



Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

APOYO A LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y  
CONTABLE EN LA CONSTRUCCIÓN CENTRO DE INTEGRACIÓN  
CIUDADANA C.I.C. MUNICIPIO DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER.

NELSON OVIDIO EUGENIO LÓPEZ

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS CIVIL Y AMBIENTAL  
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL  
PAMPLONA  
2016

DQS is member of:





APOYO A LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y  
CONTABLE EN LA CONSTRUCCIÓN CENTRO DE INTEGRACIÓN  
CIUDADANA C.I.C. MUNICIPIO DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER.

NELSON OVIDIO EUGENIO LOPEZ

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniera Civil

ELVING OLIVER NOGUERA ANDRADE  
INGENIERO CIVIL  
Director

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS CIVIL Y AMBIENTAL  
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL  
PAMPLONA  
2016



## Contenido

INTRODUCCION .....	7
1 JUSTIFICACION.....	9
2 OBJETIVOS.....	10
2.1 General.....	10
2.2 Específicos .....	10
3 MARCO REFERENCIAL .....	11
3.1 MARCO CONTEXTUAL .....	11
3.1.1 Municipio de Pamplona .....	11
3.2 Antecedentes.....	12
3.2.1 Centros De Integración Ciudadana .....	12
3.2.2 Relación De Cic En Colombia .....	13
3.2.3 Cic En La Región Centro Oriente .....	13
3.3 MARCO TEORICO .....	14
3.3.1 Interventoría del proyecto.....	14
3.3.2 Interventoría durante la construcción .....	14
3.3.3 Interventoría técnica.....	14
3.3.4 Interventoría administrativa. ....	15
3.4 MARCO CONCEPTUAL.....	16
3.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO .....	19
3.5.1 Constitución Política de Colombia.....	19
3.5.2 Leyes, decretos y normas que se articulan con los objetivos de la ley 80 de 1993 y la ley 1150 de 2007.....	19
3.5.3 Decreto 4881 de 2008.....	19
3.5.4 Decreto 066 de 2008.....	19
3.5.5 Decreto 2474 de 2008.....	20
4 METODOLOGÍA .....	21
4.1 ASPECTOS .....	21
5 REVISIÓN Y ANALISIS DE ESTUDIOS Y DISEÑOS .....	23
5.1 Descripción del Lote .....	23
5.2 Del Estudio de Suelos.....	24
5.3 Del Diseño Arquitectónico.....	26



5.4	Del Diseño Estructural .....	27
5.5	De Diseños Hidro-sanitarios .....	33
5.6	Del Diseño Eléctrico.....	34
5.7	De las cantidades de obra, presupuesto y programación .....	35
6	INSPECCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL AL PROCESO CONSTRUCTIVO. ....	36
6.1.1	Preliminares .....	36
6.1.2	Excavaciones .....	39
6.1.3	Cimentación .....	40
6.1.4	Estructuras de concreto .....	41
6.1.5	Mampostería .....	43
6.1.6	Pisos .....	43
6.1.7	Estructura metálicas de cubierta .....	46
6.1.8	Instalaciones .....	50
6.1.9	Carpintería metálica .....	51
7	SEGUIMIENTO Y CONTROL ADMINISTRATIVO .....	52
8	SEGUIMIENTO Y CONTROL FINANCIERO.....	54
9	SEGUIMIENTO Y CONTROL CONTABLE.....	62
10	APORTES.....	63
	CONCLUSIONES .....	64
	BIBLIOGRAFIA.....	65









## INTRODUCCION

El gobierno nacional en cabeza del Ministerio del Interior, en apoyo al proceso de paz iniciado y como aporte al postconflicto para el fortalecimiento de la presencia institucional en todo el territorio colombiano, inicio la construcción de Centros de Integración Ciudadana. Siendo estos, espacios destinados al desarrollo de programas de convivencia social, deportivos, recreativos, pedagógicos y culturales para la integración social de las comunidades con el fin de dar mayor utilidad al tiempo libre de niños, jóvenes y adultos.

El municipio de pamplona, es uno de los favorecidos para la ejecución de este escenario, tras el convenio realizado por Carlos Arturo Bustos Cortés, Alcalde de la ciudad y el Ministerio del Interior para la construcción del Centro de Integración Ciudadana en el Parque de la Feria, de este municipio.

Dando lugar al inicio del proceso licitatorio para la construcción del proyecto, al igual que el relacionado a la interventoría del mismo, proceso que culmina con la consolidación del contrato 0284 de 2015, entre la Alcaldía del Municipio de Pamplona y la Unión Temporal INTERCIC con objeto: Interventoría técnica, administrativa, financiera y contable al contrato de obra pública producto del proceso de licitación pública n° 0010 de 2015, cuyo objeto es la construcción centro de integración ciudadana cic en el municipio de pamplona, Norte de Santander, acorde con el convenio interadministrativo 183 de 2015, suscrito entre el ministerio del interior y el ente territorial precitado.

Esta práctica empresarial tiene por finalidad realizar las actividades como Auxiliar de Interventoría, haciendo parte del equipo de profesionales de la Unión Temporal INTERCIC en el proceso constructivo del Centro de Integración Ciudadana del Municipio de Pamplona, logrando llevar a practica los conceptos y fundamentos académicos adquiridos en el transcurso de los estudios realizados con el programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Pamplona.





## 1 JUSTIFICACION

Marco Bonilla afirma que “la interventoría es la labor que cumple una persona natural o jurídica, para controlar, exigir y verificar la ejecución y cumplimiento del objeto, condiciones y términos de la invitación y las especificaciones del contrato, convenio, concertaciones celebradas por las entidades públicas dentro de los parámetros de costo, tiempo, calidad y legalidad, conforme a la normatividad vigente”.<sup>1</sup>

Se evidencia así, la importancia de la labor de la figura del interventor para lograr la ejecución precisa de lo estipulado en las concertaciones celebradas por entidades públicas, de la representación de estas en el papel del interventor y las responsabilidades contractuales que a estos les atañe, como también del trabajo del interventor, el cual debe ser constante, explícito y riguroso para con los aspectos técnicos, administrativos, financieros y contables regidos por las especificaciones del contrato, en este caso Contrato de obra pública.

Es por ello, que este ejercicio de “Practica Empresarial”, determina para el residente interventor una dedicación del cien por ciento (100%) en obra, igualmente por el ámbito nacional que representa el convenio interinstitucional entre Ministerio del Interior y La Alcaldía del Municipio de Pamplona, se adquieren compromisos directos con la supervisión asignada por el Ministerio, para la entrega semanal de informes y para con la supervisión designada por la Alcaldía del Municipio entrega de informes mensuales, actividades que demandan conocimientos previos técnicos de los procesos constructivos, adquiridos en la academia.

Estableciéndose así, desde las bases académicas impartidas en el programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Pamplona que la Unión Temporal INTERCIC acepta la participación de un practicante de esta Institución dentro de su equipo profesional, en el proceso de interventoría técnica, administrativa, financiera y contable de la construcción del centro de integración ciudadana CIC en el municipio de pamplona, Norte de Santander.

---

<sup>1</sup> AUDITool (Red Global de Conocimientos en Auditoría y Control Interno)[online]. Bogotá, D.C (Colombia): Bonilla Martínez, Marco Hernando, 2013. [cita 16 –Dic-2015]. Disponible en internet: <http://www.auditool.org/>



## 2 OBJETIVOS

### 2.1 General

Apoyar a los profesionales de la Unión Temporal InterCIC en el proceso de interventoría técnica, administrativa, financiera y contable de la construcción del centro de integración ciudadana C.I.C en el municipio de pamplona, norte de Santander.

### 2.2 Específicos

- Elaborar las actas de los trabajos, conjuntamente con el residente de la interventoría.
- Supervisar la calidad de materiales, los equipos y la tecnología que el contratista utilizará en la obra.
- Fiscalizar junto con el residente de interventoría, los trabajos que ejecute el contratista y la buena calidad de las obras concluidas, o en proceso de ejecución y su adecuación a los planos, a las especificaciones particulares, al presupuesto original o a sus modificaciones, a las instrucciones del órgano o ente contratante y a todas las características exigibles para los trabajos que ejecute el contratista.
- Informar, semanalmente, el avance técnico y administrativo de la obra y notificar de inmediato, al residente de interventoría cualquier paralización o anomalía que observe durante su ejecución.
- Velar junto con el residente de interventoría, por el estricto cumplimiento de las normas laborales, de seguridad industrial y de condiciones en el medio ambiente de trabajo.
- Presentar informes quincenales al director del proyecto.
- Realizar al menos un aporte técnico relacionado con la labor realizada a la Unión temporal INTERCIC Pamplona.



### 3 MARCO REFERENCIAL

#### 3.1 MARCO CONTEXTUAL

##### 3.1.1 Municipio de Pamplona

###### 3.1.1.1 Localización y límites

Está situado en las coordenadas 72°39' de longitud al oeste de Greenwich y a 7° y 23' de latitud norte. Se encuentra situada a 2.200 metros sobre el nivel del mar. Pamplona, limita al Norte con Pamplonita y Cucutilla, al sur con los municipios de Cácuta y Mutiscua, al oriente con LaBateca y al occidente con Cucutilla. Tiene una extensión total de 456 km.

###### 3.1.1.2 División político-administrativa

Administrativamente está compuesta por 2 corregimientos y 30 veredas. Cuenta con dos ríos: Pamplonita y zulasquilla, y sus respectivos afluentes: El Alisal, La Ramada, Quelpa, San Agustín, Monteadentro y La Lejía. Está conformada por las siguientes veredas: Cariongo, Alto Grande, Caima, Alizal, Santa Ana, El Rosal, Ulagá, Fontobón, Monteadentro, El Zarzal, Navarro, San Agustín, Chínchipa, Chilagaula, Peñas, Cúnuba, Tampaqueba, Iscaligua, Cimitarigua, García, Chíchira, Jurado, Escorial, Sabaneta, el Palchal, Llano Castro, Tencalá, San Francisco, Sabagúa, Alcaparral.

###### 3.1.1.3 Topografía

El municipio está situado sobre la cordillera Oriental, en la bifurcación del gran Nudo de Santurbán donde se divide en dos ramales: uno que toma la dirección nororiental hacia territorio venezolano y otro que se dirige al noroeste a formar la serranía de los Motilones.

###### 3.1.1.4 Población ( DANE )

Total: 77.393 hab.

Urbana: 74.401 hab.

## 3.2 Antecedentes

### 3.2.1 Centros De Integración Ciudadana

Ilustración 1 Imagen Corporativa - Centros de Integración Ciudadana



Fuente: RAMIREZ, Adrian. CIC Centros de Integración Ciudadana [diapositivas]. Colombia. Prezi inc. 14, Mar de 2015 [citado, 16-Dic-2015]. Disponible en Internet: <https://prezi.com>.<sup>2</sup>

4.1.1.1. Objetivo: Mejorar las relaciones de convivencia, civildad y cultura ciudadana para prevención de los delitos y la drogadicción en los jóvenes en los municipios del país.

4.1.1.2. Población Beneficiada: Un total de 8.149.296 habitantes, con las siguientes características:

- Se construye en municipios de categoría 5 y 6 localizados en zonas de consolidación.
- Municipios donde se implementa la reparación de víctimas.
- Municipios incluidos en el estudio de paz y postconflicto.
- Municipios localizados en zonas fronterizas.

<sup>2</sup> RAMIREZ, Adrian. CIC Centros de Integración Ciudadana [diapositivas]. Colombia. Prezi inc. 14, Mar de 2015 [citado, 16-Dic-2015]. Disponible en Internet: [https://prezi.com/oovk1vlomnci/centros-de-integracion-ciudadana-cic/?utm\\_source=prezi-view&utm\\_medium=ending-bar&utm\\_content=Title-link&utm\\_campaign=ending-bar-tryout](https://prezi.com/oovk1vlomnci/centros-de-integracion-ciudadana-cic/?utm_source=prezi-view&utm_medium=ending-bar&utm_content=Title-link&utm_campaign=ending-bar-tryout)

### 3.2.2 Relación De Cic En Colombia

Los siguientes datos fueron relacionados en el mes de Julio del año 2015.

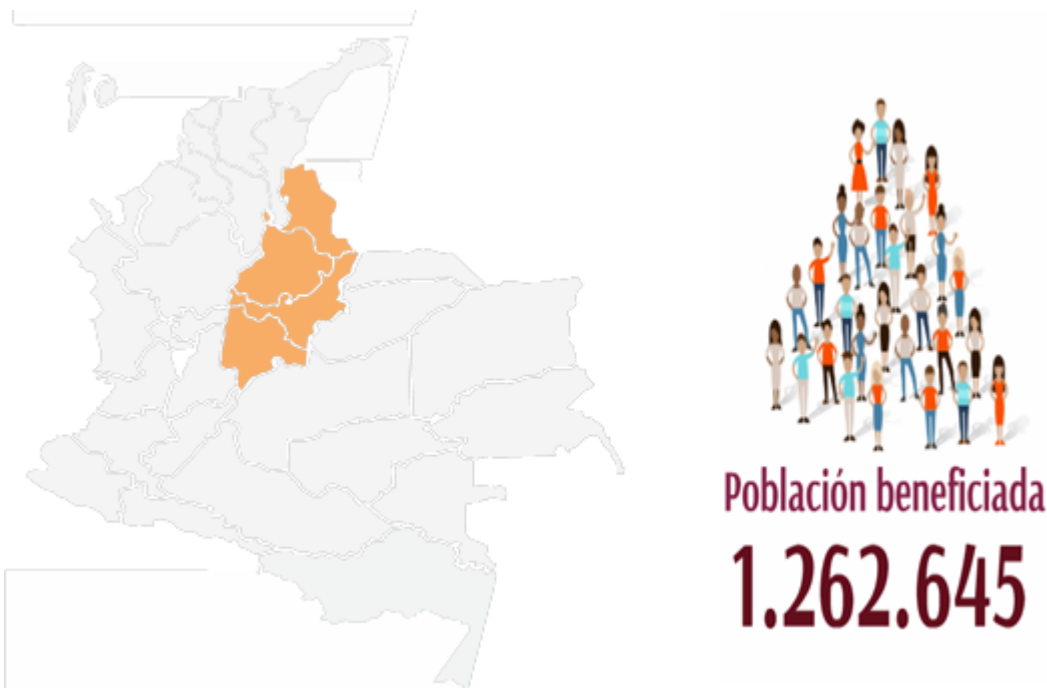
Tabla 1 Cantidad de CIC Terminados y en Ejecución

Descripción	Cantidad	Valor Total
En ejecución	178	\$131,925,538,025
Terminado	172	\$130,574,000,000
<b>TOTAL</b>	<b>350</b>	<b>\$262,499,538,025</b>

Fuente: RAMIREZ.,Ibid p. 8

### 3.2.3 Cic En La Región Centro Oriente

Ilustración 2 Población Beneficiada por los CIC en la Región Centro Oriente



Fuente: RAMIREZ.,Ibid p. 8



### 3.3 MARCO TEORICO<sup>3</sup>

Se entiende por interventoría el servicio prestado por un profesional o persona jurídica especializada, para el control de la ejecución de una obra civil.

El interventor es el representante de la entidad contratante durante todas las etapas del proyecto: planos, etapa previa, ejecución y liquidación.

#### 3.3.1 Interventoría del proyecto

Consiste en una asesoría a la entidad contratante durante la etapa de diseño y estudios del proyecto para garantizarle que los planos interpreten la voluntad del cliente, cumplan con sus requisitos dentro de su disponibilidad de recursos y estén debidamente coordinados y completos para la ejecución de la obra.

La coordinación del proyecto es responsabilidad del arquitecto que elabora el proyecto arquitectónico. El interventor hará una labor de revisión y asesoría a la coordinación.

El interventor además, vigila el cumplimiento de las actividades previas, control de pólizas, control a los contratos de estudios técnicos de ingeniería y control sobre trámites municipales. El interventor puede hacer revisar los estudios y proyectos técnicos por especialistas y el costo de esta revisión será por cuenta del propietario.

#### 3.3.2 Interventoría durante la construcción

El servicio de interventoría durante la construcción comprende las funciones técnicas y administrativas, funciones complementarias e inseparables durante la obra, por lo cual ambas deben ser realizadas por la misma persona o entidad.

#### 3.3.3 Interventoría técnica

En la interventoría técnica la función del interventor se encamina a velar por el correcto desarrollo de los planos y por el cumplimiento de las normas de calidad, seguridad y economía adecuadas a la obra. En cumplimiento de sus funciones el interventor exigirá al constructor cuando sea necesario, la realización de ensayos y

<sup>3</sup>CONSTRUDATA (Software y Revistas para la Construcción) [online]. Bogotá, D.C (Colombia): Sociedad Colombiana de Arquitectos. [cita 16 -Dic-2015]. Disponible en internet : <http://www.construdata.com/Bancoconocimiento/R/ReglamentoSCA/reglamento%206.htm>



pruebas. De todos los trabajos autorizados el interventor deberá dejar constancia escrita.

