarias, en su conjunto o en diferentes grupos asignados.

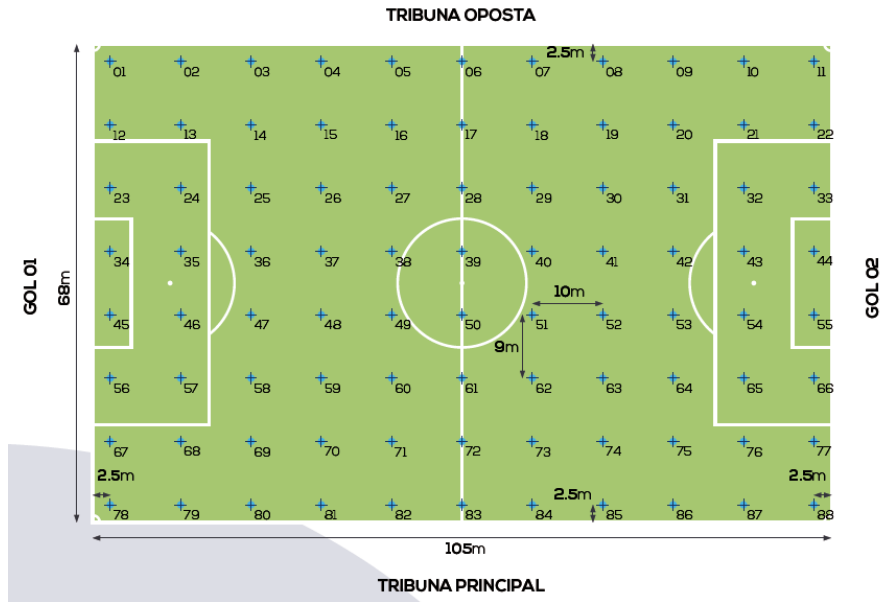
Para la iluminación del campo de juego se deberán utilizar un total de 140 proyectores. La potencia total instalada para la iluminación del campo de juego no deberá superar los 221 KW.

Cabe destacar que la transmisión de los partidos y eventos para TV es fundamental para el desarrollo del Complejo. Por este motivo el proyecto lumínico debe tener especialmente en cuenta que se trata de un proyecto específicamente diseñado para la transmisión en forma directa por TV.

Para la evaluación del proyecto se tomarán los siguientes criterios y especificaciones:

- La trama o rejilla de referencia para presentar los cálculos de Uniformidad, Iluminancia horizontal e Iluminancia Vertical hacia las cámaras será sobre la superficie de campo de juego (+0,00), y se empleará una rejilla, de acuerdo a la Figura 1, en toda la extensión de la cancha como base para recopilar las mediciones y calcular la iluminación máxima/mínima/media del campo de juego.

**Figura 1**



- **Iluminación Horizontal:** Se requiere niveles promedio de iluminación sobre el campo de juego  $\pm$  0,00 mts del NPT.

Los niveles de iluminancia horizontal media mantenida serán los siguientes:

**Iluminancia Horizontal:** >1400 lux, y Uniformidad:  $U_1=0.7$  y  $U_2=0,8$ .

- **Iluminación vertical:** Se requiere niveles promedio de iluminación hacia el lado de cámara fija o principal y en las cámaras móviles (a nivel de campo), a una altura de 1,5 m sobre el nivel del terreno.

Los niveles de iluminancia vertical media mantenida para cobertura de TV y filmación serán los siguientes:

**Tribuna principal:** EV vertical: >1300 lux, y Uniformidad:  $U_1=0.6$  y  $U_2=0,7$ .

**Tribuna opuesta:** EV vertical: >800 lux, y Uniformidad:  $U_1=0.6$  y  $U_2=0,7$ .

### 2.1.- Índice de deslumbramiento

En todos los casos el índice de deslumbramiento no será mayor a 50.



