



## Complejo Polideportivo Villa María del Triunfo

### Juegos Panamericanos en Lima (Perú), 2019

En las 21 hectáreas de terreno del Complejo “Andrés Avelino Cáceres”, propiedad del Instituto Peruano del Deporte, se mejoró el Parque Panamericano de Villa María del Triunfo como parte del plan maestro de Lima 2019. Ubicándose cerca de la Villa Panamericana, es el principal complejo deportivo de Lima Sur. El espacio que ocupa dicha sede se caracteriza por ser un área de difícil acceso y por tener una orografía complicada a diferentes niveles.

El solar se divide en tres sectores y alojó seis diferentes deportes para el evento: hockey, rugby, softball, béisbol, frontón, y piscina de waterpolo. El complejo incluye también otras áreas y usos de soporte: estacionamiento vehículos, oficinas, aseos, gimnasio, cafetería, salase de control, mantenimiento, etc.

Una vez finalizado el evento se contempla la adecuación de algunas áreas del complejo para albergar las denominadas “áreas de legado” (instalaciones definitivas post-juegos panamericanos), incorporando entre otras instalaciones: 2 piscinas exteriores, dos canchas de tenis y 11 canchas de voleibol y fútbol sala.



El Complejo Avelino Cáceres durante la ejecución de obra, y al final

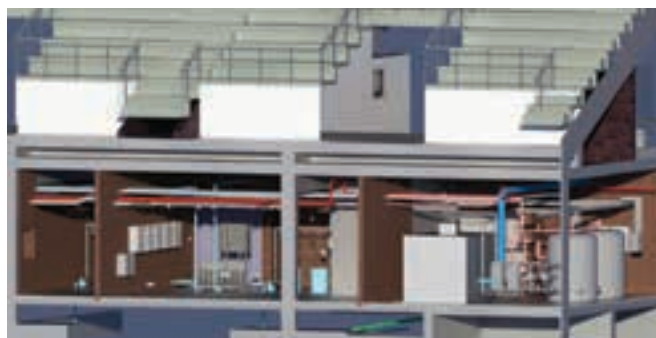
## Características del proyecto

JG Ingenieros ha sido responsable de realizar el diseño, cálculo y asistencia técnica a la supervisión de obra de todas las instalaciones electromecánicas.

El sistema de diseño y construcción empleado se realizó mediante la modalidad de **Fast-track** estableciendo un sistema de gestión en el que el diseño del proyecto y la ejecución de la obra se realizaron de manera solapada, superponiendo todas las actividades desde el inicio de los trabajos.

El desarrollo del **modelo BIM** en los juegos Panamericanos ha sido declarado de gran éxito, sirviendo de modelo y guía para el resto de proyectos estatales y dando origen a leyes que regularán y fomentarán la implementación de estas herramientas en los futuros proyectos, siendo a día de hoy el formato de entrega digital exigido para proyectos públicos en el Perú.

Además del desarrollo de todos los edificios, condicionado de manera extraordinaria por normativas antisísmicas, el proyecto también contemplaba el desarrollo de las **redes exteriores**, auténtico reto por la topografía de la zona.



Modelo BIM de salas de máquinas en Edificio Beisbol

El diseño del complejo contempló la interacción con el proyecto de **Overlay** y adaptó las infraestructuras permanentes para que todas las instalaciones temporales del evento no se vieran perjudicadas. El Overlay para competiciones deportivas es el diseño operativo de todas las instalaciones temporales que se precisan para utilizar la sede en un evento de gran magnitud: tribunas temporales, servicios de energía, sistemas de información, cercos perimétricos y seguridad, oficinas y aseos temporales, intendencia de organización, etc...

## Instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones

El complejo dispone de tres sistemas de suministro:

- **Red:** Desde el punto de entrega a la tensión de 22,9 kV, se suministra a la central de reparto y desde ésta a los tres centros de transformación en media tensión en cada uno de los sectores, para una potencia total instalada de 2.175 kW
- **Emergencia:** Tres grupos electrógenos de idénticas prestaciones (405 kVA), asociados a las ubicaciones de los tres centros de transformación.
- **Red Estabilizada:** Realizado a través UPS's repartidos por el complejo, junto a los tableros eléctrico generales de cada edificio deportivo.

El proyecto contempla la distribución de torres de diferente altura para conseguir la iluminación de legado (posterior a los juegos Panamericanos) y la iluminación adicional para competición (especificaciones de nivel de competición nacional e internacional).