Se lleva además un control a las especificaciones de materiales, a las pruebas de las instalaciones y a la puesta en marcha de los equipos. Para el cabal cumplimiento de sus funciones y si la complejidad del problema así lo justifica, el interventor solicita a la entidad contratante la contratación de especialistas que lo asesoren en su función técnica.

Los controles a los cuales se hace referencia no eximen al constructor de su responsabilidad de llevarlos con el detalle y precisión que exijan las normas de calidad y los estudios técnicos de la obra. El interventor, por lo tanto, vigila que el constructor cumpla las normas de control y lleva los controles adicionales que considere oportunos.

Cuando sea necesario completar o introducir modificaciones al proyecto, el interventor solicita al arquitecto proyectista la elaboración de los planos y de las especificaciones pendientes y cuida de que en todo momento el constructor disponga de los documentos de trabajo actualizados.

### 3.3.4 Interventoría administrativa.

El interventor vigila el cumplimiento del contrato del constructor y supervisa el avance de la obra para lograr que ella se desarrolle según el programa y el presupuesto previamente aprobados. Está pendiente además del cumplimiento de las pólizas de garantía, los pagos de prestaciones sociales, pagos de carácter fiscal a los organismos nacionales y municipales y demás obligaciones contractuales y legales.

El interventor autoriza las entregas de dineros al constructor y revisa los gastos que éste haga a fin de que los dineros sean invertidos en la forma más eficiente; autoriza la contratación de los diferentes capítulos de obra y supervisa la administración de los subcontratos. El interventor aprueba el pago de las cuentas a subcontratistas, trabajadores o proveedores, según las normas establecidas en los contratos y a las disposiciones que ordene la Ley. El interventor revisa el almacén de la obra y exige al constructor los inventarios, libros y comprobantes que permitan un adecuado control.

El interventor revisa y aprueba los extractos contables periódicos que presente el constructor con el objeto de verificar el paso correcto de las sumas a cargo de la obra.



En las obras contratadas por el sistema de precios unitarios o precio alzado, el interventor verifica que la obra ejecutada, su calidad y su cantidad correspondan a lo establecido en los planos, especificaciones y contrato de construcción. Recibida una determinada obra, el interventor autoriza la cuenta de cobro respectiva. Verifica que la obra ejecutada corresponda proporcionalmente a los dineros entregados al contratista, dentro de los términos estipulados en el contrato. El interventor estudia y autoriza las cantidades de obra, analiza y acuerda con el constructor los precios de los ítems no pactados en el contrato; estudia y propone a la entidad contratante las fórmulas de reajustes cuando éstas no estén pactadas y aprueba los reajustes que surjan en el transcurso del contrato. La interventoría no incluye el control de costos.

### 3.4 MARCO CONCEPTUAL

**ACTA DE INICIO:** Documento redactado en el sitio de la obra para certificar que se están iniciando los trabajos de construcción correspondientes.

**ACTA DE PARALIZACIÓN:** Documento redactado en el sitio de la obra para certificar la paralización de la obra con exposición de motivos justificando la misma.

**ACTA DE PRORROGA:** Documento que se otorga al contratista, previa comunicación del mismo indicado que no puede cumplir con las metas en el tiempo previsto.

**ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA:** Documento que otorga el contratante al contratista certificando la recepción definitiva y conforme de la obra.

**ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL:** Es otorgada en un lapso aproximado de quince (15) días una vez terminada la obra.

**ACTA DE REINICIO:** Es un reporte de reinicio de determinado contrato.

**ACTA DE TERMINACIÓN:** La misma es otorgada una vez culminados los trabajos de construcción correspondientes.

**ADITIVOS:** Material diferente del agregado, utilizado para modificar, mejorar o impartir propiedades especiales a las mezclas de concreto.

**ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO:** Calculo realizado a las partidas que conforman un presupuesto, de acuerdo a los precios que se manejen en el mercado.





**ANTICIPO:** Es una cantidad de dinero que se le entrega al contratista en calidad de adelanto para que inicie la ejecución de la obra.

**ANTICIPO ESPECIAL:** Otorgar un anticipo especial para financiar al Contratista dichos cambios o modificaciones.

**CONCURSO DE MÉRITOS:** Corresponde a la modalidad prevista para la selección de consultores o proyectos, en los que se podrá utilizar sistemas de concurso abierto o de pre calificación. En este último caso, la conformación de la lista de precalificados se hará mediante convocatoria pública, permitiéndose establecer listas limitadas de oferentes utilizando para el efecto, entre otros, criterios de experiencia, capacidad intelectual y de organización de los proponentes, según sea el caso.

En esta modalidad de selección se premia el talento y la experiencia en la contratación de consultoría por encima del precio, creando las condiciones para un desarrollo vigoroso de esta área, responsable, entre otras cosas, de los diseños y de la interventoría de las obras publicas.

**CONTRATACIÓN DIRECTA:** La contratación directa es una modalidad de contratación de carácter excepcional, por lo que su aplicación es de carácter restrictivo. En efecto, la ley de Contratación Publica en Colombia, prevé los siguientes eventos en los cuales es procedente esta modalidad de contratación.

**CONTRATO DE OBRA:** Es un documento legal y de carácter jurídico que contiene y determina las condiciones por las cuales se regirá la ejecución de una obra.

**ENTIDADES ESTATALES:** Denominadas genéricamente entidades territoriales, esto es los departamentos, distritos y los municipios.

**INTERVENTORÍA:** Proceso de supervisión y control que deben ejercer las entidades estatales sobre aquellas funciones y competencias asignadas por la normatividad vigente, cuando estas se realizan mediante una relación contractual. Dicho proceso tiene el propósito de verificar durante la ejecución del contrato el avance y cumplimiento de las obligaciones contraídas en términos de oportunidad, utilización de los recursos y la calidad de los bienes o servicios contratados.

**FUNCIONES Y COMPETENCIAS ESTATALES:** Son aquellas que se realizan mediante contratación para la prestación de servicios de salud incluidos normativamente en el Régimen Subsidiado, en las acciones de salud pública y en la prestación de servicios para la población pobre en lo no cubierto por los subsidios a la demanda.

La Interventoría es una herramienta de mejoramiento continuo para los tres actores que participan en la relación contractual: La institución contratista a la que se le



ejerce el proceso, el interventor, aun cuando sea interno, y la entidad territorial contratante, cuyo propósito es mejorar la calidad de los servicios prestados a la población beneficiaria.

**LICITACIÓN PÚBLICA:** Se entiende por licitación pública el proceso de selección utilizado por las entidades estatales mediante el cual escoge a sus contratistas a través de una invitación de carácter público que se dirige a todas las personas potencialmente interesadas en ejecutar un contrato, para que en igualdad de condiciones y bajo criterios objetivos garantizados por el pliego de condiciones, presenten ofertas entre las que se escogerá la más favorable. La licitación pública, en la práctica, se reserva para objetos de carácter complejo y mayor valor.

**OBRAS ADICIONALES:** Se consideran aquellas partidas no contempladas en la contratación original.

**OBRAS EXTRAS:** Entrega de la obra contratada y que no forman parte del proyecto.

**OBRAS PROVISIONALES:** Son las construcciones necesarias para instalar infraestructura que permita albergar a trabajadores, insumos, maquinarias y equipos

**OBRAS HIDRÁULICAS:** Se entiende por obra hidráulica o infraestructura hidráulica a una construcción, en el campo de la ingeniería civil, donde el elemento dominante tiene que ver con el agua. Se puede decir que las obras hidráulicas constituyen un conjunto de estructuras construidas con el objeto de manejar el agua, cualquiera que sea su origen, con fines de aprovechamiento o de defensa.

**PRESUPUESTO DE OBRA:** Es la cuantificación del valor de una obra, en el cual se reflejan las partidas, su unidad, cantidad y precio unitario.

**PLIEGO DE CONDICIONES:** Se denomina Pliego de Condiciones a un documento contractual, de carácter comprensivo y obligatorio donde se establecen las condiciones o cláusulas.

**SELECCIÓN ABREVIADA:** La selección abreviada corresponde a la modalidad de selección objetiva prevista en aquellos casos en que por las características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación o la cuantía o destinación del bien, obra o servicio, puedan adelantarse procesos simplificados (uso de subastas a la inversa, bolsas de productos o compras por catálogo) para garantizar la eficacia de la gestión contractual.



## 3.5 MARCO LEGAL Y NORMATIVO <sup>4</sup>

### 3.5.1 Constitución Política de Colombia

La Constitución Política de Colombia es la Carta Magna de la República, la norma de las normas, promulgada en 1991, en la que se consignan los derechos, las garantías y los deberes de los ciudadanos colombianos y el Estado. Esta ley, eje y principio jurídico de cualquier lineamiento, se organizó desde los postulados colectivos de la declaración de los derechos humanos.

### 3.5.2 Leyes, decretos y normas que se articulan con los objetivos de la ley 80 de 1993 y la ley 1150 de 2007

A continuación se relacionan las normas que sustentan, complementan y amplían artículos y componentes del Estatuto General para la Contratación de la Administración Pública (ley 80 de 1993) o que, en su momento, se articulen con los objetivos y principios de éste para facilitar el buen desarrollo de la contratación pública en Colombia; además de aquellas relacionadas con la ley 1150 de 2007 y todo lo concerniente a la reforma del Estatuto.

Bejarano dice que en cada una de estas reglamentaciones, se seleccionaron aspectos específicos de los artículos y los párrafos que sirven de apoyo al desarrollo de nuestro tema de estudio: la contratación de proyectos en servicios de alimentación que deben cumplir los actores involucrados en el proceso: servidores públicos y particulares contratistas con el Estado.

### 3.5.3 Decreto 4881 de 2008

Donde se reglamenta parcialmente la ley 1150 de 2007, en relación con la verificación de las condiciones de los proponentes y su acreditación para el Registro Único de Proponentes (RUP), a cargo de las cámaras de comercio y se dictan otras disposiciones.

### 3.5.4 Decreto 066 de 2008

Bejarano menciona que a partir del 16 de enero de 2008, este decreto da vigencia y reglamenta la ley 1150 de 2007. Sin embargo, el decreto 2474 de julio 31 de 2008

<sup>4</sup> Bejarano, Jhon Jairo. Fundamentos de Contratación Pública para proyectos sociales en Alimentación y Nutrición. Colombia. P101. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/636/1/9789587194029.04.pdf>



lo deroga, con excepción de su artículo 83, en el que se hace una derogatoria a otras normas, las cuales pierden vigencia en su dictamen:

- Artículo 25 del decreto 679 de 1994
- Decreto 855 de 1994
- Decreto 1898 de 1994
- Decreto 329 de 1995
- Decreto 1275 de 1995
- Decreto 287 de 1996, salvo sus artículos 3 y 4
- Decreto 2964 de 1997
- Decreto 1436 de 1998
- Decreto 2334 de 1999
- Decreto 2170 de 2002 salvo sus artículos 6, 9 y 24
- Decreto 3740 de 2004
- Decreto 2503 de 2005
- Decreto 219 de 2006
- Decreto 959 de 2006
- Decreto 2434 de 2006
- Decreto 4117 de 2006
- Decreto 4375 de 2006
- Decreto 499 de 2007
- y demás normas que le sean contrarias.

### 3.5.5 Decreto 2474 de 2008

El decreto 2474 de 2008, expedido el 31 de julio, reglamenta parcialmente la ley 80 de 1993 y la ley 1150 de 2007. Su objeto es aplicar las modalidades de selección y señala disposiciones en materia de publicidad, selección objetiva y otros aspectos relacionados con los procesos de contratación pública. Esta norma deroga el decreto 066 (enero 16) del mismo año.



## 4 METODOLOGÍA

El proyecto elaborado se basa en una serie de aspectos que buscaban darle desarrollo a la propuesta planteada en el trabajo de interventoría técnica, administrativa, financiera y contable, de la licitación pública N° 0010 del 2015 y cuyo objeto es la CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE INTEGRACION CIUDADANA CIC en el municipio de Pamplona, Norte de Santander, que consiste en la construcción de una infraestructura compuesta por placa poli-deportiva en concreto, con cubierta en teja adecuada soportada por estructura metálica, graderías en concreto, camerinos y baños para hombres, camerinos y baños para damas, una oficina (para coordinador y 3 puestos de trabajo, dotada de redes de telecomunicaciones y energía eléctrica), una (1) tarima, cerramiento en malla eslabonada adosada a la estructura metálica, fachada en bloque de concreto con sus puertas de acceso. El escenario estará dotado de iluminación que permita práctica de eventos nocturnos, y adecuados sistemas de desagües, contando con todas las redes eléctricas, de telecomunicaciones e hidro-sanitarias requeridas.

Acorde con el convenio interadministrativo 183 de 2015, suscrito entre el Ministerio del Interior y el ente territorial precitado, a cargo de la Unión temporal INTERCIC Pamplona, según contrato de consultoría N° 0284 de 2015 adjudicado por la alcaldía de pamplona, con una duración estimada de cuatro (4) meses, desarrollado en un área de 1258 M<sup>2</sup>, ubicado en el sitio conocido como plaza de ferias y siguiendo con un orden de actividades de la siguiente manera:

### 4.1 ASPECTOS

El contrato de interventoría en la ejecución de la obra civil Centro de Integración Ciudadana, Municipio de Pamplona, contempla cuatro aspectos los cuales se relacionan de la siguiente manera:

- Técnico

Hace relación a todas y cada una de las actividades relacionadas con la revisión, análisis de los estudios y diseños realizados para el proyecto, inspección, seguimiento y control al proceso constructivo (pruebas y ensayos).

- Administrativo



Comprende el seguimiento realizado a todas las labores administrativas que conlleva el manejo de personal subcontratado y demás requisitos exigibles tanto por la entidad contratante, como por el Ministerio del Interior y demás normas vigentes a que haya lugar.

- Financiero

Este aspecto hace referencia al control y seguimiento que se realiza a la empresa contratista en el manejo que le da a los recursos, es decir, en compra de materiales, pagos a mano de obra, alquiler de maquinaria y equipos, etc.

- Contable

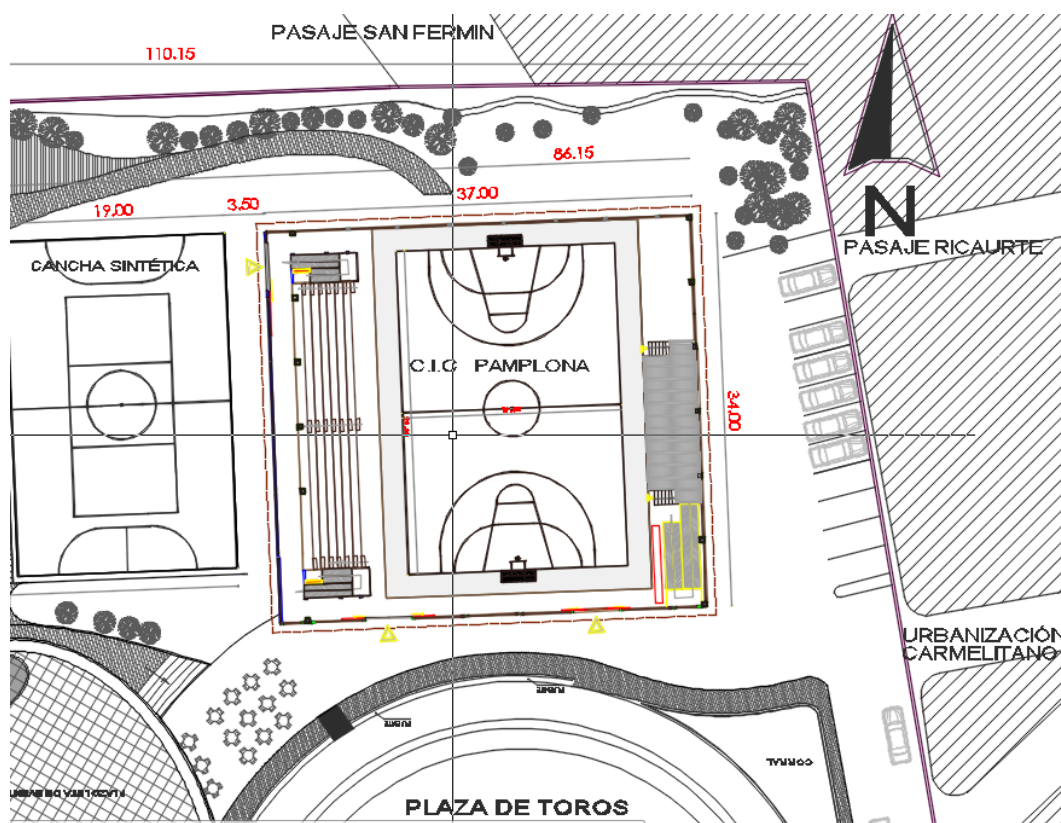
Comprende el control económico realizado al avance periódico de acuerdo con la programación de la obra ejecutada.

