

JIFI2018
JORNADAS DE INVESTIGACIÓN
ENCUENTRO ACADÉMICO INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA UCV

GESTIÓN DE PROYECTO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL ESTADIO DE BEISBOL “LA RINCONADA”

Leonel Astudillo¹ , Julio Vincenti

¹ Leonelalexander93@gmail.com

*leonelalexander93@gmail.com

RESUMEN

El Estadio de Béisbol del Parque Hugo Chávez se conceptualiza como “el estadio de béisbol más grande y moderno de América Latina”. Con una capacidad aproximada de 35,000 espectadores y con facilidades similares a las de los estadios de las Grandes Ligas de Béisbol. Lo que demanda el cumplimiento de una serie de especificaciones técnicas, normas de seguridad y estándares de accesibilidad y confort tanto en el campo de juego, como en las instalaciones para atletas y espectadores. Esta mega estructura está siendo realizada por la empresa Landscape Vision Corp. S.A. importante empresa de construcción dedicada a la Edificación, Reconstrucción, Rehabilitación y Dotación de Obras para el Sector Público y Privado empleando equipos de alta tecnología, métodos y técnicas innovadoras en armonía con el medio ambiente. En esta oportunidad las pasantías son orientadas en la gestión de obra de la construcción de dicho proyecto, en el departamento de sala técnica el cual tiene como función dar apoyo técnico al personal de obra, canalizando las preguntas que se generen en el proceso de ejecución, así como conducir los cambios que se requieran hacer al proyecto por dificultades en la ejecución, y como apoyo supervisado en el departamento de producción donde se realizan las inspecciones y calidad de las contratistas en campo. Las mismas dan lugar a la elaboración de documentos de total importancia para la ejecución de la obra como lo son cómputos métricos de excavaciones, encofrado, concreto pobre, estructural y acero, elaborados a través de hojas de cálculo utilizando la herramienta Office Excel 2010; planos informativos y referenciales, e instrucciones de campo que expresan modificaciones, aclaratorias o información para complementar el proyecto, firmado por todas las partes involucradas (Inspección, supervisión y constructor), todo esto a través de herramientas de dibujo asistido por computadora llamados AutoCAD y Civil3D, estas actividades en su totalidad apoyadas de las normas COVENIN, FONDONORMA, AWS y catálogos. Estableciendo finalmente que los procesos constructivos tienen dependencia directa entre ellos, la buena y correcta ejecución desde el comienzo dará como resultado el total y eficaz cumplimiento de lo establecido en el proyecto.

Palabras Clave: Estadio, Beisbol, Ingeniería, Pasantías, Proyecto.

ABSTRACT

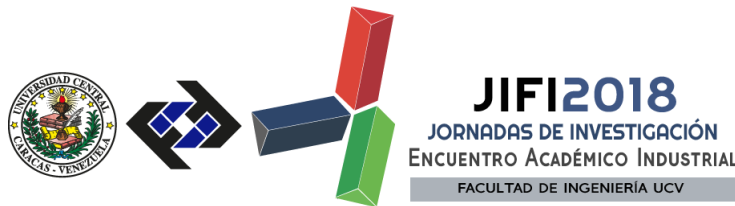
The Baseball Stadium of Hugo Chávez Park is conceptualized as "the largest and most modern baseball stadium in Latin America". With an approximate capacity of 35,000 spectators and facilities similar to those of Major League Baseball stadiums. What demands compliance with a series of technical specifications, safety standards and standards of accessibility and comfort both in the field of play, as in the facilities for athletes and spectators. This mega structure is being

SECRETARÍA DE LAS JORNADAS.

Coordinación de Investigación .Edif. Física Aplicada. Piso 2. Facultad de Ingeniería.

Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria de Caracas. 1053

Telf.: +58 212-605 1644 | <http://www.ing.ucv.ve>



carried out by the company Landscape Vision Corp. S.A. important Construction Company dedicated to the construction, reconstruction, rehabilitation and provision of works for the public and private sector using high technology equipment, innovative methods and techniques in harmony with the environment. In this opportunity the internships are oriented in the construction management of the said project, in the technical room department which has the function of giving technical support to the construction personnel, channeling the questions that are generated in the execution process, as well as to carry out the changes that are required to be made to the project due to difficulties in the execution, and as supervised support in the production department where the inspections and quality of the contractors are carried out in the field. These lead to the production of documents of utmost importance for the execution of the work such as metric computations of excavations, formwork, poor concrete, structural and steel, prepared through spreadsheets using the Office Excel 2010 tool; informative and referential plans, and field instructions that express modifications, clarifications or information to complement the project, signed by all the involved parties (Inspection, supervision and constructor), all this through computer aided drawing tools called AutoCAD and Civil3D , these activities in their entirety supported by the COVENIN, FONDONORMA, AWS and catalogs standards. Finally establishing that the construction processes have direct dependence between them, the good and correct execution from the beginning will result in the total and effective compliance with the established in the project.

Keywords: Stadium, Baseball, Engineering, Internships, Project.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el complejo deportivo que sirve a la ciudad de Caracas para la práctica del béisbol y fútbol, es el complejo de la UCV (Universidad Central de Venezuela).

El estadio de béisbol de la UCV o Estadio Universitario de Caracas, fue inaugurado el 25 de noviembre 1952 hace 66 años. Su aforo o capacidad es de 23,090 espectadores. Cuenta con grama natural y alberga a los equipos de béisbol profesional de los Leones de Caracas y los Tiburones de la Guaira.

Dentro del Plan Maestro del Parque Hugo Chávez, a desarrollarse en el complejo de La Rinconada, se incluyó el proyecto y construcción de un Estadio de Béisbol, acorde a las necesidades de la ciudad de Caracas. Con el objetivo de desarrollar en él las actividades del deporte más popular del país, en un ambiente moderno, funcional y cómodo tanto para espectadores como para los peloteros.

El Estadio de Béisbol del Parque Hugo Chávez se conceptualiza como “el estadio de béisbol más grande y moderno de América Latina”. Con una capacidad aproximada de 35,000 espectadores y con facilidades similares a las de los estadios de las Grandes Ligas de Béisbol o MLB por sus siglas en inglés. Lo que demanda el cumplimiento de una serie de especificaciones técnicas, normas de seguridad y estándares de accesibilidad y confort tanto en el campo de juego, como en las instalaciones para atletas y espectadores. En la presente construcción, se encuentra a cargo en

SECRETARÍA DE LAS JORNADAS.

Coordinación de Investigación .Edif. Física Aplicada. Piso 2. Facultad de Ingeniería.

Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria de Caracas. 1053

Telf.: +58 212-605 1644 | <http://www.ing.ucv.ve>

todo lo referente a inspección de obra civil la empresa “Landscape Vision Corp. S.A.” ubicada en la Av. Venezuela con calle Mohedano, Torre BOD, piso 7 , Urb. El Rosal – Chacao – Caracas, Venezuela la cual ha venido ejecutando el chequeo y control del desarrollo constructivo de diversas etapas de la obra. En esta oportunidad las pasantías industriales fueron orientadas en la gestión de obra de la construcción de dicho proyecto, en el departamento de sala técnica el cual tiene como función dar apoyo técnico al personal de obra, canalizando las preguntas que se generen en el proceso de ejecución, así como conducir los cambios que se requieran hacer al proyecto por dificultades en la ejecución, entre otras actividades que serán detalladas y explicadas a lo largo del presente resumen.

