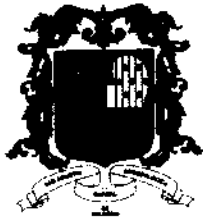


|                                                                                                                                       |                          |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-110-09                 |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha: aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                           |
|                                                                                                                                       |                          | Página 7 de 11                        |

580  
540

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN



|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 1 de 100                            |

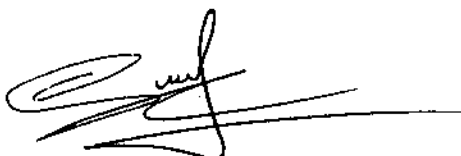
590  
541  
✓

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

### PROYECTO:

**CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO CUBIERTO, GRADERÍAS,  
CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO E ILUMINACIÓN, VEREDA  
ALTO LAS CHINAS DEL MUNICIPIO DE SAN AGUSTIN, HUILA**

### ELABORÓ:



**SANTIAGO CUELLAR NUÑEZ**  
**INGENIERO CIVIL**  
**MP# 091037-0617188 CND**  
*email: santiagocuellarnunez99@gmail.com*

**SAN AGUSTIN, HUILA**  
**NOVIEMBRE DE 2025**

|                                                                                                                                       |                                 |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                       |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                       | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                       |                                 | <b>Página 2 de 100</b>                                     |

## TABLA DE CONTENIDO

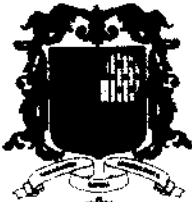
|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN.....                                                                               | 13 |
| 1.0 PRELIMINARES.....                                                                           | 21 |
| 1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO.....                                                               | 21 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                               | 21 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                    | 21 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                   | 21 |
| 1.2 DEMOLICIÓN DE CONCRETO (LOSA Y ANDENES EXISTENTES), INCLUYE RETIRO DE RESIDUOS.....         | 22 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                    | 22 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                   | 22 |
| 1.3 DESMONTE DE CERRAMIENTO Y ESTRUCTURA EXISTENTE EN MALLA (INCLUYE RETIRO Y DISPOSICION)..... | 22 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                    | 23 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                   | 23 |
| 1.4 DESMONTE DE ACOMETIDA Y RETIRO DE POSTES DE CONCRETO DE SISTEMA DE BAJA TENSION.....        | 23 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                    | 23 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                   | 23 |
| 2.0 CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURA.....                                                              | 24 |
| 2.1 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO, (INCLUYE RETIRO).....                            | 24 |
| ➤ MATERIALHERAMIENTAS Y EQUIPOS .....                                                           | 24 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                   | 24 |
| 2.2 CONCRETO DE LIMPIEZA DE 2000 PSI .....                                                      | 24 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                               | 25 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                    | 25 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                   | 25 |
| 2.3 CONCRETO PARA ZAPATAS Y CONTRAPESOS DE 3000 PSI .....                                       | 25 |
| ➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.....                                                              | 25 |
| ➤ ENSAYOS A REALIZAR .....                                                                      | 26 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                               | 26 |

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 3 de 100                            |

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                  | 26 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                 | 26 |
| 2.4 CONCRETO CICLOPEO, 40% PIEDRA MEDIA ZONGA DIAMETRO 0.20M, 60%, CONCRETO F'C = 21 MPA..... | 27 |
| ➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.....                                                            | 27 |
| ➤ ENSAYOS A REALIZAR.....                                                                     | 27 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                             | 28 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                  | 28 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                 | 28 |
| 2.5 VIGAS DE CIMENTACION EN CONCRETO DE 3000 PSI.....                                         | 28 |
| ➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.....                                                            | 28 |
| ➤ ENSAYOS A REALIZAR.....                                                                     | 29 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                             | 29 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                  | 29 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                 | 29 |
| 2.6 ACERO 60.000 PSI PARA CIMENTACIÓN (INCLUYE ALAMBRE NEGRO, FIGURACIÓN Y TRASIEGO).....     | 29 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                              | 30 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                             | 30 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                  | 30 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                 | 31 |
| 3.0 ESTRUCTURA EN CONCRETO Y SOPORTE DE CUBIERTA.....                                         | 31 |
| 3.1 PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE FORMALETA).....                               | 31 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                              | 31 |
| ➤ ENSAYOS A REALIZAR.....                                                                     | 31 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                             | 32 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                  | 32 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                 | 32 |
| 3.1 ACERO DE REFUERZO PARA PEDESTALES (60000 PSI), INCLUYE FIGURADO Y ARMADO.....             | 32 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                              | 32 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                             | 33 |