## 5 REVISIÓN Y ANALISIS DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

### 5.1 Descripción del Lote

El lote de terreno destinado para la ejecución del proyecto, hace parte de uno de mayor extensión propiedad del municipio de pamplona, ubicado junto al ruedo de la plaza taurina por el costado Sur, colindando con las viviendas del pasaje San Fermín por el costado Norte, con viviendas de la urbanización Carmelitano y viviendas del Pasaje Ricaute por el costado Oriental y con Cancha sintética por el costado Occidental.

Ilustración 3 Ubicación del Lote



Fuente: Plano localización del proyecto.

De forma irregular con pendientes positivas en sentido Norte-Sur, con una diferencia de 2.20 metros entre la curva de nivel más alta a la más baja y con un área a intervenir de 1258 m<sup>2</sup>, Según levantamiento topográfico.

## 5.2 Del Estudio de Suelos

Revisado el informe del Estudio realizado al suelo se encuentra que:

“Según los resultados de los ensayos de laboratorio efectuados a las muestras tomadas en campo, se tienen que los suelos superficiales corresponden a arenas limosas y arcillas limo arenosas, clasificadas como CL, SM y ML según el sistema de clasificación unificada de los suelos y como A-4, A-5, A-6, A-7-5, A-2-4, según el sistema de clasificación de la AASHTO. Estos suelos se presentan estratificados en campas y lentes y fueron depositados por las caños y quebradas que drenaban la zona en dirección al río Pamplonita.”

Tabla 2 Resultados Análisis del Suelo

Tabla 1.									
localización		Estudio de suelos							
APIQUE No	PROFUNDIDAD	USCS	AASHTO	Wn	LL	LP	% GRAVAS	% ARENAS	% FINOS
1	0.7-1.1	SP-SC	A-2-4 (0)	6.35	19.86	9.09	0.0	90.4	9.6
	1.10-6.00	SP-SM	A-1-b (0)	12.85	17.44	16.67	0.0	92.3	7.7
2	0.85-1.25	SP-SM	A-2-4 (0)	11.05	17.16	14.29	0.0	97.0	3.0
	1.25-6.00	SP-SM	A-2-4 (0)	13.69	20.80	20.00	0.0	93.4	6.6
3	0.77-1.17	SP-SM	A-2-4 (0)	14.33	17.77	16.67	0.0	91.2	8.8
	1.17-6.00	SP-SC	A-2-4 (0)	13.69	15.34	7.14	0.0	94.3	5.7
4	0.80-1.20	SP-SM	A-2-4 (0)	7.60	18.56	13.21	0.0	87.12	12.9
	1.20-6.00	SP-SM	A-2-4 (0)	12.32	25.45	19.66	0.0	75.28	24.7
5	0.70-1.30	SP-SM	A-2-4 (0)	9.86	22.37	17.11	0.0	69.54	30.6
	1.30-6.00	SP-SC	A-2-4 (0)	14.12	16.12	11.20	0.0	72.13	27.8

Fuente: Informe Estudio de Suelos Ing. Isaías Moyano.

Según la tabla 1 y teniendo en cuenta los resultados de los ensayos de plasticidad a los suelos arcillosos del sitio, estos presentan un potencial de cambio volumétrico media a bajo; sin embargo como estos suelos se presentan saturados no se esperan incrementos de volumen que puedan afectar las estructuras proyectadas.

La estructura predominantemente arena limosa del suelo a nivel superficial; presenta valores de permeabilidad alrededor de 10-4 cm/seg. Con una tasa de percolación media. La presencia de gran cantidad de mica en el suelo con estructura



laminar, puede incrementar la permeabilidad del suelo, favoreciendo la infiltración de agua (incrementando la percolación). Se realizaron ensayos de corte directo arrojando los resultados presentados en la siguiente tabla.

Tabla 3: Resultados ensayos Corte directo

LOCALIZACIÓN	SONDEO	PROFUNDIDAD	$\phi$	C (Kg/cm <sup>2</sup> )
PARQUE LA FERIA	A1-E2	6,00	26	0,18
PARQUE LA FERIA	A2-E2	6,00	26	0,18
PARQUE LA FERIA	A3-E2	6,00	26	0,18
PARQUE LA FERIA	A2-E2	6,00	26	0,18
PARQUE LA FERIA	A3-E2	6,00	26	0,18

Fuente: Informe Estudio de Suelos Ing. Isaías Moyano.

Se concluye y recomienda que se encontró predominio de suelos arcillo arenosos blandos y arenas limo arcillosas con alto contenido de mica, con nivel freático alto, lo que induce a un comportamiento saturado al suelo y normalmente consolidado, con una compresibilidad media. Dada la presencia del nivel freático y no esperando cargas muy elevadas de las estructuras proyectadas, es recomendable cimentaciones tipo zapatas continuas o losas de cimentación, las cuales se recomienda proyectarlas a una profundidad de 130cm.

En caso de optar por sistemas de cimentación en placa maciza (proyectadas superficialmente). Es recomendable colocar una capa de recebo tipo de material de cantera de unos 50 cm de espesor. En estos casos se recomienda colocar un geotextil de separación NT1600 entre el suelo y la primera capa de relleno.

En la capacidad portante se relaciona que Utilizando la ecuación de Terzaghi<sup>5</sup> y empleando una cimentación poco profunda, apoyada sobre zapatas aisladas, se tiene una capacidad portante de:

$$Q_u = 5,58 \text{ Kg/Cm}^2.$$

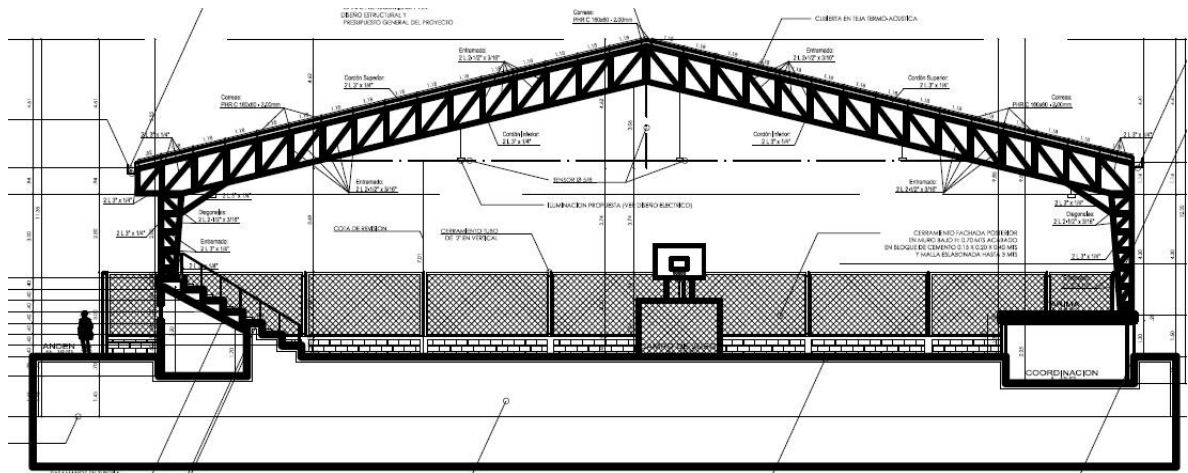
Asumiendo un factor de seguridad de 2,0 por ser una obra de carácter permanente, tenemos:

<sup>5</sup> Disponible en: <http://www.rentauningeniero.com/capacidad-ultima-de-carga-teoria-de-terzaghi.html>



Es de anotar que parte de la cubierta es apoyada sobre graderías y tarima, así mismo se observa que la cubierta es a dos aguas y contempla una luz de 34 metros, El nivel acabado N.A. 0+00, está contemplado sobre la losa de piso de la cancha, el nivel superior de la tarima como 0+1.50 y el nivel superior de la gradería como 0+2.80, mientras que el nivel de piso en baños y camerinos es 0-0.70 y en la oficinas de coordinación es de 0-1.00.

Ilustración 4 Corte Arquitectónico



Fuente: Autor

Al realizar la primera visita al sitio de la obra, se encontró que el lote de terreno no estaba totalmente a nivel (compromiso adquirido por la administración municipal con el Ministerio del Interior), lo cual no permitía el inicio de las obras ya que las cantidades de obra licitadas y contratadas hacen referencia a un lote de terreno totalmente a nivel. Sin embargo la firma contratista con la primera visita del representante del Ministerio del Interior toma la decisión de iniciar obras en este estado.

## 5.4 Del Diseño Estructural

La cimentación está basada en zapatas aisladas enlazadas mediante vigas de cimentación todo en concreto reforzado; las estructuras de cubierta de tarima y graderías están conformadas por pórticos de concreto reforzado; armados en una dirección compuesta por vigas y viguetas en concreto reforzado, aligerada con casetón de madera. La cubierta de la totalidad del complejo está conformada por una estructura metálica compuesta por correas, cerchas y columnas en celosía.

Con las revisiones periódicas a los planos se comienzan a notar las inconsistencias y errores descritos así:

- De conformidad con el cuadro de Zapatas del plano de planta estructural de cimentación, E1/5, se observa que para las zapatas tipo Z-3 y Z-4, cuyas dimensiones son de largo 1.00 metro, de ancho 1.00 metro y de alto 0.25 metros, llama la atención que en sus dos sentidos el refuerzo contempla varilla de diámetro 3/8". Ilustración 5

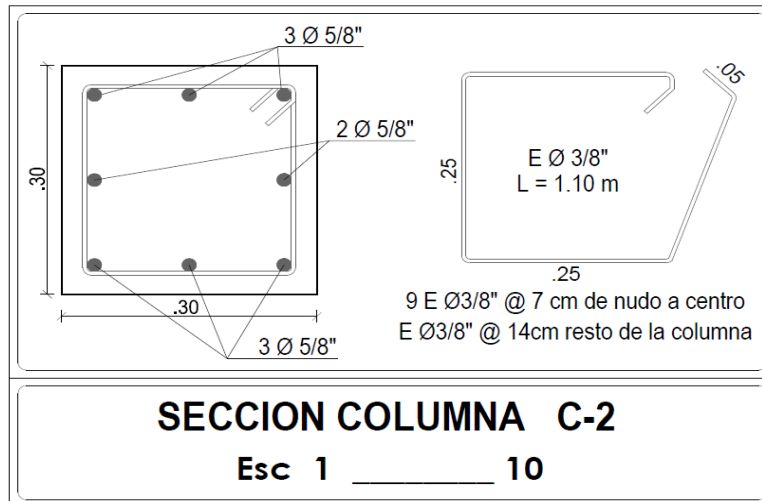
Ilustración 5 Cuadro de Zapatas

CUADRO DE ZAPATAS						
<p>PLANTA TIPO</p>				<p>CORTE TIPO</p>		
TIPO	DIMENSIONES			CANT.	REFUERZO	
	B	L	H		SENTIDO B	SENTIDO L
Z-1	1.60 m	1.60 m	0.35 m	13	11 Ø5/8" @ 0.15 m - L=1.80m	11 Ø5/8" @ 0.15 m - L=1.80m
Z-2	1.60 m	2.50 m	0.35 m	1	17 Ø5/8" @ 0.15 m - L=1.80m	11 Ø5/8" @ 0.15 m - L=2.70m
Z-3	1.00 m	1.00 m	0.25 m	19	10 Ø3/8" @ 0.10 m - L=1.10m	10 Ø3/8" @ 0.10 m - L=1.10m
Z-4	1.00 m	1.40 m	0.25 m	3	14 Ø3/8" @ 0.10 m - L=1.10m	10 Ø3/8" @ 0.10 m - L=1.50m

Fuente: Autor

Más aun cuando sobre estas se apoyan columnas tipo C2 cuyo detalle se observa en la Ilustración 6.

Ilustración 6 Sección columna

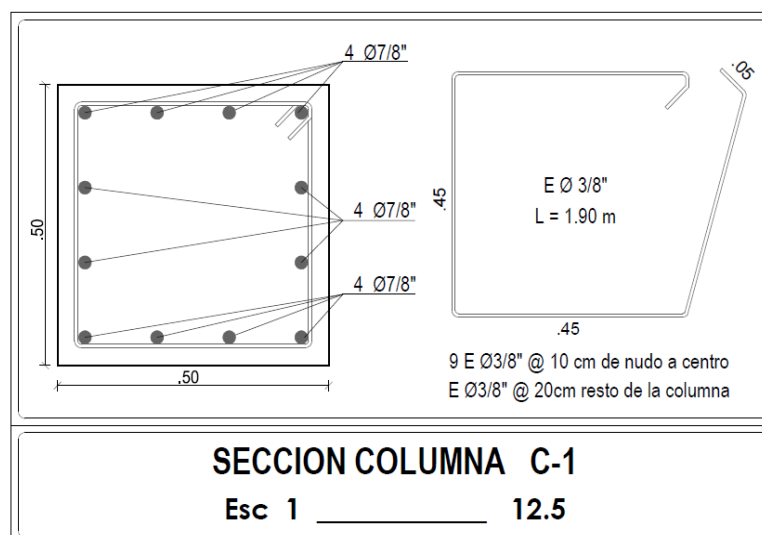


Fuente: Autor

Para la ejecución de estos elementos la interventoría tomo la decisión de incrementar el diámetro a 5/8" de pulgada, dejando constancia y aprobación en la bitácora.

- Las 14 columnas que soportan la estructura metálica de cubierta son de tipo C1 y contemplan la siguiente sección. Ver Ilustración 7

Ilustración 7 Sección columna C-1

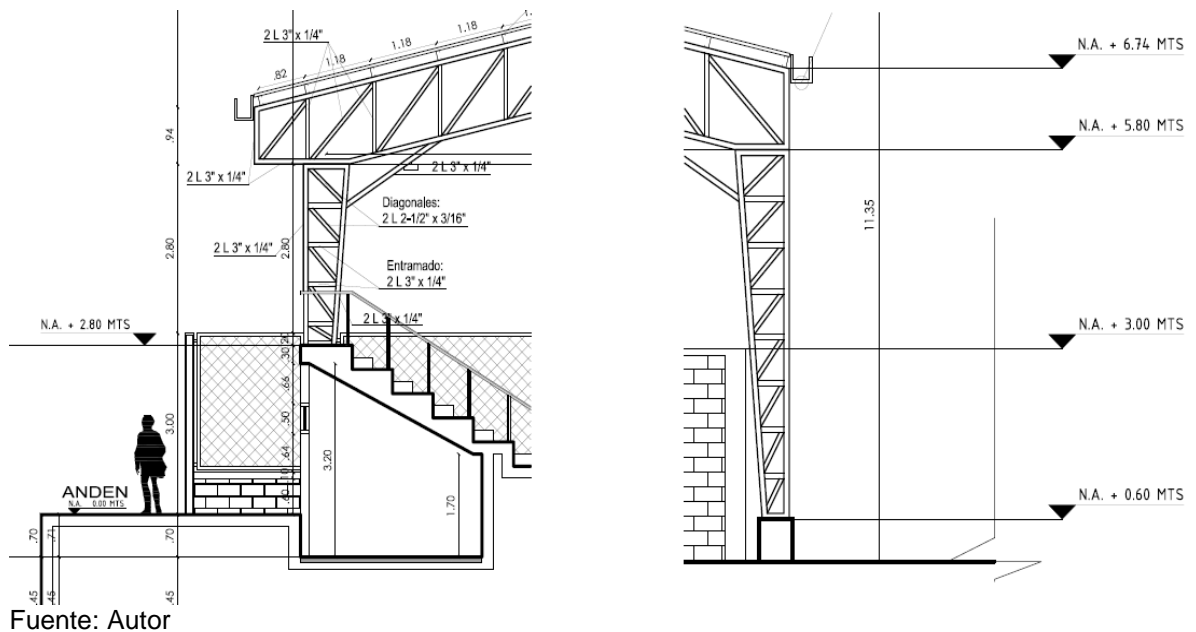


Fuente: Autor



según el plano arquitectónico ésta estructura cuenta con seis apoyos a un nivel de 0+0.60, tres apoyos más a un nivel de 0+1.50 (en tarima) y cinco apoyos más a un nivel de 0+2.80 (en graderías).