## 2.2.- Factor de mantenimiento de proyecto

Se deberán presentar los cálculos lumínicos, certificando los niveles de iluminación para cada uno de los encendidos del estadio, garantizando los niveles de iluminación aplicando un factor de mantenimiento de proyecto de 0,90.

## 3.- Especificación técnica de las luminarias y driver.

### 3.1.- Luminaria

El Sistema LED está diseñado para múltiples aplicaciones de iluminación deportiva, estadios de interior y exterior, polideportivos cubiertos, villas olímpicas y polideportivo.

El proyector deberá estar equipado con módulos intercambiables de LEDs especialmente diseñados para generar una iluminación libre de efectos flicker a la hora de utilizar cámaras súper lentas en televisión HD, con la posibilidad de incorporar louver internos o externos. El cuerpo del proyector deberá estar construido en inyección de aluminio. Lentes y óptica, construidos en inyección termoplástica de ingeniería en policarbonato (PC) con protección UV

El proyector deberá contar con 6 ópticas distintas S2 a S7 desde 2x6° hasta 2x19° para generar la mejor distribución lumínica en las distintas aplicaciones.

El sistema proyector + driver deberá contar con control instantáneo de regulación de luz por medio del protocolo DMX-RDM P16.

Deberá contar con la posibilidad de generar escenas y secuencias pre programadas de iluminación.

#### Especificaciones

<b>Flujo luminoso:</b>	≥ 187000 lm (Outdoor @ Ta 30°C)
<b>Potencia Total del Sistema:</b>	<1600 W.
<b>Método de control</b>	Dimerizable DMX-RDM P16
<b>Temperatura Color: (CCT)</b>	Blanco Frio (CW) 5700K +- 400K
<b>Índice de Reproducción Cromática: (CRI)</b>	80
<b>SDCM</b>	Máximo 5
<b>Vida Útil / Mantenimiento de flujo luminoso:</b>	L80 B50 a las 50.000hs





<b>Grado protección IP:</b>	IP 66
<b>Superficie de exposición al viento</b>	0.35m2 a 40° de inclinación
<b>Voltaje:</b>	220/400V 50 Hz
<b>Driver:</b>	Construido en inyección de Aluminio, 220-400V, IP66, con interfaz de control DMX-RDM con sistema de protección contra sobretensión de 10KV. Tasa de fallas de 0,5% cada 5000 hs.
<b>Dimensiones:</b>	737x695x128 mm

### 3.1.1.- Certificaciones y Test

#### 3.1.1.1- Certificaciones

Deberá cumplir con:

- ENEC
- CE
- RoHS.

#### 3.1.1.2.- Test standards:

Low Voltage Directive (LVD), 2006/95/EC

EN 60598-1:2008 + A11:2009 Luminaires: General requirements and tests

EN 60598-2-5:1998 + AC:1998 Particular requirements Luminaires for Floodlighting

EN 62031:2008 Led modules for General lighting

EN 62471:2008 Photobiological safety of lamps and lamp systems

Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2004/108/EC

EN 55015:2006+A2:2009 Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting & similar equipment

EN 61547:2009 Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements

EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009 Electromagnetic compatibility (EMC). Limits. Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)

Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EC

EN 50581:2012

Product impact resistance IK08 according to EN 62262 standard

Compliant with 500hr spray test

Thickness of the paint layer complaint with Standard NFT 30-120 equivalent with ISO 2808-2007 & ISO 19840

Adhesion of the paint compliant with NF EN ISO 2409





**APF** | ASOCIACIÓN  
PARAGUAYA  
DE FÚTBOL

Adhesion of the paint to the support after immersion in water complaint with NF EN ISO 2812-2 Test

Compliant with 1000h Salt spray test

Reliability for painted parts and fixing parts (screws and washers) subjected to a waterfront-like atmosphere complaint to the ISO 9227 standard for neutral BS

#### 4.- Sistema de control

El sistema de control ofrece todas las ventajas de un sistema de iluminación LED controlado por RDM / DMX: esta solución está habilitada por una arquitectura de sistema totalmente escalable e incorpora una red de control y aplicaciones de software. La red de control es una Ethernet escalable dedicada con el protocolo Art-Net: todos los componentes del sistema están conectados y pueden ser controlados a través de esta red. Esta red debe ser una LAN autónoma, no conectada a ninguna otra red en el estadio. Una interfaz de usuario intuitiva, como una tableta, se debe utilizar para gestionar la funcionalidad completa del sistema de una manera sencilla y conveniente.