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 4 de 100</b>                                     |

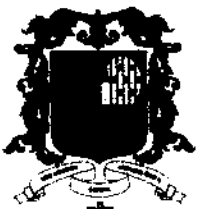
|                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                 | 33 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                | 33 |
| 3.3 COLUMNA METALICA HEA 450 (INCLUYE SOLDADURA, ANTICORROSIVO Y 2 MANOS DE PINTURA EN ESMALTE).....                                                                         | 33 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                             | 34 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                            | 35 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                 | 35 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                | 35 |
| 3.4 PLATINA ANCLAJE 550MMx700MM E=1" (INCLUYE 12 PERNOS D=1 1/8", GROUTING DE NIVELACIÓN, ANTICORROSIVO Y 2 MANOS DE PINTURA EN ESMALTE) .....                               | 35 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                             | 35 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                            | 36 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                 | 36 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                | 36 |
| 3.5 VIGA DE AMARRE METÁLICA FORMADA 2C 400X105X9,5MM, INCLUYE PERNOS 7/8", PRESILLA 100X255X9,5MM, SOLDADURA E70XX, ANTICORROSIVO Y DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE.....     | 37 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                             | 37 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                            | 38 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                 | 38 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                | 38 |
| 3.6 CANAL METÁLICO EN LAMINA HR ESPESOR 6 MM, LONGITUD DE DESARROLLO 1,04 M (INCLUYE SOLDADURA, ANTICORROSIVO Y DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE) .....                          | 38 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                             | 39 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                            | 40 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                 | 40 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                | 40 |
| 4.0 CUBIERTA AUTOSOPORTADA.....                                                                                                                                              | 40 |
| 4.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE, CONFORMACION E INSTALACION DE CUBIERTA AUTOSOPORTADA TIPO MEMBRANA EN LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CAL 22, COLOR BLANCO EXTERIOR GRIS FONDO ..... | 40 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                            | 40 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                 | 41 |

|                                                                                                                                       |                          |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                        |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha: aprobación:<br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                  |
|                                                                                                                                       |                          | Página 5 de 100                              |

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                        | 41 |
| 5.0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS .....                                                              | 41 |
| 5.1 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO, (INCLUYE RETIRO).....                                 | 41 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                         | 41 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                        | 41 |
| 5.2 RELLENO Y COMPACTACION (RECEBO COMUN) .....                                                      | 42 |
| EJECUCIÓN.....                                                                                       | 42 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                    | 42 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                         | 42 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                        | 42 |
| 5.3 BAJANTES EN TUBERIA PVC SANITARIA, D=4" (INCLUYE ACCESORIOS, ANCLAJES Y PINTURA EN ESMALTE)..... | 42 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                     | 43 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                    | 43 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                         | 44 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                        | 44 |
| 5.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 4" PVC CXE 1/4 90° SANITARIO .....                              | 44 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                     | 44 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                    | 45 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                         | 45 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                        | 45 |
| 5.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 4" PVC CXC 45° SANITARIO .....                                  | 45 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                     | 45 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                    | 46 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                         | 46 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                        | 46 |
| 5.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC CORRUGADA D=6" .....                                     | 46 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                     | 47 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                    | 47 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                         | 47 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                        | 47 |