Ilustración 10 Diferencia de Tamaños columnas



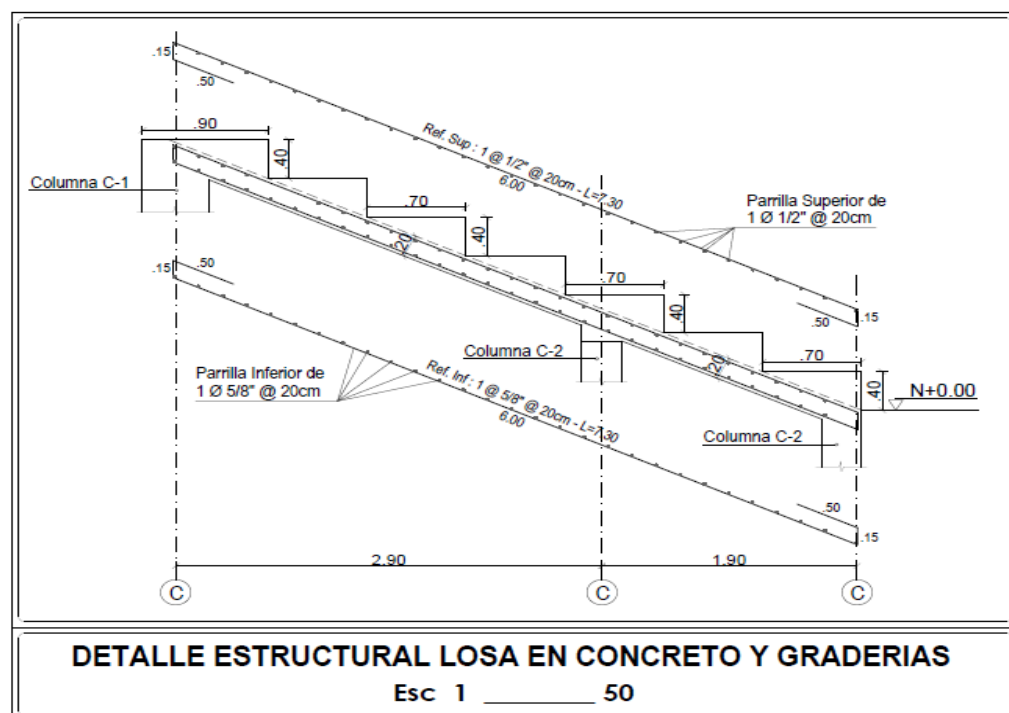
Fuente: Autor

En el plano de planta estructural de cimentación E1 /5, se encuentra el detalle llamado Anclaje de columnas metálicas en C1 (Ilustración 8), que hace referencia al anclaje de las seis columnas apoyadas al nivel 0+0.60 (esquema de la derecha de la Ilustración 10 y sistema de columna en celosía tipo 01).

En ese orden de ideas se concluye que para los cinco apoyos en graderías a un nivel de 0+2.80, la sección planteada en el plano de planta estructural de cimentación E1 /5, no sirve, ya que quedaría muy pequeña para el largo de la base de la estructura en ese nivel, que de acuerdo con el mencionado plano de taller el largo del ángulo es de 0.55 metros, la platina sería de 0.60 metros para una sección de columna de 0.65 metros. Se hace necesario calcular otra sección de columna diferente para cada nivel.

Como ya se habían iniciado los trabajos, se generaba un retraso ya que para fundir las zapatas se necesitaba definir las nuevas secciones, lo cual implicaba comunicarse con la empresa consultora que realizó los diseños, más exactamente con el Ingeniero encargado de los diseños estructurales, lo que podía significar días e incluso semanas, Surgió la idea entonces de utilizar en estas cinco columnas una ménsula que diera solución al problema, permitiendo fundir zapatas y así poder avanzar mientras el calculista realizaba el diseño de la mencionada ménsula.

Ilustración 11 Losa de concreto



Fuente: Autor

De otra parte, el contratista encuentra el detalle para la construcción de la gradería que al analizarlo se concluye que es un sistema poco utilizado en graderías de este tipo, el cual genera aspectos negativos como: incremento en las cantidades de concreto y acero de refuerzo, que al exponer con la interventoría y supervisión se acordó solicitar al calculista rediseñar y de esta manera abaratar costos necesarios para utilizar en obras adicionales. Ilustración 11.





## 5.5 De Diseños Hidro-sanitarios

El documento contiene las memorias y planos del diseño hidráulico de los sistemas hidráulicos, sanitarios y de manejo aguas lluvias, elaborado por el Ingeniero Juan Carlos Sayago ortega.

La alimentación de las estructura en cuanto se refiere al acueducto se realizará por el frente, desde la tubería de mínimo Ø2", de la red de distribución existente del acueducto de la empresa operada por EMPOPAMPLONA ESP.

Las presiones de servicio, aunque son relativamente bajas en horas del día, no son menores a 10 m.c.a., son aceptables en horas de la noche llegando presiones mayores a 20 m.c.a., suficientes para alimentar los aparatos sanitarios.

El agua potable llegará directamente para alimentación del sistema de acueducto en forma directa a todos los aparatos, esto a solicitud de los responsables del proyecto.

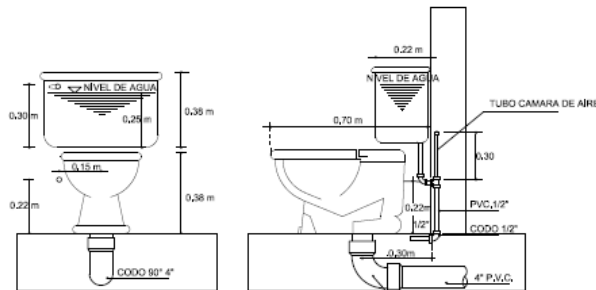
El sistema de suministro de agua para consumo, estará conformado por tallo único en la estructura y laterales para llegar a los aparatos.

En cuanto a la descarga de aguas residuales, se proyectan colectores desde los aparatos hasta los colectores principales de aguas Residuales, que llegaran hasta la parte inferior de la edificación a las cajas de inspección en zonas duras, todas las cajas se conectarán a cajas principales de donde se realizará la conexión al alcantarillado municipal.

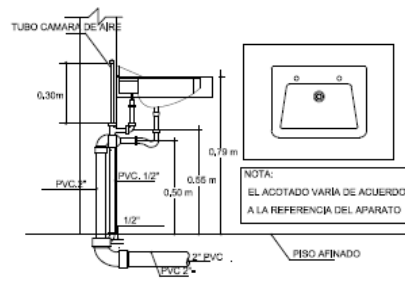
El colector municipal en funcionamiento, está diseñado para soportar la carga de aguas residuales del área donde se construirá.

El manejo de las aguas lluvias se hará desde la cubierta a dos aguas por medio de canales que llevara las aguas a los bajantes que entregaran estas aguas a las vías que es el medio por el cual se manejan las aguas lluvias en el municipio de Pamplona, hasta un canal que las evacua al rio Pamplonita.

## Ilustración 12 Diseños sanitarios

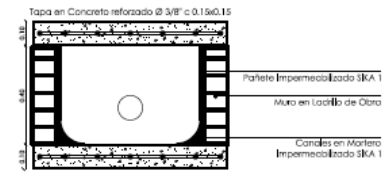


**DETALLE CONEXIÓN A  
SANITARIO DE TANQUE**  
INSTALACIONES HIDRÁULICAS  
SIN ESCALA

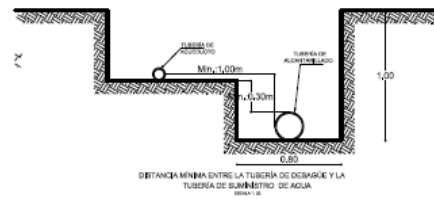


**DETALLE CONEXIÓN  
DE LAVAMANOS**  
INSTALACIONES HIDRÁULICAS  
SIN ESCALA

Fuente: Autor



**DETALLE CAJA DE INSPECCION**  
Esc 1\_20



### NOTAS de DISEÑO

1. Pendientes horizontales mínimas en colectores  $s = 2\%$
2. Red principal en tubo P.V.C tipo pesado de 6"
3. Las cajas de inspección tendrán las siguientes medidas: en planta 0.60m x 0.60m, altura 0.60m

## 5.6 Del Diseño Eléctrico

La parte eléctrica entrega toda la información necesaria, detallada, especificaciones y localización de los elementos a utilizar tales como: totalizador general, tableros de circuitos, tableros de iluminación, las diferentes acometidas, cajas de paso, canalización de acometidas, bajantes y las diferentes estructuras de montajes para reflectores, etc.

Mientras que el sistema de puesta a tierra (SPT) tal como lo dispone el numeral 3.8.3 de Norma CENS, constara de un conductor de alambre de cobre desnudo N° 8 AWG, el cual ira conectado a un electrodo tipo varilla de cobre electrolítico de alta pureza >



99%, de 5/8" de diámetro y longitud 2.4 m, esta se instalara lo más cercana al medidor. Todas las partes metálicas que conforman el sistema eléctrico deberán ir conectadas mediante un alambre de cobre calibre 12 AWG mínimo (donde no se especifique lo contrario). La resistencia de la puesta a tierra debe ser menor o igual a 25 ohmios a este sistema de puesta a tierra se conectaran sólidamente todos los elementos metálicos que en condiciones normales de operación no transporten corrientes y estén descubiertos. Las exigencias eléctricas de la varilla de puesta a tierra permitirán conducir y disipar hacia los suelos corrientes hasta 40 kA., además de resistir la corrosión (salinidad, acidez, concentración de cloruros.) con propiedades mecánicas de dureza y resistencia a la tracción que permiten hincarlas sin que se doblen. Según la norma RETIE (Capitulo 8 Art. 27.4.2-b) Toda instalación eléctrica debe disponer de un sistema puesta a tierra.

## 5.7 De las cantidades de obra, presupuesto y programación

Con base en todos los estudios y diseños técnicos, de redes, servicios y arquitectónicos, se midieron, cuantificaron y presupuestaron todos los elementos para la construcción de todas las instalaciones de la nueva construcción.

Mi aporte a la empresa fue realizar las cantidades reales del proyecto, ya que como la alcaldía incumplió el compromiso de entregar el terreno totalmente a nivel, las cantidades planteadas en el presupuesto cambiaron significativamente, más específicamente en las actividades de excavación y relleno. Ver anexos.

Se encontró que el monto total del contrato generaba un incremento, lo que obligaba a la nueva administración según concepto del ministerio del interior, destinar recursos para asumir esos costos.

La firma contratista junto con la propuesta económica, anexa una programación de la obra la cual permite conocer, que se ejecutara en un tiempo estimado de 16 semanas, es decir cuatro meses. Ver anexos.

## 6 INSPECCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

Imagen 1 Estado inicial del Lote



Fuente: Informe Isaías Moyano

### 6.1.1 Preliminares

Imagen 2 Replanteo



Fuente: Autor



Las obras preliminares son las actividades de adecuación del lote donde se va edificar. Se ejecutan antes de empezar a construir la cimentación. Tales como adecuar el terreno a los niveles requeridos por los diseños previos, dentro de las cuales tenemos: localización, trazado y replanteo técnicamente con equipo topográfico, remoción de la capa orgánica, adecuación de campamento, cerramiento de obra.

Antes de iniciar la obra, Se le exige al constructor, presentar a la interventoría, un programa de trabajo que permita establecer la secuencia constructiva y los plazos de cada uno de los componentes de la obra.

De igual manera se le pone en conocimiento que previo a la ejecución de cada actividad se llevará a cabo una “REUNIÓN DE INICIO” entre EL CONSTRUCTOR y EL INTERVENTOR. En ella se leerán las especificaciones y se acordarán todos los parámetros de ejecución, la metodología constructiva y el control de la actividad. Se realizaron algunas observaciones y aclaraciones que quedaron registradas en la bitácora de la obra.

Se inicia la localización y replanteo del proyecto utilizando Estación Geodésica, a lo cual se le exige al contratista el certificado de calibración del equipo no mayor a seis meses, donde se relacione todas las características del mismo tales como: marca, serial, modelo, entre otras.

Se le hace la exigencia de un cerramiento en la parte occidental y la correcta adecuación del campamento. De igual manera el municipio traslada maquinaria pesada, para agilizar el descapote y dar inicio a las labores de replanteo, lo que contribuyo como apoyo y agilización a los procesos preliminares, como una forma de tratar de mitigar el incumplimiento a un compromiso adquirido con el Ministerio del Interior, tema que la firma contratista Unión Temporal UTCIC, nunca dejo constancia y que a futuro le ocasionaría problemas con el aumento de cantidades de obra no contempladas, ya que el contratista resulto nivelando el terreno, manualmente.

Imagen 3 Instalación de cerramiento



Fuente: Autor

Imagen 4 Retiro de capa orgánica



Fuente: Autor

## 6.1.2 Excavaciones

En estas actividades se realizan las excavaciones manuales de las estructuras de cimentación como son: ciclópeos, zapatas, vigas de amarre y retiro del volumen sobrante del material de excavación.

Imagen 5 Excavaciones



Fuente: Autor

Al no encontrarse el terreno a nivel se determinó y adoptó un nivel 0+00 base, que permitió determinar las profundidades de excavación para solados, ciclópeos, zapatas y vigas de amarre, de igual manera nivel de piso de baños, camerinos y oficinas de coordinación.

Se realizó el seguimiento a los volúmenes de excavación, los cuales se aumentaron significativamente con relación a las cantidades contratadas, por las razones anteriormente expuestas, tomando como guía alturas al nivel 0+00 definido, mediante perfiles en cada uno de los tanto longitudinales como transversales.

### 6.1.3 Cimentación

Comprende las actividades que conllevan la realización de las estructuras de cimentación que son: solados, ciclópeos, zapatas, pedestales y vigas de amarre, con el acero de refuerzo de  $f_y = 420$  Mpa, en concreto con resistencia a la compresión de  $f'_c = 21$  Mpa y 28 Mpa. Haciendo cumplir lo consignado en el contrato.

Se realizó el control de calidad a los materiales pétreos suministrados al proyecto, de igual manera se le solicitó al contratista tomar las muestras respectivas y hacer llegar a la Interventoría el diseño de las mezclas necesario para realizar los controles y ensayos de los concretos a utilizar. Ver anexos

Imagen 6 Material pétreo



Fuente: Autor

De igual forma se le solicitó de manera escrita hacer llegar a la firma interventora, Los certificados de calidad del acero utilizado. Se ejecutaron estas actividades, previa supervisión del armado e instalación del acero de acuerdo con el diseño estructural, verificando separación de estribos y diámetros de refuerzo.



Imagen 7 Armado y fundida cimentación



Fuente: Autor

Luego tomando las respectivas muestras para la posterior realización de ensayos en el laboratorio (prueba de esfuerzo a la compresión), que permita determinar y verificar el cumplimiento de las resistencias esperadas.

#### 6.1.4 Estructuras de concreto

Consta de los procesos en los cuales se hacen las columnas, columnetas, vigas y viguetas (en cerramiento, de soporte estructura metálica, graderías y tarima), estructura de graderías y placa aligerada en el área de tarima. En concreto con resistencia a la compresión de  $f'_c = 21\text{Mpa}$  y  $28\text{Mpa}$  y refuerzo de  $f_y = 420\text{Mpa}$ .

En estas actividades se inspeccionaron y chequearon los respectivos niveles a los cuales deben quedar todas y cada una de las estructuras con forme a los planos, igualmente la correcta instalación del acero de refuerzo y posteriormente los acabados de las mismas, previa supervisión en las fundidas de estos elementos con los equipos necesarios verificados.

Imagen 8 Fundida de columnas



Fuente: Autor

También se realizó el proceso para la toma de muestras y posterior ensayo a las mezclas del concreto utilizado, previo a las pruebas de asentamiento exigidas por la norma, en periodos de tiempo a criterio del residente de la interventoría.

Imagen 9 Prueba de Asentamiento



Fuente: Autor

### 6.1.5 Mampostería

Esta actividad hace referencia a la ejecución de muros en bloque de concreto de (15x20x40), Con resistencia a la compresión de  $f'_m = 13$  Mpa y los respectivos dinteles de (15x20).

Para ésta actividad se le solicitó por escrito a la firma contratista “Unión Temporal UTCIC Pamplona” Hacer llegar a la menor brevedad posible el certificado de resistencia del material a utilizar, se realizó supervisión a la instalada de muros, haciendo énfasis en la uniformidad de las brechas y su limpieza, previo chequeo de niveles.

Imagen 10 Mampostería



Fuente: Autor

### 6.1.6 Pisos

Comprende la elaboración de losa en concreto con resistencia a la compresión de  $f'_c = 21$  Mpa, de espesor 0.1 metro, con refuerzo en malla electro-soldada de 5

milímetros de diámetro y con separación de 15x15 centímetros y dilataciones con sellante elástico de alta resistencia espesor de 2.5 centímetros y profundidad de 4 centímetros.

En esta actividad hubo necesidad de adecuar el terreno debido a problemas de filtraciones que afectan significativamente una parte de las estructuras.