METODOLOGÍA

INSTRUCCIONES DE CAMPO

El proceso de elaboración de los planos o instrucciones de campo comienzan con la búsqueda (En la red de información del estadio) de información general, ubicación, estructura y arquitectura de los elementos a modificar. Posterior a esto recibiendo las especificaciones técnicas del gerente de sala técnica Ing. Juan Feliu guiado por las normas venezolanas COVENIN-FONDONORMA, los proyectos a ejecutar, visitas a campo y los requerimientos, con la utilización de un sistema de dibujo asistido por computadora (AutoCAD) se elaboran los planos de las modificación del proyecto, los cuales son revisados y corregidos para su entrega, firmados por todas las partes involucradas (inspección, supervisión y construcción) resultando un acuerdo expresado de manera escrita y gráfica.

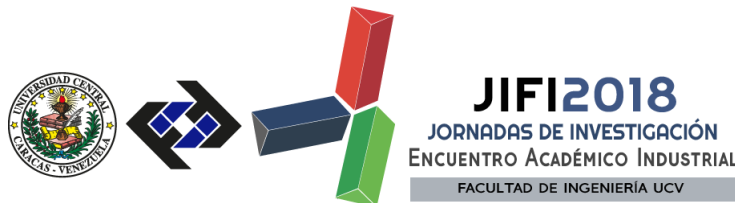
COMPILACIONES Y PLANOS

Bajo solicitudes de las contratistas y el avance del proyecto, se da lugar a la búsqueda (En la red de información del Estadio) de todos y cada uno de los planos que expresan información gráfica de los elementos solicitados, luego de encontrados y utilizando un sistema de dibujo asistido por computadora (AutoCAD), se realiza el agrupamiento, acotamiento, georeferencia, corrección, entrega y detallado de estos.

CÓMPUTOS MÉTRICOS

A partir de planos generados digitales o físicos, con las dimensiones ya establecidas, utilizando una herramienta de cálculo Office Excel 2010, se computan los elementos descritos.

- Excavaciones, con las longitudes totales y parciales considerando las sobre excavaciones de cada elemento.
- Encofrado, con las dimensiones del perímetro del elemento (m²).
- Concreto pobre, con las dimensiones de las bases de los elementos y el espesor requerido por el proyecto (m³).
- Concreto Estructural, con el volumen del elemento a vaciar (m³)
- Acero, con el número de cabillas, la designación, peso por metro lineal y la longitud por cada elemento distinto (kg).



LIBERACIONES

Las siguientes se realizan luego que el personal de topografía toma las medidas y coordenadas de los elementos tipo pernos colocados y presentados en las planchas sobre las fundaciones antes de ser vaciadas en concreto, esto con una estación total Topcon modelo ES 105 la cual registra una data que posteriormente es extraída como archivo .txt. Por último lugar y con la ayuda de un sistema de dibujo asistido por computadora (Civil 3D) se extraen las coordenadas de dichos pernos y se sobrescriben sobre un plano general de ubicación de pernos georeferenciados, con la final de comparar su ubicación con las solicitadas por el proyecto y chequear si se encuentran bajo tolerancia (6 mm diametrales), lo cual, al tener resultados positivos se informa al personal de producción para proceder con la liberación del vaciado, y en caso negativo, se realizan las correcciones y un nuevo levantamiento topográfico.

INSPECCIONES

Este conjunto de actividades se realizaron bajo la supervisión del personal de producción y calidad Ing. Karen Pineda, Ing. Adrian Retortillo, Ing. Luis Landaez e Ing. Pier Oberti, en donde se ha llevado a cabo de forma general la observación, revisión, chequeo, control de calidad y correcta ejecución de los diversos trabajos que comprenden la construcción del Estadio de Beisbol la Rinconada. De forma detallada, en primer lugar se dio inicio a la construcción de las fundaciones pequeñas de paquete 1 y 2, proceso que se repitió en las fundaciones de paquete 3 y 4, embonado de las columnas, losas de entrepiso nivel 6 y 7, embonado de columnas y Zapata muro de paquete 3.