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 6 de 100                            |

|                                                                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.7 CUNETA EN CONCRETO 3000 PSI, SECCIÓN TRAPEZOIDAL, INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL Y REJILLA (SEGÚN DETALLE DE PLANO HIDRÁULICO).....                                                      | 47 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                       | 48 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                            | 48 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                           | 49 |
| 5.8 CAJA DE INSPECCIÓN DE CONCRETO 3000 PSI CON ACCESO LATERAL Hmax=1m, DE 80X80cm, TAPA e=8cm. INCLUYE, FORMALETA, EXCAVACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO..... | 49 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                        | 49 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                       | 49 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                            | 49 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                           | 49 |
| 5.9 CAJA DE INSPECCIÓN DE CONCRETO 3000 PSI Hmax=1m, DE 80X80cm, TAPA e=8cm. INCLUYE, FORMALETA, EXCAVACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.....                    | 50 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                        | 50 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                       | 50 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                            | 50 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                           | 50 |
| 5.10 CAJA DE INSPECCIÓN DE CONCRETO 3000 PSI 1 m < Hmax < 2 m, DE 80X80cm, TAPA e=8cm. INCLUYE, FORMALETA, EXCAVACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.....          | 51 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                        | 51 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                       | 51 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                            | 51 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                           | 51 |
| 6.0 POLIDEPORTIVO Y AMPLIACIÓN DE PLACA.....                                                                                                                                            | 52 |
| 6.1 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO, (INCLUYE RETIRO).....                                                                                                                    | 52 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                            | 52 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                           | 52 |
| 6.2 RELLENO Y COMPACTACION (RECEBO COMUN).....                                                                                                                                          | 52 |
| EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                          | 52 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                       | 53 |

|                                                                                                                                       |                          |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                             |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha:      aprobación:<br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                       |
|                                                                                                                                       |                          | Página 7 de 100                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 53 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 53 |
| 6.3 PLACA EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE CORTE PARA JUNTAS DE DILATACIÓN .                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 53 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 53 |
| ➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 54 |
| ➤ ENSAYOS A REALIZAR.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 54 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 54 |
| ➤ HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 54 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 54 |
| 6.4 PLACA RAMPA ACCESO EN CONCRETO REFORZADO R=3000 PSI .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 55 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 55 |
| ➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 55 |
| ➤ ENSAYOS A REALIZAR.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 55 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 56 |
| ➤ HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 56 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 56 |
| 6.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ELECTROSOLDADA #6, HUECO DE 15X15CM                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 56 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 56 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 57 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 57 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 57 |
| 6.6 SELLO DE JUNTAS DE LOSA DE CONCRETO (INCLUYE CORDON DE POLIETILENO Y AUTONIVELANTE) .....                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 57 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 57 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 58 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 58 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 58 |
| 6.7 ESTRUCTURA MULTIPLE, (MICRO - BALONCESTO) MOVIL, ELABORADA EN TUBERIA AGUA NEGRA DE PRIMERA CALIDAD, DE DIAMETRO INTERIOR DE 2½ PULGADAS, EL RESTO DE LA ESTRUCTURA DE 1½ PULGADA, TABLEROS EN ACRILICO DE 10 MM. COLOR CRISTAL DE MEDIDAS 1.20 X 1.80 MTS. DEBIDAMENTE DEMARCADOS CON AROS Y MALLA DE BALONCESTO. MEDIDAS EXTERNAS ARCO MICRO 3,14 MTS FRENTE, ALTURA 2,07 MTS |    |

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 8 de 100                                  |

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ALTURA, PROFUNDIDAD SUPERIOR 60 CMS INFERIOR 122 CMS, LLEVA RUEDAS Y CONTRAPESO + MALLA DE MICROFUTBOL)..... | 59 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                            | 59 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                 | 59 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                | 59 |
| 7.0 GRADERÍA POLIDEPORTIVO .....                                                                             | 59 |
| 7.1 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO (INCLUYE RETIRO).....                                          | 59 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                 | 60 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                | 60 |
| 7.2 RELLENO Y COMPACTACION (RECEBO COMUN) .....                                                              | 60 |
| EJECUCIÓN.....                                                                                               | 60 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                            | 61 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                 | 61 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                | 61 |
| 7.3 CONCRETO DE LIMPIEZA DE 2000 PSI, ESPESOR 10 CM .....                                                    | 61 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                            | 61 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                 | 61 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                | 61 |
| 7.4 VIGA DE CIMENTACION GRADERIA EN CONCRETO DE 3000 PSI .....                                               | 62 |
| ➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.....                                                                           | 62 |
| ➤ ENSAYOS A REALIZAR .....                                                                                   | 62 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                            | 63 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                 | 63 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                | 63 |
| 7.5 PLACAS EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA HUELLAS, INCLUYE FORMALETA .....                                     | 63 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                             | 63 |
| ➤ TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN.....                                                                             | 63 |
| ➤ ENSAYOS .....                                                                                              | 64 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                            | 64 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                 | 64 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                | 64 |