Imagen 11 Mejoramiento del Terreno



Imagen 12 Compactación del terreno



Fuente: Autor

Imagen 13 Fundida de Losa



Fuente: Autor

Imagen 14 Toma de muestras



Fuente: Autor



Se procede a compactar debidamente y así fabricar inmediatamente después la losa. De igual manera se procedió a chequear con equipo de precisión los niveles y supervisar las fundidas de la losa, tomando también las respectivas muestras para el análisis de la mezcla.

### 6.1.7 Estructura metálicas de cubierta

Consta del proceso de fabricación de la estructura conformada por las columnas en celosía, cerchas, correas, riostras horizontales y verticales, templetos y todos los elementos que se requieran para el correcto funcionamiento cumpliendo con la normatividad vigente. Con las dimensiones espesores, detalles, localización y especificaciones técnicas constructivas consignadas en los planos de taller que hacen parte del proyecto.

Previo a esta actividad se le recomendó a la firma contratista tener en cuenta que, La estructura se deberá construir siguiendo las instrucciones de los planos de construcción. En la fabricación soldada, no se permitirá ensamblar tramos de ángulos para completar longitudes inferiores a 6 m, cuando sea necesario hacer estos empalmes, se deberán usar cartelas adecuadas; las uniones de campo consisten en filetes de soldadura, pero no se permitirá el uso de soldadura de tope. Para el montaje en obra, deberán construirse arrostramientos provisionales donde se necesiten para resistir las cargas y esfuerzos que la estructura debe soportar durante el transporte y montaje.

La fabricación de las estructuras se deberá hacer de acuerdo con los planos, (materiales, perfiles, tornillería, lámina y demás). El acero se deberá almacenar bajo cubierta o ser cubierto con plástico y sobre soportes o plataformas, en tal forma que no estén en contacto con el terreno ni con sustancias que provoquen su oxidación y deterioro. Las vigas y perfiles estructurales deberán colocarse con el alma en posición vertical.

Los cortes a las piezas de acero normalmente deberán hacerse con cizalla; pueden cortarse con soplete únicamente en el corte automático, previa autorización de la Interventoría y mediante el empleo de guías mecánicas. La superficie deberá quedar limpia, sin rebabas ni bordes salientes o cortantes que no se puedan remover con cepillo o esmeril. Los entrantes deberán ser biselados y la longitud de los miembros deberá respetar las tolerancias estipuladas, solamente se podrá utilizar el oxicorte



en el caso de láminas con espesores superiores a 13 mm, de preferencia deberán ser utilizadas cizallas o sierras.

Los bordes que presenten asperezas, rebabas, filos cortantes o cualquier irregularidad que pueda dificultar la fabricación y el montaje de las estructuras, se deben esmerilar, el cepillado para los bordes cortados de elementos con espesor mayor de 16 mm (5/8") deberán hacerse en una profundidad no menor de 3 mm (1/8"). Las superficies de apoyo de las vigas deberán cepillarse después de ensambladas; no se permitirá enderezarlas si están dobladas o presentan otras irregularidades. El cepillado de las superficies móviles de apoyos deberá hacerse en la dirección del movimiento de expansión. La perforación de los huecos para los tornillos deberá hacerse según los planos de diseño, mediante punzonamiento o taladro adecuado.

Para los elementos Compuestos; Las piezas que componen un elemento deberán ajustarse perfectamente a los alineamientos indicados en los planos y no podrán presentar torceduras, dobleces, juntas abiertas, irregularidades o cualquier otra falla. El Interventor podrá rechazar cualquier pieza o elemento compuesto ensamblado que no cumpla con estos requisitos. Cualquier corrección y modificación de piezas deformadas deberá hacerse con procedimientos que no produzcan rotura u otros daños, debidamente aprobados por la Interventoría. Los elementos que deben ser preparados para la soldadura (biseles, chaflanes, bordes) se procesarán con pulidora hasta lograr los grados indicados de desgaste con los ángulos estipulados. No se permitirá soldar hasta que se verifique esta preparación.

Los trabajos de soldadura y los materiales deberán cumplir con los requisitos de la **norma AWS D.1.1**. Las soldaduras que se requieran, se deberán hacer por el procedimiento de arco eléctrico, usando electrodos del tipo de recubrimiento especial para soldar en todas las posiciones. Los excesos de soldadura que estorben, deberán rebajarse con esmeril. Los electrodos deberán almacenarse en su empaque original y en lugar seco, debidamente protegidos contra la intemperie.

Igualmente se le informó que deberá hacer todas las soldaduras que se requieran, ciñéndose a las dimensiones, localizaciones, tipo de electrodos y demás detalles especificados en los planos de fabricación o indicados por el Interventor. Las partes que deban soldarse con filete deberán ponerse en contacto, tan estrechamente como sea posible. En las soldaduras a tope con penetración completa, cuando



deben realizarse por ambos lados, el fondo de la que se deposite primero deberá ser rebajada con fresa (gubia) o por medios adecuados hasta el metal limpio antes de empezar la soldadura del otro lado, a menos que se presente prueba evidente de que el procedimiento empleado permita obtener la fusión completa sin necesidad de biselado (escopleadura). Después de cada paso de soldadura y una vez esté fría, deberá removerse completamente toda la escoria que pueda haber quedado. En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escoria, porosidad gruesa o cavidades, o en que el metal de soldadura tiende a traslapar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se deberán recortar o biselar (escoplear) y la junta soldarse de nuevo.

Los certificados de calificación de los soldadores, deberán ser expedidos por instituciones reconocidas, que dispongan del equipo adecuado para los exámenes y estén de acuerdo con los procedimientos de la norma AWS D 1.1 u otra similar; deberán indicar el nombre del soldador, el nombre y el cargo del examinador, el tipo y la posición de las soldaduras ejecutadas, el resultado de las pruebas radiográficas y la fecha del examen. Los certificados de calificación deberán ser presentados al Interventor, para que éste de su aprobación al soldador o soldadores, para que trabajen, ya sea en el taller o en el sitio de las obras.

Hasta cuando el Interventor no haya aprobado todas las pruebas de inspección que haya estimado conveniente realizar en el taller, no se acepta ningún elemento para el despacho al sitio de las obras. El Interventor podrá ordenar la corrección, reparación o reposición del elemento o elementos en los cuales la soldadura sea defectuosa. El procedimiento, las técnicas y las normas de aceptación, deberán estar de acuerdo con los requisitos de la norma AWS D.1.1. y son por cuenta del Contratista todos los gastos referentes a la inspección ultrasonido en el taller y en la obra, así como las correcciones o sustituciones que deba hacer.

Un pórtico, cercha o soporte metálico de cada tipo deberá ser ensamblado en el taller, según se indique en los planos y lo determine la interventoría. Las piezas para el ensamblaje se tomarán al azar del conjunto de estructuras del mismo tipo. Para cada estructura ensamblada se deberá comprobar el ajuste de por lo menos 5 piezas diferentes tomadas del conjunto de estructuras del mismo tipo, a selección de la Interventoría. Estos elementos deberán colocarse en reemplazo de los utilizados originalmente en el ensamblaje. Si no se cumple con la prueba de intercambiabilidad, la Interventoría podrá exigir nuevos ensamblajes o rechazar las





piezas defectuosas. La estructura ensamblada no deberá acusar desviaciones de alineamiento mayores de 0.1% de su longitud. Cualquier ajuste o corrección final deberá hacerse con procedimientos aprobados por la Interventoría. Cada estructura y cada uno de sus elementos deberán presentar un acabado perfecto en estricto cumplimiento de las dimensiones y alineamientos indicados en los planos y requeridos en las especificaciones. Si no hay ajuste en las medidas, no se permitirá el rimado de los taladros, una vez galvanizada la misma. Cuando la estructura deba ser galvanizada los ensambles deberán hacerse utilizando elementos ya galvanizados.

La variación en distancia entre ejes. En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos. Las diferencias por defectos de alineamiento de las estructuras fabricadas y sometidas a esfuerzos de compresión no deben ser mayores de 1/1000 de la distancia entre puntos de soporte lateral. Las barras completas no deben presentar torceduras, nudos o uniones abiertas. Es admisible una variación de 0.8 mm. (1/32") en la longitud de las barras cuyos extremos de apoyo sean perfeccionados con medios mecánicos como cepilladores, sierras o esmeriles. Para estructuras que se conecten con otras sin extremos de apoyo perfeccionados, se admite una diferencia máxima en su longitud de 1.6 mm. (1/16"), para piezas hasta de 9 m de largo y 3.2 mm. (1/8"), para piezas con longitud mayor de 9 m, entre las medidas del plano y las de las piezas fabricadas. Las distancias mínimas entre centros de pernos y entre centros de huecos y bordes de los elementos que conforman las conexiones deben cumplir con todas las especificaciones del AISC, última edición.

La interventoría podrá exigir en cualquier momento una revisión de la deflexión y dimensiones de las estructuras metálicas las que realizará a su criterio y a las que estará en la obligación el Contratista de prestar todas las herramientas, mano de obra y equipos solicitados por el Interventor para realizar dichos ensayos, los resultados no podrán sobrepasar las exigencias descritas en el Código Colombiano Sismo Resistente NSR-10.

Se debe preparar la superficie con disolventes, desoxidantes o equipos mecánicos para eliminar óxido suelto, luego se debe realizar una limpieza manual como mínimo con cepillo de acero o grata metálica. Se exigirá una pintura anticorrosiva y de acabado de color gris mate o similar con un espesor de pintura de mínimo 3 ml.

correspondiente a 75 micras para el anticorrosivo y un espesor de pintura mínimo de 3 ml. correspondiente a 75 micras para el acabado. Dichos espesores se medirán en lámina seca. El tipo de pintura será el determinado por la interventoría de acuerdo al sitio de construcción de la estructura, condiciones climáticas y exógenas.

Imagen 15 Estructura cubierta



Fuente: Autor

### 6.1.8 Instalaciones

Hace referencia esta actividad a la ejecución de todas las instalaciones, eléctrica (medidor bifásico, puesta a tierra, tableros, reflectores con estructura de soporte, acometidas, luminarias, tomas, interruptores y acometidas), hidráulica (medidor, tubería a presión, registros, válvulas y puntos de salida) y sanitaria (cajas de inspección, salidas y tuberías), con longitudes, diámetros y accesorios consignados en planos.

Imagen 16 Instalación Tubería Sanitaria



Fuente: Autor

### 6.1.9 Carpintería metálica

Comprende la estructura de cerramiento en tubo galvanizado de 2" en vertical, recuadros en ángulo, malla eslabonada. Puertas y ventanas con todas las especificaciones consignadas en los planos.

Imagen 17 Malla cerramiento



## 7 SEGUIMIENTO Y CONTROL ADMINISTRATIVO

Se le exige al contratista el suministro e instalación de valla informativa provisional (2x4), respetando el diseño aprobado y exigido por el Ministerio del Interior y en el sitio previamente determinado por la Interventoría, Además se le pone en conocimiento que deberán levantar un acta de vecindades antes de la iniciación de la obra, en la cual se hará una inspección ocular, registrando con fotos o audiovisuales las estructuras vecinas y estado actual del área a intervenir.

Imagen 18 Instalación Valla



Fuente: Autor

En cuanto a la mano de obra se le exige que todo el personal subcontratado demuestre ser idóneo y calificado para las labores que se necesiten, de igual manera la afiliación a salud, pensión, riesgos profesionales y caja de compensación.

Se realizaron las exigencias de seguridad que deben mantenerse en la obra de acuerdo con las normas vigentes, quedando constancia de ello en la bitácora de la obra.



Se inició el seguimiento a las actividades programadas por la firma contratista, requiriéndosele mediante oficio para que suministre el material y las cuadrillas necesarias que permita ceñirse estrictamente a dicha programación.

Se realizó el control en obra de las medidas de seguridad que contempla la normatividad vigente.



## 8 SEGUIMIENTO Y CONTROL FINANCIERO

En este aspecto la interventoría realiza el seguimiento y control que la firma contratista realiza a los recursos destinados para la ejecución de la obra como: Compra de los diferentes materiales, pagos administrativos y los demás gastos financieros en los que incurre una obra de esta magnitud.

En el desarrollo de este aspecto, se toma como elemento base las actividades contratadas, es decir aquellas que contractualmente debe ejecutar de acuerdo a las especificaciones y cantidades allí establecidas.

Contractualmente a fecha 16 de Diciembre se da inicio a las actividades relacionadas a continuación en el presupuesto oficial contratado según Contrato de obra N° 0280 de 2015, cuyo Objeto es “CONSTRUCCIÓN CENTRO DE INTEGRACIÓN CIUDADANA CIC EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER, ACORDE CON EL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 183 DE 2015, SUSCRITO ENTRE EL MINISTERIO DEL INTERIOR Y EL ENTE TERRITORIAL PRECITADO”. Ver Anexo

Dentro de las actividades realizadas por la interventoría, en la verificación de cantidades reales ejecutadas para proyección de acta parcial de cobro, se encuentra que dichas cantidades varían de acuerdo a las contratadas, por lo que se realizan las correspondientes correcciones a dicho documento para verificación y aprobación por parte de la Supervisión Municipal y Supervisión del Ministerio del Interior.

Lo anterior como requisito para la solicitud de adicional económico que garantice el cumplimiento total del objeto contractual inicial y la estabilidad de la obra. Obteniendo como resultado el siguiente cuadro presupuestal, en el que se pueden identificar las cantidades mayores y menores ejecutadas hasta la fecha, al igual que las modificaciones a actividades y las adicionales a realizar. Lo anterior justificado según memoria de cálculo de cantidades y especificaciones técnicas constructivas realizadas como aporte a la empresa.

A continuación se presenta el presupuesto con sus respectivas correcciones:



PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA									
OBRA: CENTRO DE INTEGRACION CIUDADANA C.I.C. PAMPLONA									
LUGAR: MUNICIPIO DE PAMPLONA - NORTE DE SANTANDER									
CONTRATADO						CORREGIDO			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				<b>\$ 2.664.444,00</b>		<b>1258</b>	<b>\$ 2.118,00</b>	<b>\$ 2.664.444,00</b>
1,1	Localizacion y Replanteo	M2	1258,00	\$ 2.118,00	\$ 2.664.444,00	M2	1258	\$ 2.118,00	\$ 2.664.444,00
<b>2</b>	<b>EXCAVACION MANUAL h&lt;2,00m</b>		<b>148,64</b>		<b>\$ 4.660.309,92</b>		<b>714,5261</b>	<b>\$ 564.354,00</b>	<b>\$ 22.402.536,81</b>
2,1	Zapatras Tipo Z1 (Dimensiones 1,60*1,60)	M3	69,89	\$ 31.353,00	\$ 2.191.261,17	M3	66,56	\$ 31.353,00	\$ 2.086.855,68
2,2	Zapatras Tipo Z2 (Dimensiones 2,50*1,60)	M3	8,40	\$ 31.353,00	\$ 263.365,20	M3	8,00	\$ 31.353,00	\$ 250.824,00
2,3	Zapatras Tipo Z3 (Dimensiones 1,00*1,00)	M3	22,80	\$ 31.353,00	\$ 714.848,40	M3	20,90	\$ 31.353,00	\$ 655.277,70
2,4	Zapatras Tipo Z4 (Dimensiones 1,00*1,40)	M3	5,04	\$ 31.353,00	\$ 158.019,12	M3	4,62	\$ 31.353,00	\$ 144.850,86
2,5	Vigas de Amarre VC-01 (Dimensiones 0,40*0,40)	M3	12,06	\$ 31.353,00	\$ 378.117,18	M3	8,60	\$ 31.353,00	\$ 269.535,47
2,6	Vigas de Amarre VC-02 (Dimensiones 0,30*0,30)	M3	21,11	\$ 31.353,00	\$ 661.861,83	M3	18,39	\$ 31.353,00	\$ 576.638,11
2,7	Vigas de Amarre VC-03 (dimensiones 0,30*0,20)	M3	9,34	\$ 31.353,00	\$ 292.837,02	M3	9,97	\$ 31.353,00	\$ 312.652,12
2,8	Area para Baños a Nivel -0,70	M3				M3	37,59	\$ 31.353,00	\$ 1.178.559,27
2,9	Rampa Baños N -0,175	M3				M3	1,12	\$ 31.353,00	\$ 35.225,10
2,1	Rampa Baños N -0,525	M3				M3	3,37	\$ 31.353,00	\$ 105.675,29
2,11	Rampa Baños N -0,35	M3				M3	2,19	\$ 31.353,00	\$ 68.694,42
2,12	Area para Oficinas Bajo Tanima a Nivel -1,00	M3				M3	50,59	\$ 31.353,00	\$ 1.586.148,27
2,13	Rampa Tarima N -0,5	M3				M3	1,86	\$ 31.353,00	\$ 58.316,58
2,14	Rampa Tarima N -0,2	M3				M3	1,37	\$ 31.353,00	\$ 42.828,20
2,15	Rampa Tarima N -0,4	M3				M3	1,01	\$ 31.353,00	\$ 31.603,82
2,16	Rampa Tarima N-0,7	M3				M3	4,95	\$ 31.353,00	\$ 155.166,00
	Excavacion manual (Filtro, anden, ciclopeo para muro, tubería 6", cajas de inspeccion)					M3	237,35	\$ 31.353,00	\$ 7.441.634,55
2,17	Area para Cancha N 0,0	M3				M3	236,09	\$ 31.353,00	\$ 7.402.051,39
<b>3</b>	<b>CIMENTACION</b>		<b>525,91</b>		<b>\$ 34.378.311,49</b>				<b>\$ 47.217.335,69</b>
3,1	Solado en Concreto e=5cm	M3	73,72		\$ 1.933.012,12	M3	69,15	\$ 26.221,00	\$ 1.813.103,49
3,1,1	Vigas de Amarre VC-01 (Dimensiones 0,40*0,40)	M3	26,80	\$ 26.221,00	\$ 702.722,80	M3	24,38	\$ 26.221,00	\$ 639.372,86
3,1,2	Vigas de Amarre VC-02 (Dimensiones 0,30*0,30)	M3	46,92	\$ 26.221,00	\$ 1.230.289,32	M3	44,76	\$ 26.221,00	\$ 1.173.730,62
3,2	Zapatras en Concreto - f'c=28Mpa	M3	18,85		\$ 9.480.211,65	M3	18,85	\$ 502.929,00	\$ 9.479.205,79
3,2,1	Zapatras Tipo Z1 (Dimensiones 1,60*1,60)	M3	11,65	\$ 502.929,00	\$ 5.859.122,85	M3	11,65	\$ 502.929,00	\$ 5.858.116,99
3,2,2	Zapatras Tipo Z2 (Dimensiones 2,50*1,60)	M3	1,40	\$ 502.929,00	\$ 704.100,60	M3	1,40	\$ 502.929,00	\$ 704.100,60
3,2,3	Zapatras Tipo Z3 (Dimensiones 1,00*1,00)	M3	4,75	\$ 502.929,00	\$ 2.388.912,75	M3	4,75	\$ 502.929,00	\$ 2.388.912,75
3,2,4	Zapatras Tipo Z4 (Dimensiones 1,00*1,40)	M3	1,05	\$ 502.929,00	\$ 528.075,45	M3	1,05	\$ 502.929,00	\$ 528.075,45
3,3	Pedestal en Concreto - f'c=28Mpa	M3	3,62		\$ 2.704.078,46	M3	1,51	\$ 746.983,00	\$ 1.129.438,30
3,3,1	Pedestal Z-1 (Dimensiones 0,50*0,50) h=0,25	M3	2,93	\$ 746.983,00	\$ 2.188.660,19	M3	0,75	\$ 746.983,00	\$ 560.237,25
3,3,1,1	Pedestal Z-1 (Dimensiones 0,50*0,50)h=0,40	M3				M3	0,60	\$ 746.983,00	\$ 448.189,80
3,3,2	Pedestal Z-2 (Dimensiones 0,50*0,50)	M3	0,23	\$ 746.983,00	\$ 171.806,09	M3			
3,3,3	Pedestal Z-3 (Dimensiones 0,30*0,30)	M3	0,43	\$ 746.983,00	\$ 321.202,69	M3	0,07	\$ 746.983,00	\$ 50.421,35
3,3,4	Pedestal Z-4 (Dimensiones 0,30*0,15)	M3	0,03	\$ 746.983,00	\$ 22.409,49	M3	0,09	\$ 746.983,00	\$ 70.589,89

Continua





PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA										
OBRA: CENTRO DE INTEGRACION CIUDADANA C.I.C. PAMPLONA										
LUGAR: MUNICIPIO DE PAMPLONA - NORTE DE SANTANDER										
CONTRATADO						CORREGIDO				
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	
3,4	Viga de amarre de Cimentacion - f'c= 21 Mpa	M3	28,95	\$ 526.791,00	\$ 15.250.599,45	M3	33,57	\$ 526.791,00	\$ 17.684.005,12	
3,4,1	Vigas de Amarre VC-01 (Dimensiones 0,40*0,40)	M3	10,72	\$ 526.791,00	\$ 5.647.199,52	M3	10,88	\$ 526.791,00	\$ 5.731.486,08	
3,4,2	Vigas de Amarre VC-02 (Dimensiones 0,30*0,30)	M3	14,08	\$ 526.791,00	\$ 7.417.217,28	M3	18,47	\$ 526.791,00	\$ 9.727.353,85	
3,4,3	Vigas de Amarre VC-03 (dimensiones 0,30*0,20)	M3	4,15	\$ 526.791,00	\$ 2.186.182,65	M3	4,22	\$ 526.791,00	\$ 2.225.165,18	
3,5	Concreto ciclopeo	M3	11,21		\$ 2.863.605,71	M3	34,70	\$ 255.451,00	\$ 8.865.171,50	
3,5,1	Para Vigas de Amarre VC-03 (0,40*0,30), en Fachada Lateral Izquierda	M3	4,08	\$ 255.451,00	\$ 1.042.240,08	M3	4,08	\$ 255.451,00	\$ 1.042.240,08	
3,5,2	Para Vigas de Amarre VC-03 (0,40*0,30), en Fachada Posterior	M3	4,44	\$ 255.451,00	\$ 1.134.202,44	M3	8,88	\$ 255.451,00	\$ 2.268.404,88	
3,5,3	Para Zapatas Tipo Z1 e=0,30	M3	0,77	\$ 255.451,00	\$ 196.697,27	M3	9,98	\$ 255.451,00	\$ 2.550.422,78	
3,5,4	Para Zapatas Tipo Z2 e=0,30	M3	1,20	\$ 255.451,00	\$ 306.541,20	M3	1,20	\$ 255.451,00	\$ 306.541,20	
3,5,5	Para Zapatas Tipo Z3 e=0,30	M3	0,30	\$ 255.451,00	\$ 76.635,30	M3	5,70	\$ 255.451,00	\$ 1.456.070,70	
	ciclopeo para Muro de Contencion Mc1					M3	3,60	\$ 255.451,00	\$ 919.623,60	
3,5,6	Para Zapatas Tipo Z4 e=0,30	M3	0,42	\$ 255.451,00	\$ 107.289,42	M3	1,26	\$ 255.451,00	\$ 321.868,26	
3,6	Relleno con Material de Misma Excavacion	M3	93,55		\$ 1.219.611,35	M3	418,99	\$ 13.037,00	\$ 5.462.308,75	
3,6,1	Relleno para cancha por nivelacion de terreno	M3				M3	171,70	\$ 13.037,00	\$ 2.238.452,90	
	Relleno para nivelacion terreno para anden perimetral					M3	94,50	\$ 13.037,00	\$ 1.231.996,50	
3,6,2	Relleno para Zapatas-Pedestales -Vigas	M3	93,55	\$ 13.037,00	\$ 1.219.611,35	M3	152,79	\$ 13.037,00	\$ 1.991.859,35	
3,7	Retiro de escombros	M3	66,11		\$ 927.192,75	M3	198,51	\$ 14.025,00	\$ 2.784.102,75	
3,7,1	Volumen sobrante excavaciones	M3	66,11	\$ 14.025,00	\$ 927.192,75	M3	198,51	\$ 14.025,00	\$ 2.784.102,75	
<b>4</b>	<b>ESTRUCTURAS DE CONCRETO</b>		<b>190,12</b>		<b>\$ 34.805.798,77</b>				<b>\$ 38.836.610,37</b>	
4,1	Columnas en concreto -f'c=28Mpa	M3	8,98		\$ 5.794.535,83	M3	8,99	\$ 671.441,00	\$ 6.037.597,47	
4,1,1	Columna C-1 (0,50*0,50) h= 3,25, Eje B(2-6)	M3	4,13	\$ 671.441,00	\$ 2.773.051,33	M3	4,06	\$ 671.441,00	\$ 2.727.729,06	
4,1,2	Columna C-1 (0,50*0,50) h= 0,70, B1-B7-J1-J7	M3	2,10	\$ 671.441,00	\$ 1.410.026,10	M3	0,70	\$ 671.441,00	\$ 470.008,70	
4,1,3	Columna C-1 (0,50*0,50) h= 1,70, J2-J6	M3	1,13	\$ 671.441,00	\$ 758.728,33	M3	0,85	\$ 671.441,00	\$ 570.724,85	
4,1,4	Columna C-1 (0,50*0,50) h= 1,95, Eje J(3-5)	M3	0,35			M3	1,46	\$ 671.441,00	\$ 981.982,46	
4,1,5	Columna C-2 (0,30*0,30) h=1,82, Eje B' (2-6)	M3	0,18	\$ 671.441,00	\$ 120.859,38	M3	0,82	\$ 671.441,00	\$ 549.910,18	
4,1,6	Columna C-2 (0,30*0,30) h=1,06 Eje C (2-6)	M3	0,77	\$ 671.441,00	\$ 517.009,57	M3	0,48	\$ 671.441,00	\$ 320.277,36	
4,1,7	Columna C-2 (0,30*0,30) h=2,3, Eje H(2-4) j4'	M3	0,32	\$ 671.441,00	\$ 214.861,12	M3	0,62	\$ 671.441,00	\$ 416.964,86	
4,2	Columnetas en Concreto (15x30) -f'c=28 Mpa Incluye Refuerzo	M3	54,40		\$ 1.823.488,00	M3	88,80	\$ 33.520,00	\$ 2.976.576,00	
4,2,1	Columna C-3 (0,15*0,30) Fachada Principal	M3	34,80	\$ 33.520,00	\$ 1.166.496,00	M3	42,00	\$ 33.520,00	\$ 1.407.840,00	
4,2,2	Columna C-3 (0,15*0,30) En Area de Tarima	M3	1,40	\$ 33.520,00	\$ 46.928,00	M3	7,80	\$ 33.520,00	\$ 261.456,00	
4,2,3	Columna C-3 (0,15*0,30) para Rampas	M3	8,40	\$ 33.520,00	\$ 281.568,00	M3	8,80	\$ 33.520,00	\$ 294.976,00	
4,2,4	Columna C-3 (0,15*0,30) para Volado graderias Junto Fachada Posterior	M3				M3	7,60	\$ 33.520,00	\$ 254.752,00	
4,2,5	Columna C-3 (0,15*0,30) para Volado graderias Junto Fachada Principal	M3				M3	4,40	\$ 33.520,00	\$ 147.488,00	
4,2,6	Columna C-4 (0,15*0,25) Para cerramiento	M3	9,80	\$ 33.520,00	\$ 328.496,00	M3	18,20	\$ 33.520,00	\$ 610.064,00	
4,3	Graderias en Concreto -f'c=28 Mpa		126,74		\$ 17.017.506,54					
4,3,1	Graderias en Concreto -f'c=28 Mpa	M2	126,74	\$ 134.271,00	\$ 17.017.506,54					
4,3,2	Graderias en Concreto -f'c=21 Mpa	M3				M3	30,08		\$18.557.347,74	
4,3,2,1	Vigueta para contra huella (0,12*0,48) - f'c=21Mpa	M3				M3	8,58	\$ 678.487,00	\$5.819.920,36	
4,3,2,2	Loseta para huella e=0,08 - f'c=21Mpa	M3				M3	5,96	\$ 702.887,00	\$4.186.957,28	
4,3,2,3	Vigas VE-301,302,302 (0,30*0,30) -f'c=21Mpa	M3				M3	6,70	\$ 707.027,00	\$4.738.070,74	
4,3,2,4	Viga Inclclinada (0,30*0,35) -f'c=21Mpa	M3				M3	1,85	\$ 723.759,00	\$1.335.335,36	
4,3,2,5	Mensula en Concreto - f'c=21 Mpa (0,50*0,70)	UND				UND	5,00	\$ 331.654,00	\$1.658.270,00	
4,3,2,6	Elemento en Concreto para Escalon (0,30*0,30)	M3				M3	2,00	\$ 409.397,00	\$818.794,00	

Continua







Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA										
OBRA: CENTRO DE INTEGRACION CIUDADANA C.I.C. PAMPLONA										
LUGAR: MUNICIPIO DE PAMPLONA - NORTE DE SANTANDER										
CONTRATADO						CORREGIDO				
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	
4,4	Escaleras en concreto - f'c=21Mpa	M3	1,44		\$ 313.024,32	M3	5,31			\$ 1.153.233,77
4,4,1	Acceso a Tarima	M3	1,44	\$ 217.378,00	\$ 313.024,32	M3	0,69	\$ 217.378,00	\$ 149.599,54	
4,4,2	Acceso a Oficinas					M3	0,47	\$ 217.378,00	\$ 101.732,90	
4,4,3	Viga de amarre VC-03 (0,30*0,20) de Cimentacion para escaleras - f'c= 21 Mpa					M3	4,15	\$ 217.378,00	\$ 901.901,32	
4,5	Placa Aligerada en 1 Direccion - f'c=21Mpa - h=30cm	M2	60,01		\$ 7.180.076,48	M2	59,32	\$ 119.648,00	\$ 7.097.519,36	
4,5,1	Tarima	M2	60,01	\$ 119.648,00	\$ 7.180.076,48	M2	59,32	\$ 119.648,00	\$ 7.097.519,36	
4,6	Viga de Amarre s/muro (15*20)-f'c=21Mpa Incluye refuerzo	ML	35,40		\$ 1.229.406,60	ML	34,40	\$ 34.728,00	\$ 1.194.643,20	
4,6,1	Fachada Principal	ML	35,40	\$ 34.729,00	\$ 1.229.406,60	ML	35,40	\$ 34.729,00	\$ 1.229.406,60	
4,7	Cinta de amarre s/murete (15x10)- f'c=21MPa Incluye refuerzo	ML	71,00		\$ 1.447.761,00	ML	89,24	\$ 20.391,00	\$ 1.819.692,84	
4,7,1	Fachada Lateral izquierda	ML	34,00	\$ 20.391,00	\$ 693.294,00	ML	34,00	\$ 20.391,00	\$ 693.294,00	
4,7,2	Fachada Posterior	ML	37,00	\$ 20.391,00	\$ 754.467,00	ML	37,00	\$ 20.391,00	\$ 754.467,00	
4,7,3	Fachada Lateral derecha	ML				ML	18,24	\$ 20.391,00	\$ 371.931,84	
<b>5</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				<b>\$ 19.582.736,72</b>				<b>\$ 21.462.521,34</b>	
5,1	Muro en bloque de Concreto (15*20*40)	M2	403,03		\$ 19.193.900,72	M2	447,06		\$ 21.290.785,44	
5,1,1	Muro para Fachada Principal, mortero 1:4	M2	62,16	\$ 47.624,00	\$ 2.960.307,84	M2	76,58	\$ 47.624,00	\$ 3.647.045,92	
5,1,2	Muros en Graderías y Baños, mortero 1:4	M2	161,84	\$ 47.624,00	\$ 7.707.468,16	M2	145,45	\$ 47.624,00	\$ 6.926.815,55	
5,1,3	Muros en Tarima y oficinas, mortero 1:4	M2	93,49	\$ 47.624,00	\$ 4.452.367,76	M2	91,76	\$ 47.624,00	\$ 4.370.073,49	
5,1,4	Muros de contención para Rampas de Acceso Gradería, mortero 1:4	M2	8,61	\$ 47.624,00	\$ 410.042,64	M2	28,20	\$ 47.624,00	\$ 1.342.996,80	
5,1,5	Muros de contención para Rampas de Acceso Tarima, mortero 1:4	M2	4,46	\$ 47.624,00	\$ 212.403,04	M2	19,30	\$ 47.624,00	\$ 919.143,20	
5,1,6	Muro de contención Mc1					M2	32,00	\$ 47.624,00	\$ 1.523.968,00	
5,1,7	Muros de Cerramiento, mortero 1:4	M2	72,47	\$ 47.624,00	\$ 3.451.311,28	M2	53,77	\$ 47.624,00	\$ 2.560.742,48	
5,2	Dinteles en Concreto (15*20) f'c=21Mpa	ML	18,00		\$ 388.836,00	ML	7,95		\$ 171.735,90	
5,2,1	Graderías (Puertas)	ML	2,60	\$ 21.602,00	\$ 56.165,20	ML	6	\$ 21.602,00	\$ 129.612,00	
5,2,2	Graderías (Ventanas)	ML	8,85	\$ 21.602,00	\$ 191.177,70	ML				
5,2,3	Tarima (Puertas)	ML	1,95	\$ 21.602,00	\$ 42.123,90	ML	1,95	\$ 21.602,00	\$ 42.123,90	
5,2,4	Tarima (Ventanas)	ML	4,60	\$ 21.602,00	\$ 99.369,20	ML				
<b>6</b>	<b>ACERO DE Refuerzo</b>		<b>13675,84</b>		<b>\$ 42.518.186,56</b>				<b>\$ 50.231.180,30</b>	
6,1	Acero de rRefuerzo Fy=420Mpa - 60,000PSI. Corrugado	KG	13675,84	\$ 3.109,00	\$ 42.518.186,56	KG	16156,7	\$ 3.109,00	\$ 50.231.180,30	
<b>7</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA</b>		<b>30000,00</b>		<b>\$ 269.863.967,98</b>		<b>29785,151</b>		<b>\$ 268.352.515,83</b>	
Estructura en celosía de columnas, cerchas y correas metálicas. Suministro, fabricación, transporte y montaje de columnas y cerchas en estructura metálica para soporte de cubierta, incluye vigas de amarre, perlinería, templeiros, riostras, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación según diseño y recomendaciones estructurales, anticorrosivo y pintura esmalte										
<b>7,1</b>	<b>Cerchas Metálicas de Cubierta</b>		<b>15227,76</b>		<b>\$ 115.167.548,88</b>				<b>\$ 113.623.371,84</b>	
7,1,1	Cordón Superior, L 3" x 1/4"	KG	3878,28	\$ 7.563,00	\$ 29.331.431,64	KG	3737,44	\$ 7.563,00	\$ 28.266.237,54	
7,1,2	Cordón Inferior, L 3" x 1/4"	KG	4352,86	\$ 7.563,00	\$ 32.920.680,18	KG	3730,29	\$ 7.563,00	\$ 28.212.205,96	
7,1,3	Verticales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	893,03	\$ 7.563,00	\$ 6.753.985,89	KG	2207,11	\$ 7.563,00	\$ 16.692.392,59	
7,1,4	Horizontales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	2207,4	\$ 7.563,00	\$ 16.694.566,20	KG	2357,59	\$ 7.563,00	\$ 17.830.422,92	
7,1,5	Diagonales, L 3" x 1/4"	KG	479,67	\$ 7.563,00	\$ 3.627.744,21	KG	343,94	\$ 7.563,00	\$ 2.601.234,86	
7,1,6	Diagonales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	3416,52	\$ 7.563,00	\$ 25.839.140,76	KG	2647,21	\$ 7.563,00	\$ 20.020.877,97	
<b>7,2</b>	<b>Refuerzos Celosía</b>		<b>690,97</b>		<b>\$ 5.225.806,11</b>				<b>\$ 1.383.665,98</b>	
7,2,1	L 2-1/2" x 3/16"	KG	690,97	\$ 7.563,00	\$ 5.225.806,11	KG	182,95	\$ 7.563,00	\$ 1.383.665,98	