La solución permite espectáculos únicos de entretenimiento:

Capacidad añadida para acceder a cada proyector, cuando éstos son utilizados en espectáculos de luces por compañías de producción de entretenimiento y diseñadores de iluminación. Compatible con todas las principales consolas de entretenimiento para permitir espectáculos de entretenimiento con todas las funciones.

##### 4.1.- Funcionalidades

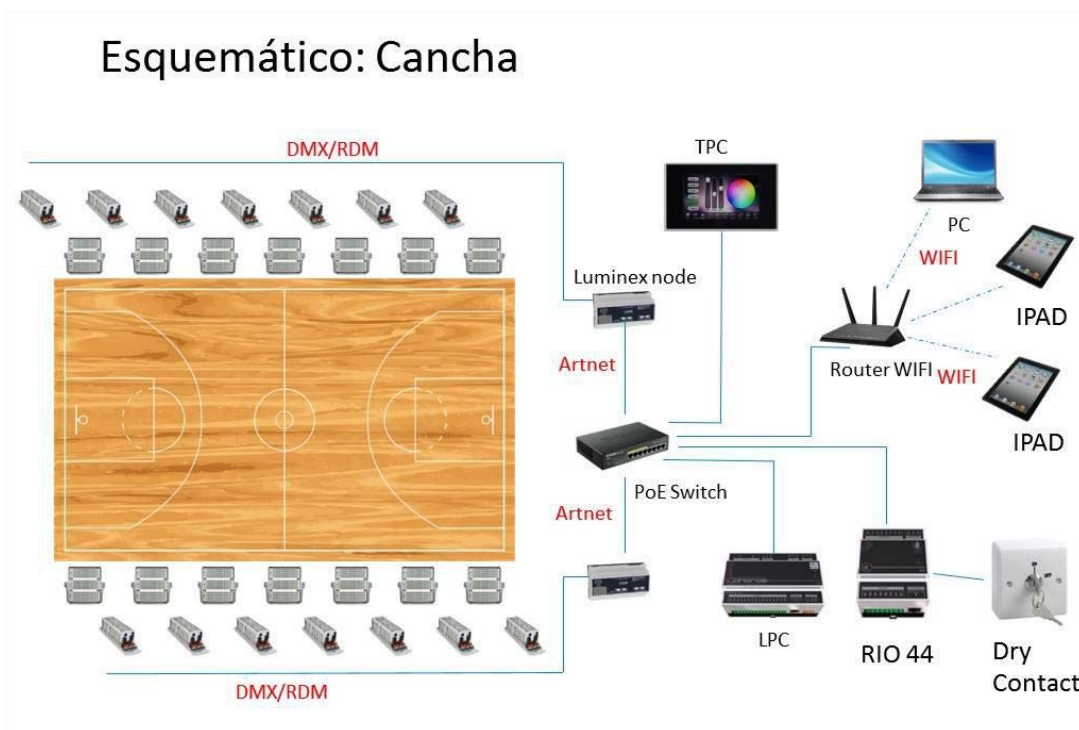
La solución permite las siguientes funcionalidades:

- **Encendido / apagado** instantáneo y atenuación.
- **Parpadeo libre para súper imágenes de cámara lenta:** controlador electrónico.
- **Luminarias direccionables** para el diseño de espectáculos de iluminación y efectos de iluminación dinámicos / dramáticos mediante protocolo RDM / DMX.
- **Luminarias direccionables** para segmentaciones de zonas.
- **Programación, sistema de calendario y reloj integrado para uso diario:** escenario programado y disparo automático.
- **Conectividad e integración perfecta a un espectáculo de iluminación:** consolas de luces exteriores y luminarias de entretenimiento.
- **Monitoreo y administración remota:** diagnóstico remoto para sistema y controladores, configuración remota de parámetros del controlador, creación remota de nuevas escenas de luz, actualización remota del software del controlador.