575  
594

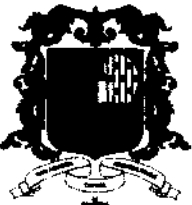
|                                                                                                                                       |                          |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                             |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha:      aprobación:<br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                       |
|                                                                                                                                       |                          | Página 9 de 100                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.6 MURO DOBLE EN LADRILLO DE PERFORACIÓN VERTICAL (INCLUYE ACERO SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL Y MORTERO PARA RELLENO DE DOVELA) .....                                                                                                                                    | 64 |
| ➤ COLOCACIÓN .....                                                                                                                                                                                                                                                    | 65 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                                                                                                     | 66 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                          | 66 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                         | 66 |
| 7.7 ACERO 60.000 PSI PARA PLACAS (INCLUYE ALAMBRE NEGRO, FIGURACIÓN Y TRASIEGO).....                                                                                                                                                                                  | 66 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                                                                                                     | 67 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                          | 67 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                         | 67 |
| 7.8 ACERO 60.000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACION GRADERIAS (INCLUYE ALAMBRE NEGRO, FIGURACIÓN Y TRASIEGO) .....                                                                                                                                                         | 67 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                                                                                                     | 68 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                          | 68 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                         | 68 |
| 7.9 BARANDA EN TUBERIA ESTRUCTURAL TUBULAR CON BALAUSTRES DE 2" X 2,5MM, PASAMANOS DE 2" X 1,5 MM Y TRES BARANDALES DE 1/2" X 1,5 ,MM (INCLUYE PLACAS DE ANCLAJE DIAMETRO 15 CM Y ESPESOR 1/4", TAPONES DE 2", ANTICORROSIVO Y DOS MANOS DE PINTURA EN ESMALTE) ..... | 68 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                                                                                                     | 69 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                          | 69 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                         | 69 |
| 8.0 SEÑALIZACIÓN, PINTURA DE ZONAS Y DEMARCACIÓN DE ÁREA DE JUEGO.....                                                                                                                                                                                                | 69 |
| 8.1 DEMARCACIÓN A TRES MANOS, DE CANCHA DE MICROFUTBOL, BALONCESTO Y VOLEIBOL CON PINTURA DE TRAFICO ALTO (ANCHO 10CM DE ACUERDO A COLORES DE DISEÑO ARQUITECTONICO).....                                                                                             | 70 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                                                                                                      | 70 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                                                                                                                     | 70 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                                                                                                          | 70 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                                                                                                         | 70 |
| 8.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL GUIA DE CEMENTO (SEGÚN DISEÑO ARQUITECTÓNICO).....                                                                                                                                                                     | 70 |