Continua



Una universidad **incluyente** y **comprometida** con el desarrollo integral



Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA										
OBRA: CENTRO DE INTEGRACION CIUDADANA C.I.C. PAMPLONA										
LUGAR: MUNICIPIO DE PAMPLONA - NORTE DE SANTANDER										
CONTRATADO						CORREGIDO				
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	
7,3	<b>Columna Celosia Tipo 01</b>	KG	2406,89		\$ 18.203.309,07	KG			\$	13.596.935,95
7,3,1	Verticales, L 3" x 1/4"	KG	278,85	\$ 7.563,00	\$ 2.108.942,55	KG	911,54	\$ 7.563,00	\$	6.893.989,12
7,3,2	Horizontales, L 3" x 1/4"	KG	745,86	\$ 7.563,00	\$ 5.640.939,18	KG	468,11	\$ 7.563,00	\$	3.540.281,75
7,3,3	Horizontales, L 3" x 1/4"	KG	909,79	\$ 7.563,00	\$ 6.880.741,77	KG	156,82	\$ 7.563,00	\$	1.185.999,41
7,3,4	Diagonales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	472,39	\$ 7.563,00	\$ 3.572.685,57	KG	261,36	\$ 7.563,00	\$	1.976.665,68
7,4	<b>Columna Celosia Tipo 02</b>	KG	1294,34		\$ 9.789.093,42	KG			\$	7.234.886,81
7,4,1	Verticales, L 3" x 1/4"	KG	314,92	\$ 7.563,00	\$ 2.381.739,96	KG	437,40	\$ 7.563,00	\$	3.308.056,20
7,4,2	Horizontales, L 3" x 1/4"	KG	246,78	\$ 7.563,00	\$ 1.866.397,14	KG	295,25	\$ 7.563,00	\$	2.232.937,94
7,4,3	Horizontales, L 3" x 1/4"	KG	437,4	\$ 7.563,00	\$ 3.308.056,20	KG	87,12	\$ 7.563,00	\$	658.888,56
7,4,4	Diagonales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	295,24	\$ 7.563,00	\$ 2.232.900,12	KG	136,85	\$ 7.563,00	\$	1.035.004,11
7,5	<b>Columna Celosia Tipo 03</b>	KG	925,20		\$ 6.997.287,60	KG			\$	5.910.584,33
7,5,1	Verticales, L 3" x 1/4"	KG	174,96	\$ 7.563,00	\$ 1.323.222,48	KG	376,60	\$ 7.563,00	\$	2.848.236,39
7,5,2	Horizontales, L 3" x 1/4"	KG	155,38	\$ 7.563,00	\$ 1.175.138,94	KG	216,95	\$ 7.563,00	\$	1.640.795,88
7,5,3	Horizontales, L 3" x 1/4"	KG	376,16	\$ 7.563,00	\$ 2.844.898,08	KG	69,70	\$ 7.563,00	\$	527.110,85
7,5,4	Diagonales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	218,7	\$ 7.563,00	\$ 1.654.028,10	KG	118,27	\$ 7.563,00	\$	894.441,22
7,6	<b>RIOSTRA</b>	KG	4367,46		\$ 33.031.122,67	KG			\$	12.400.282,70
7,6,1	Verticales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	139,96	\$ 7.563,00	\$ 1.058.517,48	KG	609,84	\$ 7.563,00	\$	4.612.219,92
7,6,2	Horizontales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	128,87	\$ 7.563,00	\$ 974.643,81	KG	455,64	\$ 7.563,00	\$	3.445.987,17
7,6,3	Horizontales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	1931,16	\$ 7.563,00	\$ 14.605.363,08	KG	274,43	\$ 7.563,00	\$	2.075.498,96
7,6,4	Diagonales, L 2-1/2" x 3/16"	KG	2167,473	\$ 7.563,00	\$ 16.392.598,30	KG	299,69	\$ 7.563,00	\$	2.266.576,65
7,7	<b>Correas de Cubierta</b>	KG	5087,41		\$ 38.476.081,83	KG			\$	54.205.885,28
7,7,1	PHR 160x60x2.00mm	KG	5087,41	\$ 7.563,00	\$ 38.476.081,83	KG	5630,40	\$ 7.563,00	\$	42.582.715,20
7,7,2	pernos Ø 5/8"	KG				KG	97,62	\$ 7.563,00	\$	738.292,50
7,7,3	Tensores Ø 5/8"	KG				KG	281,02	\$ 7.563,00	\$	2.125.316,45
7,7,4	Contravientos Ø 1/2"	KG				KG	121,20	\$ 7.563,00	\$	916.635,60
7,7,5	Contravientos Ø 1/2"	KG				KG	369,00	\$ 7.563,00	\$	2.790.747,00
7,7,6	L 2" x 1/8"	KG				KG	59,90	\$ 7.563,00	\$	452.985,89
7,7,7	pletina A= 100 mm e= 5 mm	KG				KG	114,15	\$ 7.563,00	\$	863.335,36
7,7,8	pletina A= 100 mm e= 9 mm	KG				KG	389,40	\$ 7.563,00	\$	2.945.032,20
7,7,9	pletina A= 100 mm e= 9 mm	KG				KG	43,37	\$ 7.563,00	\$	327.969,50
7,7,10	Tuercas y tornillos	KG				KG	61,20	\$ 7.563,00	\$	462.855,60
7,8	<b>laminas</b>	KG				KG			\$	16.909.483,21
7,8,1	CS-01	KG				KG	24,74	\$ 7.563,00	\$	187.109,38
7,8,2	CS-02	KG				KG	16,49	\$ 7.563,00	\$	124.739,58
7,8,3	CS-03	KG				KG	538,78	\$ 7.563,00	\$	4.074.826,42
7,8,4	CS-04	KG				KG	538,78	\$ 7.563,00	\$	4.074.826,42
7,8,5	CS-05	KG				KG	38,48	\$ 7.563,00	\$	291.059,03
7,8,6	CS-06	KG				KG	38,48	\$ 7.563,00	\$	291.024,24
7,8,7	CS-07	KG				KG	166,11	\$ 7.563,00	\$	1.256.289,93
7,8,8	CS-08	KG				KG	155,5	\$ 7.563,00	\$	1.176.046,50
7,8,9	lamina Ø 1/2"	KG				KG	121,19	\$ 7.563,00	\$	916.559,97
7,8,10	lamina Ø 1/2"	KG				KG	67,33	\$ 7.563,00	\$	509.216,79
7,8,11	lamina Ø 1/2"	KG				KG	145,88	\$ 7.563,00	\$	1.103.290,44
7,8,12	lamina e= 5mm	KG				KG	384,04	\$ 7.563,00	\$	2.904.494,52

Continua





Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA									
OBRA: CENTRO DE INTEGRACION CIUDADANA C.I.C. PAMPLONA									
LUGAR: MUNICIPIO DE PAMPLONA - NORTE DE SANTANDER									
CONTRATADO					CORREGIDO				
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL
7,9	Suministro e instalacion de teja termo acustica		1265,40		\$ 42.069.488,40				\$ 42.183.189,72
7,9,1	Cubierta lateral Derecha	M2	653,22	\$ 33.246,00	\$ 21.716.952,12	M2	653,22	\$ 33.246,00	\$ 21.716.952,12
7,9,2	Cubierta lateral Izquierda	M2	612,18	\$ 33.246,00	\$ 20.352.536,28	M2	615,6	\$ 33.246,00	\$ 20.466.237,60
7,10	Suministro e Instalacion de caballete sobre teja	ML	34,00		\$ 904.230,00	ML			\$ 904.230,00
7,10,1	Sobre Cubierta	ML	34,00	\$ 26.595,00	\$ 904.230,00	ML	34	\$ 26.595,00	\$ 904.230,00
<b>8</b>	<b>PISOS</b>		<b>1074,86</b>		<b>\$ 45.035.171,16</b>				<b>\$ 68.469.292,59</b>
8,1	base granular para cancha e=0,10 cm					M3	100,9	\$ 115.200,00	\$ 11.623.680,00
8,2	Losa de contrapiso en concreto - e=10cm - f'c=21Mpa - incluye malla electrosoldada	M2	1004,42	\$ 41.718,00	\$ 41.902.393,56	M2	1142,14	\$ 41.718,00	\$ 47.647.796,52
8,3	Losa de contrapiso para rampas en concreto - e=10cm f'c=21Mpa - incluye malla electrosoldada	M2	48,12	\$ 41.718,00	\$ 2.007.470,16	M2	48,44	\$ 41.718,00	\$ 2.020.819,92
8,4	Losa anden perimetral en concreto 21Mpa - e=10cm(incluye malla electrosoldada)					M2	141,4	\$ 41.718,00	\$ 5.898.925,20
8,4	Suministro e instalacion piso en ceramica	M2	22,32	\$ 50.417,00	\$ 1.125.307,44	M2	25,35	\$ 50.417,00	\$ 1.278.070,95
<b>9</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA</b>				<b>\$ 27.706.360,00</b>				<b>\$ 27.706.360,00</b>
9,1	Bajante galvanizado acometida BT.	UND	1	\$ 281.786,00	\$ 281.786,00	UND	1	\$ 281.786,00	\$ 281.786,00
9,2	Concéntrico trifilar 2x4 + 4AWG	ML	8	\$ 23.883,00	\$ 191.064,00	ML	8	\$ 23.883,00	\$ 191.064,00
9,3	Acometida 2#4 +4AWG	ML	32	\$ 33.810,00	\$ 1.081.920,00	ML	32	\$ 33.810,00	\$ 1.081.920,00
9,4	Caja de Paso 60X60X90 B.T.	UND	2	\$ 331.199,00	\$ 662.398,00	UND	2	\$ 331.199,00	\$ 662.398,00
9,5	Canalización acometidas B.T.	ML	23	\$ 29.318,00	\$ 674.314,00	ML	23	\$ 29.318,00	\$ 674.314,00
9,6	Medidor bifásico eléctrico 20-60A calibrado	UND	1	\$ 293.950,00	\$ 293.950,00	UND	1	\$ 293.950,00	\$ 293.950,00
9,7	Puesta tierra Cadweld 5/8"x2.4m	UND	1	\$ 319.393,00	\$ 319.393,00	UND	1	\$ 319.393,00	\$ 319.393,00
9,8	Salida Luminaria 2X54 W Especular	UND	15	\$ 289.470,00	\$ 4.342.050,00	UND	15	\$ 289.470,00	\$ 4.342.050,00
9,8	Salida toma común 110v polo a tierra	UND	22	\$ 59.255,00	\$ 1.303.610,00	UND	22	\$ 59.255,00	\$ 1.303.610,00
9,8	Salida toma 110 v pt GCFI	UND	3	\$ 77.180,00	\$ 231.540,00	UND	3	\$ 77.180,00	\$ 231.540,00
9,8	Tablero de 18 circuitos FFN	UND	1	\$ 829.151,00	\$ 829.151,00	UND	1	\$ 829.151,00	\$ 829.151,00
9,8	Tablero de iluminación	UND	1	\$ 3.583.437,00	\$ 3.583.437,00	UND	1	\$ 3.583.437,00	\$ 3.583.437,00
9,8	Reflector MH 400W 220V	UND	13	\$ 361.982,00	\$ 4.705.766,00	UND	13	\$ 361.982,00	\$ 4.705.766,00
9,8	Reflector MH 250W 220V	UND	6	\$ 283.412,00	\$ 1.700.472,00	UND	6	\$ 283.412,00	\$ 1.700.472,00
9,8	Totalizador general 2x70 Amp	UND	1	\$ 109.546,00	\$ 109.546,00	UND	1	\$ 109.546,00	\$ 109.546,00
9,8	Acometida 2N° 12 AWG THHN + 1 N°12 EMT 1/2"	ML	168	\$ 10.717,00	\$ 1.800.456,00	ML	168	\$ 10.717,00	\$ 1.800.456,00
9,8	Acometida 2N° 10 AWG THHN + 1 N°12T EMT 3/4"	ML	107	\$ 19.001,00	\$ 2.033.107,00	ML	107	\$ 19.001,00	\$ 2.033.107,00
9,8	Acometida 2N° 6 AWG THHN + 1 N°10T PVC 1-1/2"	ML	17	\$ 18.100,00	\$ 307.700,00	ML	17	\$ 18.100,00	\$ 307.700,00
9,8	Estructura para montaje de reflectores	UND	19	\$ 171.300,00	\$ 3.254.700,00	UND	19	\$ 171.300,00	\$ 3.254.700,00
<b>10</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>\$ 9.538.971,37</b>				<b>\$ 23.861.808,11</b>
10,1	Bajante de PVC D=4" -A.LL.	ML				ML	54,4	\$ 96.133,00	\$ 5.229.635,20
10,2	Recolector PVC D=6" - para aguas Lluvias	ML	13,6	\$ 90.244,00	\$ 1.227.318,40	ML	98,26	\$ 90.244,00	\$ 8.867.375,44
10,3	Caja de inspeccion 40x40 para aguas luvias					UND	4	\$ 200.000,00	\$ 800.000,00
10,4	Canal Metálica para desagüe aguas luvias	ML	68	\$ 34.550,00	\$ 2.349.400,00	ML	68,9	\$ 34.550,00	\$ 2.380.495,00
10,5	Cajas de Inspección (60x60)	UND	2	\$ 223.747,00	\$ 447.494,00	UND	2	\$ 223.747,00	\$ 447.494,00
10,6	Salida Sanitaria PVC D=2"	UND	21	\$ 68.002,00	\$ 1.428.042,00	UND	21	\$ 68.002,00	\$ 1.428.042,00
10,7	Salida Sanitaria PVC D=4"	UND	7	\$ 96.133,00	\$ 672.931,00	UND	7	\$ 96.133,00	\$ 672.931,00
10,8	Tubería Sanitaria PVC D=2"	ML	15,51	\$ 23.863,00	\$ 370.115,13	ML	16,51	\$ 23.863,00	\$ 393.978,13
10,9	Tubería Sanitaria PVC D=3"	ML	3,8	\$ 27.844,00	\$ 105.807,20	ML	3,8	\$ 27.844,00	\$ 105.807,20
10,10	Tubería Sanitaria PVC D=4"	ML	3,6	\$ 33.379,00	\$ 120.164,40	ML	3,6	\$ 33.379,00	\$ 120.164,40
10,11	Tubería Sanitaria PVC D=6"	ML	34,02	\$ 75.887,00	\$ 2.581.675,74	ML	34,02	\$ 75.887,00	\$ 2.581.675,74
10,12	Tubería Ventilación PVC D=2"	ML	1,5	\$ 20.989,00	\$ 31.483,50	ML	30	\$ 20.989,00	\$ 629.670,00
10,13	Cárcamo para desagües (0.30 x 1.50)	UND	3	\$ 68.180,00	\$ 204.540,00	UND	3	\$ 68.180,00	\$ 204.540,00