#### 4.2.- Arquitectura del Sistema

La arquitectura del sistema de alto nivel se representa a continuación



#### 4.3.- Componentes del Sistema de Control

- Interfaz de usuario táctil.
- Controladora principal.
- Modulo POE.
- Inyectador de alimentación por ethernet.
- Conmutador ethernet con puertos POE.
- Nodo de Red, con cuatro salidas que pueden conducir hasta 32 luminarias.

#### 4.4.- Cables

La longitud máxima del cable que se puede utilizar entre los componentes de la red depende de las especificaciones de la luminaria, cable, conectores, etc. Las características específicas para el proyecto serán:



- Códigos de color: Negro/Blanco, Rojo/Verde, Azul/Naranja (si corresponde)
- Conductores: 0.34mm<sup>2</sup> (22AWG) Cobre
- Aislación: 60° C, 300V, Diámetro nominal 1.63mm
- Ensamblado: Par trenzado, blindado con tensor de Kevlar incorporado
- Dimensiones: Diámetro exterior 8 mm - Peso 85kg cada 1000m
- Impedancia: 110-120 Ohms @ 1Mhz
- Tracción de montaje: 11 Kg
- Tratamiento anti UV
- Apto para conectores XLR-5 (5 pines) o XLR-3 (3 pines) según corresponda.

Serán similares a los fabricados por las firmas Belden o Proplex.

#### 4.5.- Separación física entre la iluminación y la red informática

La red de iluminación y TI debe estar separada: la única conexión está formada por los conmutadores Ethernet

#### 4.6.- Red troncal

La espina dorsal de la red se proporcionará a través de una fibra óptica multimodo OM2 (850nm). Si el enlace necesita soportar distancias mayores, recomendamos el uso de OM3 que es la mejor opción sobre la fibra MultiMode.

Fibra mono-modo, debido a la electrónica más costosa que se requiere para que se utiliza generalmente para distancias mucho mayores.

Capacidad Física Estandar	Medio	Ethernet Estandar	Velocidad	Distancia Especificada
1000BASE-SX	Multimode fiber optic	FO Gigabit Ethernet for	1000 Mbps	OM1 (62.5/125): ~300 m
		operation over multimode using 850 nm.		OM2 (50/125): ~600 m
				OM3 (50/125): 1000 m
				OM4 (50/125): 1040 m
				OM1 (62.5/125): ~600 m
FO Gigabit Ethernet for				





1000BASE-LX	Multimode fiber optic	operation using a long wavelength laser 1300 nm.	1000 Mbps	OM2 (50/125): ~600 m OM3 (50/125): 600 m OM4 (50/125): 600 m
-------------	-----------------------	--	-----------	--

Las especificaciones técnicas de ficha conector DMX para el proyecto serán:

Serán de cuerpo de aluminio y contactos de cobre.

Impedancia: 110-120 Ohms @ 1Mhz.

Deberán contar con una resistencia mecánica adecuada a la instalación.

### 6.10.- Ethernet Switches

Para los switches Ethernet, se recomienda utilizar productos que soporten al menos 100 Mbits / s de velocidad Ethernet física y proporcionar una típica latencia promedio de paquetes de menos de 0,2 ms.

### 7.- Estudios Adicionales

El proveedor deberá contratar a su costo a un Ingeniero Calculista de reconocida trayectoria en cálculos de torres metálicas, el cual deberá entregar un informe sobre el estado estructural de las torres metálicas existentes y si las mismas podrán soportar la colocación de las luminarias LED proyectadas. La revisión deberá ser realizada conforma a las solicitudes definidas en la Norma Paraguaya de Viento NP 196.