RECORRIDOS DE SEGURIDAD

Se realizan bajo la supervisión de Geraldine Garcés, inspectora de seguridad de la contratista Zhejiang Southeast Space Frame Company (SESF), donde se muestra al personal de campo una pequeña charla ilustrativa en un poster que refería el uso de chaleco, lentes de seguridad, botas, casco y arnés, sumado a esto, se colocan algunos pendones de señalización y advertencia sobre los usos y manejo de las bombonas de gases inertes para soldadura. Todo esto bajo la guía de la Norma Venezolana LOPCYMAT y sus reglamentos.

RECORRIDOS DEMOSTRATIVOS

Se realizaN junto al Gerente de sala técnica Ing. Juan Feliu y los encargados de las contratistas licitantes, con el fin de explicar y hacer una inspección visual de los requerimientos de la obra. En la primera oportunidad el recorrido fue con la Empresa KINGWOLF licitantes de las planchas y barandas de las gradas, y en la segunda con la empresa PROCIMAZCA C.A. licitantes de las fundaciones pequeñas de paquete 1.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta etapa en el ciclo de estudio ha permitido recoger de campo un conjunto de experiencias muy útiles para reconocer, aprender, contrastar y buscar, en articulación con los conocimientos ya adquiridos a nivel universitario, soluciones a muchas incidencias observadas en la construcción de hoy en día, admirando así el potencial profesional que existe en la plaza de la ingeniería

SECRETARÍA DE LAS JORNADAS.

Coordinación de Investigación .Edif. Física Aplicada. Piso 2. Facultad de Ingeniería.

Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria de Caracas. 1053

Telf.: +58 212-605 1644 | <http://www.ing.ucv.ve>

venezolana y confiando que aún se pueden hacer grandes obras en nuestro país. Siendo primordiales entre los aprendizajes adquiridos:

1. Palpar de cerca gran parte del área de campo relacionada al área de ingeniería civil que no solo va referida a la parte de cálculos, sino que abarca todo un mundo que incluye planificación, modificaciones, manejo de personal, toma de decisiones al momento y liderazgo para poder mantener el correcto control y ejecución de un proyecto.
2. El avance de la obra requiere día tras día de requerimientos informativos por parte de la construcción y por parte de la planificación a lo que ha de venir, generando así asignaciones constantes que son necesarias para el progreso de la misma, creando un vínculo directo entre la sala técnica y el personal en campo.
3. El manejo de normas y herramientas en todas las etapas constructivas y, como estas se relacionan entre sí y crean una total dependencia para obtener resultados eficientes y apegados cabalmente al proyecto.
4. Saber que las obras civiles reúnen a un enorme personal donde es necesaria la interacción con muchas otras profesiones y oficios que serán de gran utilidad tanto para la adquisición de conocimientos como para un mejor control de la obra.
5. Interactuar, manejar y dirigir a contratistas y su personal obrero, el cual tiene una gran versatilidad en el desarrollo y elaboración de las diversas fases de la obra debido a sus años de experiencia en campo, por lo que, el manejo adecuado y respetuoso de dicho personal proporciona una gran retroalimentación y avance armónico de la obra.
6. Las grandes obras de la ingeniería requieren de muchos frentes de trabajo independientes, pero, para el cumplimiento de lo establecido en la ejecución del proyecto cada uno de estos está ligado directamente en menores o mayores proporciones.
7. La utilización eficiente de las herramientas de dibujo asistido por computadora permiten generar en menos tiempo resultados más explícitos en todos los elementos gráficos e informativos.
8. Dentro de lo que abarca la experiencia en la oficina de la empresa se obtuvo experiencia en el procesamiento de la información, valuación de obras, manejo de software como Microsoft Excel, AutoCAD y Civil 3D. Se pudo observar los distintos proyectos que se manejan dentro de la empresa y hacer todo tipo de consultas al respecto, lo cual fue de gran ayuda para afianzar y complementar conocimientos ya obtenidos.
9. El conocimiento de los procesos normados por la legislación venezolana en todos los ámbitos constructivos (Soldadura, Acero, Concreto, Ensayos, etc).
10. Solucionar las diversas problemáticas que se presentan día a día en las obras de construcción civil, más hoy en día en la construcción venezolana que se ve sujeta a infinidad de problemas por falta y suministro de materiales, equipos e implementos, que son necesarias y que por alguna razón no se consiguen, por lo que requiere tener el conocimiento e ingenio para buscar otras alternativas constructivas y de materiales para no detener la obra; puesto que, ello implica atraso de entrega, horas hombres y horas máquinas que hay que pagar.