Continua



Una universidad *incluyente* y *comprometida* con el desarrollo integral



PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA									
OBRA: CENTRO DE INTEGRACION CIUDADANA C.I.C. PAMPLONA									
LUGAR: MUNICIPIO DE PAMPLONA - NORTE DE SANTANDER									
CONTRATADO						CORREGIDO			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL
<b>11 INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>					<b>\$ 2.011.753,86</b>	<b>\$ 2.011.753,86</b>			
11,1	Punto de salida agua PVC presión - D=1/2"	UND	21	\$ 55.382,00	\$ 1.163.022,00	UND	21	\$ 55.382,00	\$ 1.163.022,00
11,2	Tubería PVC presión RDE21 - D=1"	ML	17,7	\$ 15.044,00	\$ 266.278,80	ML	17,7	\$ 15.044,00	\$ 266.278,80
11,3	Tubería PVC presión RDE21 - D=3/4"	ML	8,9	\$ 13.361,00	\$ 118.912,90	ML	8,9	\$ 13.361,00	\$ 118.912,90
11,4	Tubería PVC presión RDE21 - D=1/2"	ML	7,02	\$ 12.208,00	\$ 85.700,16	ML	7,02	\$ 12.208,00	\$ 85.700,16
11,5	Registro válvula de Corte - D=1/2"	UND	4	\$ 50.921,00	\$ 203.684,00	UND	4	\$ 50.921,00	\$ 203.684,00
11,6	Suministro e Instalación medidor - D=1/2", incluye caja y registro	UND	1	\$ 174.156,00	\$ 174.156,00	UND	1	\$ 174.156,00	\$ 174.156,00
<b>12 APARATOS SANITARIOS</b>					<b>\$ 3.585.811,00</b>	<b>\$ 3.585.811,00</b>			
12,1	Lavamanos de incrustar blanco económico	UND	6	\$ 121.063,00	\$ 726.378,00	UND	6	\$ 121.063,00	\$ 726.378,00
12,2	Sanitario blanco económico	UND	7	\$ 223.536,00	\$ 1.564.752,00	UND	7	\$ 223.536,00	\$ 1.564.752,00
12,3	Orinal mediano blanco económico	UND	2	\$ 227.116,00	\$ 454.232,00	UND	2	\$ 227.116,00	\$ 454.232,00
12,4	Ducha sencilla	UND	6	\$ 64.993,00	\$ 389.958,00	UND	6	\$ 64.993,00	\$ 389.958,00
12,5	Rejilla de piso 3"x2"	UND	13	\$ 22.037,00	\$ 286.481,00	UND	13	\$ 22.037,00	\$ 286.481,00
12,6	Jabonera blanca	UND	6	\$ 27.335,00	\$ 164.010,00	UND	6	\$ 27.335,00	\$ 164.010,00
<b>13 ENCHAPES-REVESTIMIENTOS</b>					<b>\$ 2.697.772,60</b>	<b>\$ 2.797.821,71</b>			
13,1	Enchape 30x20 cerámica sobre muro color blanco	M2	38,28	\$ 38.629,00	\$ 1.478.718,12	M2	40,87	\$ 38.629,00	\$ 1.578.767,23
13,2	Poyo enchapado color blanco para duchas	ML	5,7	\$ 14.820,00	\$ 84.474,00	ML	5,7	\$ 14.820,00	\$ 84.474,00
13,3	Pañete bajo placa - graderías	M2	78,08	\$ 14.531,00	\$ 1.134.580,48	M2	78,08	\$ 14.531,00	\$ 1.134.580,48
<b>14 CARPINTERIA METALICA</b>					<b>\$ 33.925.870,62</b>	<b>\$ 31.816.600,24</b>			
14,1	Baranda metálica con pasamanos en acero inoxidable	ML	38,8	\$ 163.265,00	\$ 6.334.682,00	ML	38,8	\$ 163.265,00	\$ 6.334.682,00
14,2	Suministro e instalación puertas metálicas - Cal. 18 incluye marco y pintura	M2	31,8	\$ 274.422,00	\$ 8.726.619,60	M2	33,04	\$ 274.422,00	\$ 9.066.902,88
14,3	Divisiones de baño en lámina doble Cal. 18 y estructura en ángulo 1-1/4"	M2	63,7	\$ 130.584,00	\$ 8.318.200,80	M2	54,3	\$ 130.584,00	\$ 7.090.711,20
14,4	Ventanas en aluminio color natural y vidrio 4mm	M2	6,68	\$ 115.917,00	\$ 774.325,56	M2	3,84	\$ 115.917,00	\$ 445.121,28
14,5	Cerramiento en malla eslabonada Cal. 10, incluye ángulos y tubos de anclaje	M2	201,71	\$ 48.446,00	\$ 9.772.042,66	M2	183,28	\$ 48.446,00	\$ 8.879.182,88
<b>15 PINTURAS</b>					<b>\$ 615.516,00</b>	<b>\$ 615.516,00</b>			
15,1	Demarcación de cancha deportiva	GL	1	\$ 615.516,00	\$ 615.516,00	GL	1	\$ 615.516,00	\$ 615.516,00
<b>16 EQUIPOS DEPORTIVOS</b>					<b>\$ 3.664.023,00</b>	<b>\$ 3.664.023,00</b>			
16,1	Estructura metálica portería microfútbol y baloncesto	PAR	1	\$ 2.605.851,00	\$ 2.605.851,00	PAR	1	\$ 2.605.851,00	\$ 2.605.851,00
16,2	Implemetos tubos y malla Voleybol	UND	1	\$ 1.058.172,00	\$ 1.058.172,00	UND	1	\$ 1.058.172,00	\$ 1.058.172,00

Continua





PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA									
OBRA: CENTRO DE INTEGRACION CIUDADANA C.I.C. PAMPLONA									
LUGAR: MUNICIPIO DE PAMPLONA - NORTE DE SANTANDER									
CONTRATADO						CORREGIDO			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL	UND	CANT	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL
<b>17 APANTALLAMIENTO CONTRA RAYOS</b>					<b>\$ 19.639.146,00</b>	<b>\$ 19.639.146,00</b>			
17,1	Alambron 8mm alum	ML	280	\$ 6.675,00	\$ 1.869.000,00	ML	280	\$ 6.675,00	\$ 1.869.000,00
17,2	Base plastica	UND	180	\$ 4.886,00	\$ 879.480,00	UND	180	\$ 4.886,00	\$ 879.480,00
17,3	Grapa univ. cruz/paralela	UND	20	\$ 12.943,00	\$ 258.860,00	UND	20	\$ 12.943,00	\$ 258.860,00
17,4	Punta captadora 60 cms 5/8" alumin	UND	25	\$ 26.617,00	\$ 665.425,00	UND	25	\$ 26.617,00	\$ 665.425,00
17,5	Base para punta captadora	UND	25	\$ 95.484,00	\$ 2.387.100,00	UND	25	\$ 95.484,00	\$ 2.387.100,00
17,6	Grapa rd 810	UND	25	\$ 16.351,00	\$ 408.775,00	UND	25	\$ 16.351,00	\$ 408.775,00
17,7	Cable 2/0 awg Cu desnudo	UND	156	\$ 21.447,00	\$ 3.345.732,00	UND	156	\$ 21.447,00	\$ 3.345.732,00
17,8	Varilla cobre 2.40x5/8" cu	UND	4	\$ 106.405,00	\$ 425.620,00	UND	4	\$ 106.405,00	\$ 425.620,00
17,9	Soldadura exotermica	UND	4	\$ 54.543,00	\$ 218.172,00	UND	4	\$ 54.543,00	\$ 218.172,00
17,10	Cajas 25x25 metal	UND	4	\$ 38.438,00	\$ 153.752,00	UND	4	\$ 38.438,00	\$ 153.752,00
17,11	Tuberia 3/4" pvc	ML	40	\$ 3.097,00	\$ 123.880,00	ML	40	\$ 3.097,00	\$ 123.880,00
17,12	Canalizacion en terreno comun	ML	160	\$ 32.759,00	\$ 5.241.440,00	ML	160	\$ 32.759,00	\$ 5.241.440,00
17,13	Accesorios, chazos, tornillos	GL	1	\$ 163.978,00	\$ 163.978,00	GL	1	\$ 163.978,00	\$ 163.978,00
17,14	Cajas de inspeccion 30x30 stp	UND	4	\$ 89.603,00	\$ 358.412,00	UND	4	\$ 89.603,00	\$ 358.412,00
17,15	Tratamiento quimico	KG	160	\$ 19.622,00	\$ 3.139.520,00	KG	160	\$ 19.622,00	\$ 3.139.520,00
<b>18 FILTRO DE DRENAJE</b>						<b>\$ 3.000.000,00</b>			
18,1	Filtro de drenaje(incluye geotextil,piedra o triturado de 1" a 2", tubo PVC de drenaje de 4"	M3				M3	25	\$ 120.000,00	\$ 3.000.000,00
<b>TOTAL COSTO DIRECTOS DE OBRA</b>					<b>\$ 556.894.151,05</b>	<b>TOTAL C.D + ADICIONAL</b>		<b>\$ 638.335.276,86</b>	
A.U 30%					\$ 167.068.245,31	A.U 30%		\$ 191.500.583,06	
<b>TOTAL OBRA</b>					<b>\$ 723.962.396,36</b>	<b>TOTAL OBRA + ADICIONAL</b>		<b>\$ 829.835.859,91</b>	



## 9 SEGUIMIENTO Y CONTROL CONTABLE

En este aspecto la interventoría realiza el seguimiento y control que la firma contratista realiza de la inversión de los recursos destinados para la ejecución de la obra como: Compra de los diferentes materiales, pagos administrativos y los demás gastos financieros en los que incurre una obra de esta magnitud.

A diferencia de otras actividades contractuales, este contrato no conto con anticipo alguno, por lo que el seguimiento y control tanto financiero como contable, se inicia a realizar luego de la primer acta parcial de cobro, la cual se proyectó y aprobó de acuerdo al presupuesto inicial contratado, toda vez que a la fecha de dicho pago el proceso de adjudicación del adicional solicitado se encontraba en revisión por parte de la Supervisión del Ministerio del Interior.

Se solicita entonces al contratista remitir a la interventoría la documentación requerida que permita realizar la verificación de la destinación e inversión correcta de dichos recursos a la fecha pagados. Ver Anexo.



## 10 APORTES

En razón a que la residente de interventoría es Arquitecta y desempeñándome como auxiliar de Residencia de Interventoría, Mi aporte más importante para la empresa Unión Temporal INTERCIC consistió en la representación de la empresa con los conocimientos adquiridos y experiencia en las reuniones técnicas realizadas con la firma contratista, supervisión y delegado del Ministerio del Interior.

De igual manera en los aportes realizados para dar soluciones a los errores encontrados en el estudio del diseño estructural, puestos en conocimiento en el capítulo 5.4, los que consistieron en realizar correcciones técnicas que no se ajustaban a la norma como lo son el hierro utilizado en zapatas y la solución presentada para las secciones de columnas con la construcción de ménsulas.

También planteando solución ante la supervisión del Municipio (Ingeniero Secretaria de Planeación del municipio) en cuanto a la solución de un problema relacionado con la estructura de cubierta la cual en comité de obra se aprobó propuesta presentada por el contratista ante la supervisión.

Así mismo la realización de las cantidades de obra reales de todas y cada una de las actividades a realizar durante el proyecto, las cuales comparadas con las cantidades contratadas, se llegó a la conclusión de la existencia de errores en las cantidades de obra realizadas en la formulación del proyecto.



## CONCLUSIONES

- Antes de comenzar la ejecución de un proyecto se debe realizar una revisión exhaustiva de los planos, para de esta manera detectar posibles errores que puedan generar inconvenientes para el cumplimiento de las actividades programadas.
- Mediante el desarrollo de la obra se pudo conocer los aspectos más relevantes que se deben tener en cuenta para la correcta ejecución y así no incurrir en errores que representan pérdida de tiempo y dinero.
- El presupuesto planteado para el proyecto y por el cual el contratista se guio para presentar su propuesta, demostró tener errores significativos que generan una cadena de inconvenientes administrativos y financieros para el municipio.
- Los recursos destinados para el proyecto se quedaron cortos, ya que la alcaldía debía realizar un aporte que incumplió (nivelación del terreno), terminándose por gestionar un aporte adicional ante el ministerio del Interior.
- Aplicando los conocimientos y principios técnicos adquiridos en el transcurso de la carrera ingeniería civil se logró el objetivo de la práctica empresarial, representando a la empresa con el criterio técnico y la racionalidad en las diferentes reuniones realizadas con los entes gubernamentales.





## BIBLIOGRAFIA

Bejarano, Jhon Jairo. Fundamentos de Contratación Pública para proyectos sociales en Alimentación y Nutrición. Colombia. P101. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/636/1/9789587194029.04.pdf>

Bonilla Martínez, Marco Hernando. El Papel de la Interventoría en la Contratación Estatal, Bogotá-Colombia. <http://www.auditool.org>

Contratación Estatal, Editorial Contexto Jurídico - Estatuto de la Contratación Estatal en Colombia Ley 80 de 1993, <http://www.contratacionestatal.com>

Documentos Técnicos para la construcción del Centro de Integración Ciudadano del Municipio de Pamplona, que reposan en La Alcaldía Municipal de Pamplona y Ministerio del Interior Nacional.

Sistema Electrónico de Contratación pública. SECOP.  
<https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>

Sociedad Colombiana de Arquitectos. Interventoría  
<http://www.construdata.com/Bancoconocimiento/R/ReglamentoSCA/reglamento%2006.htm>.



## ANEXO

- [Anexo 1.](#) Plano Topográfico
- [Anexo 2.](#) Plano Localización de Sondeos para Estudio de Suelo
- [Anexo 3.](#) Planta de Implantación General
- [Anexo 4.](#) Planta General de Zonificación
- [Anexo 5.](#) Planta General del Proyecto
- [Anexo 6.](#) Planta General de Cubierta
- [Anexo 7.](#) Sección Transversal A-A y Sección Longitudinal B-B`
- [Anexo 8.](#) Fachada Principal y Fachada Posterior
- [Anexo 9.](#) Fachada Lateral Gradería y Fachada Lateral Tarima
- [Anexo 10.](#) Cuadro de Puertas y Ventanas
- [Anexo 11.](#) Planta Estructural de Cimentación
- [Anexo 12.](#) Planta de Distribución de Losa de Contra piso
- [Anexo 13.](#) Planta Estructural de graderías y Tarima
- [Anexo 14.](#) Planta Estructural de Cubierta Metálica
- [Anexo 15.](#) Alzados Estructurales de Cubierta Metálica
- [Anexo 16.](#) Plano de Taller de Estructura Metálica de Cubierta
- [Anexo 17.](#) Apantallamiento S.P.E
- [Anexo 18.](#) Instalaciones Eléctricas
- [Anexo 19.](#) Diseño Hidráulico
- [Anexo 20.](#) Detalles Aparatas Hidráulicos y Sanitarios
- [Anexo 21.](#) Diseño Red Sanitaria
- [Anexo 22.](#) Planta Cubierta Manejo de Aguas Lluvias
- [Anexo 23.](#) Planta de Actividades Adicionales



[\*\*Anexo 24.\*\*](#) Informe Estudio de Suelos

[\*\*Anexo 25.\*\*](#) Cartera Topográfica

[\*\*Anexo 26.\*\*](#) Memorias de Diseño Estructural

[\*\*Anexo 27.\*\*](#) Memorias de Diseño Hidrosanitario

[\*\*Anexo 28.\*\*](#) Memorias de Diseño Eléctrico

[\*\*Anexo 29.\*\*](#) Contrato de Obra N° 0280 de 2015

[\*\*Anexo 30.\*\*](#) Presupuesto Corregido

[\*\*Anexo 31.\*\*](#) Memoria de Cantidades Corregido

[\*\*Anexo 32.\*\*](#) Informe Quincenal 1

[\*\*Anexo 33.\*\*](#) Informe Quincenal 2

[\*\*Anexo 34.\*\*](#) Informe Quincenal 3

[\*\*Anexo 35.\*\*](#) Informe Quincenal 4

[\*\*Anexo 36.\*\*](#) Informe Quincenal 5

[\*\*Anexo 37.\*\*](#) Informe Quincenal 6

[\*\*Anexo 38.\*\*](#) Informe Quincenal 7

[\*\*Anexo 39.\*\*](#) Informe Quincenal 8