Los valores proyectados son:

AREA	Iluminación media (Lux)
Waterpolo	1.000
Pelota vasca competición/calentamiento	1.000/600
Beisbol	750
Softbol y Hockey competición/calentamiento	750/500
Frontón competición/calentamiento	600/400
Rugby competición/calentamiento	500/200
Tenis	300
Futbol sala	200



Campos de Softbol y Beisbol



Campo de Rugby





Campos de Hockey



Centro Acuático

La red de cableado estructurado y la de networking han sido diseñadas con una arquitectura abierta, bajo estrictos estándares para cumplir con los requerimientos del Instituto Peruano del Deporte y las normas deportivas para los Juegos Panamericanos del 2019, que han permitido integrar en la misma red los servicios del Sistema de Conectividad de Datos, Video Vigilancia, Telefonía IP, Wireless, Sistemas de Control de Accesos e Intrusión, además de los servicios que se requerían para dar soporte a los Juegos Panamericanos y Para-Panamericanos durante el tiempo que duraron las competiciones.

## Instalaciones mecánicas y sanitarias

**Climatización:** Se climatizan las salas de racks de cada edificio deportivo con unidades autónomas individuales de expansión directa de tipo solo frío, y el edificio de administración mediante un sistema VRV en bomba de calor.

**Tratamiento ambiente piscina:** La piscina cubierta de waterpolo se dotó de un sencillo sistema de atemperamiento y deshumectación: un sistema de ventilación mixto de aportación natural y extracción en modo desenfumaje a través de los exhutorios previstos:

- Mínimo de 4 renovaciones/hora del volumen total del aire del recinto.
- Realización del desenfumaje y ventilación complementaria a través de exhutorios.
- Ventilación de la superficie de la cubierta metálica para evitar deterioros de la estructura por concentraciones indeseadas de cloro.
- Permeabilización de la fachada para aportación de aire al interior del recinto en base a los datos de vientos predominantes.



Piscina de Waterpolo, Centro Acuático



Sala técnica tipo

**Agua caliente sanitaria:** mediante calderas de condensación a gas natural situadas en una sala específica en cada edificio.

**Agua potable:** Las tres grandes cisternas del complejo tienen capacidad suficiente para suministrar agua potable al menos durante un día y medio. Como ingeniería de valor aplicada al diseño se ha aprovechado la cisterna existente en el complejo para de riego de jardinería.

**Red de riego campos:** Los campos deportivos son todos de hierba artificial, que se prepara con riego antes de los calentamientos y partidos a partir de depósitos de almacenamiento de agua. La instalación permite además recuperar el agua para su reutilización previo a un tratamiento de depuración y filtración.

**Instalación de protección contra incendios:** Una cisterna de 250 m<sup>3</sup>, ubicada en el centro acuático, alimenta todos los edificios del complejo y sus sistemas de protección: bocas de incendio equipadas, conexión para alimentación bomberos, rociadores automáticos. Además, en el centro de datos del edificio administrativo se ha previsto un sistema de extinción mediante gas IG55.

## Datos generales de los Juegos Panamericanos

En esta la XVIII edición de los juegos Panamericanos participaron un total de 6.664 deportistas de 41 países, compitiendo en 39 deportes diferentes agrupados en 21 recintos deportivos, dentro y fuera de Lima. En esta edición se incorporaron el surf, el fisioculturismo y la paleta-frontón como nuevos deportes.

La inversión total de los Juegos Panamericanos (y Para-panamericanos) fue de unos 1.200 millones de dólares, repartidos en: infraestructura deportiva (470 millones), villa Panamericana (180 millones), gastos de organización (430) e imprevistos (106). La construcción de la sede de Villa María del Triunfo supuso una inversión de 61 millones de dólares.



JUEGOS PANAMERICANOS Y PARAPANAMERICANOS



## Ficha técnica

### EQUIPO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

#### PROMOTOR:

Comité Organizador de los Juegos Panamericanos 2019. Lima 2019

#### DISEÑO ARQUITECTURA Y BIM MANAGER:

Conurma ES

#### DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES:

JG Ingenieros, S.A.

#### DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS:

GCAQ

#### CONTRATISTA:

UTE Sacyr-Saceem



ESPAÑA · MARRUECOS · PANAMÁ · PERÚ

[www.jgingenieros.es](http://www.jgingenieros.es)