CONCLUSIONES

En función a las pasantías ejecutada los días establecidos en el cronograma mostrado anteriormente se logró alcanzar a cabalidad todos los objetivos en función a las actividades propuestas. Concluyendo de esta forma que, el personal de sala técnica es de total importancia en toda obra civil, ya que los mismos manejan a cabalidad toda la información el proyecto y sus modificaciones.

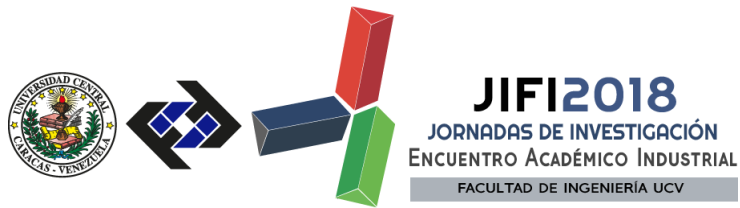
La elaboración de planos requiere de criterio técnico, manejo de normas, catálogos y revisiones, ya que la información contenida en ellos será la ejecutada cabalmente por el constructor y el cálculo y estimación de los procesos de la obra, ejecutados o no, son indispensables para generar las valuaciones, planificación y/o paquetes de licitación para un desarrollo transparente de la misma.

Los procesos constructivos tienen dependencia directa entre ellos, la buena y correcta ejecución desde el comienzo dará como resultado el total y eficaz cumplimiento de lo establecido en el proyecto, así como el adecuado control de calidad desde el replanteo, pasando por las excavaciones, vaciados de concreto pobre, colocación de acero de refuerzo hasta al vaciado de concreto, fundamental para el buen desarrollo de una obra civil.

Finalmente, la interacción y participación en diversas reuniones con variados profesionales a fin de mostrar avances, problemáticas, rendición de cuentas forma parte crucial de un ingeniero civil y complementa los conocimientos obtenidos en nuestra casa de estudio.

REFERENCIAS

- [1] American Welding Society. (2015). Código de Soldadura Estructural. Obtenido de https://pubs.aws.org/download_PDFS
- [2] Asamblea Nacional. (2006). Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT). Obtenido de www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/LOPCYMAT.pdf
- [3] COVENIN 1753:2006. (2006). Proyecto y Construcción de Obras en Concreto Estructural. Obtenido de www.sencamer.gov.ve/sencamer/action/normas-filter
- [4] COVENIN 2000:1992. (1992). Sector Construcción. Mediciones y Codificación de Partidas para Estudios, Proyectos y Construcción. Obtenido de www.sencamer.gob.ve/sencamer/action/normas-filter
- [5] COVENIN 338:2002. (2002). Concreto. Método para la Elaboración, Curado y Ensayo a Compresión de Cilindros de Concreto. Obtenido de www.sencamer.gob.ve/sencamer/action/normas-filter
- [6] COVENIN 339:2003. (2003). Concreto. Método para la Medición del Asentamiento con el Cono de Abrams. Obtenido de www.sencamer.gov.ve/sencamer/action/normas-filter



[7] Landscape Vision Corp S.A. (2012). Memoria Descriptiva. Caracas, Distrito Capital, Venezuela.

SECRETARÍA DE LAS JORNADAS.

Coordinación de Investigación .Edif. Física Aplicada. Piso 2. Facultad de Ingeniería.
Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria de Caracas. 1053
Telf.: +58 212-605 1644 | <http://www.ing.ucv.ve>