|                                                                                                                                       |                          |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                       |                          | Página 10 de 100                           |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                      | 71 |
| ➤ MATERIALES.....                                                     | 71 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                          | 71 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                         | 71 |
| 9.0 CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO.....                                   | 71 |
| 9.1 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO, (INCLUYE RETIRO).....  | 71 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                          | 72 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                         | 72 |
| 9.2 CONCRETO DE LIMPIEZA DE 2000 PSI.....                             | 72 |
| ➤ MATERIALES.....                                                     | 72 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                          | 73 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                         | 73 |
| 9.3 VIGA DE CIMENTACIÓN PARA CERRAMIENTO EN CONCRETO DE 3000PSI.....  | 73 |
| ➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.....                                    | 73 |
| ➤ ENSAYOS A REALIZAR.....                                             | 73 |
| ➤ MATERIALES.....                                                     | 74 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                          | 74 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                         | 74 |
| 9.4 COLUMNETA EN CONCRETO DE 3000PSI (INCLUYE FORMAleta).....         | 74 |
| ➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.....                                    | 74 |
| ➤ ENSAYOS A REALIZAR.....                                             | 75 |
| ➤ MATERIALES.....                                                     | 75 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                          | 75 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                         | 75 |
| 9.5 MURO EN LADRILLO A LA VISTA, PARA CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO..... | 76 |
| ➤ COLOCACIÓN.....                                                     | 77 |
| ➤ MATERIALES.....                                                     | 77 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                          | 77 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                         | 77 |

546  
545

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 11 de 100                           |

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.6 MALLA CONTRA IMPACTO SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANCLAJES, PLATINAS, TENSORES, SOLDADURA, PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE (2 MANOS)..... | 78 |
| ➤ EJECUCIÓN.....                                                                                                                                                                | 78 |
| ➤ MATERIALES.....                                                                                                                                                               | 78 |
| ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS.....                                                                                                                                                    | 78 |
| ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....                                                                                                                                                   | 78 |
| 10.0 ILUMINACIÓN POLIDEPORTIVO .....                                                                                                                                            | 79 |
| GENERALIDADES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS .....                                                                                                                       | 79 |
| 10.1 SUMINISTRO ELÉCTRICO .....                                                                                                                                                 | 80 |
| 10.1.1.....                                                                                                                                                                     | 80 |
| 10.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN 30X30 CM (INCLUYE HERRAJE Y CONCRETO) .....                                                                               | 81 |
| 10.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA DOBLE 15A - 220V POR TUBERIA EMT 3/4".                                                                                                  | 82 |
| 10.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA DOBLE 20A - 220V POR TUBERÍA EMT 3/4".                                                                                                  | 84 |
| 10.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED HIGH BAY 100W DL GC015 DIM 15800 LM.....                                                                                       | 86 |
| 10.1.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADORES EN 3N°12 POR TUBERÍA EMT 3/4" H: 10.....                                                                                       | 87 |
| 10.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADORES EN 3N°8 POR TUBERÍA PVC 1".                                                                                                    | 88 |
| 10.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS PARA ILUMINACIÓN H: 10.....                                                                                                          | 89 |
| 10.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 8CTOS INCLUYE PROTECCIONES.....                                                                                      | 91 |
| 10.1.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE MEDIDA DIRECTA CON PROTECCIÓN IP44 .....                                                                                         | 92 |
| 10.2 ANILLO SUPERIOR.....                                                                                                                                                       | 93 |
| 10.2.1 SUMINISTRO E INTALACION DE MATERIALES PARA CONFORMACION DE ANILLO SUPERIOR DEL POLIDEPORTIVO .....                                                                       | 93 |
| 10.3 BAJANTES.....                                                                                                                                                              | 95 |
| 10.3.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES PARA CONFORMACION DE BAJANTES DE CONDUCCION ELECTRICA DEL POLIDEPORTIVO.....                                                      | 95 |
| 10.4 SISTEMA PUESTA A TIERRA .....                                                                                                                                              | 96 |
| 10.4.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA CONFORMACION DEL SISTEMA PUESTA A TIERRA .....                                                                  | 96 |

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 12 de 100                           |

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 10.5 CAJAS DE DISTRIBUCIÓN .....                                                                                 | 97 |
| 10.5.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES NECESARIOS PARA LA CONFORMACION DE LAS CAJAS DE DISTRIBUCION ..... | 97 |
| 10.6 DPS .....                                                                                                   | 98 |
| 10.6.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES Y EQUIPOS PARA DPS .....                                           | 98 |
| 10.7 EXCAVACION PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS .....                                                              | 99 |
| 10.7.1 EXCAVACIÓN MANUAL ZONA BLANDA PROFUNDIDAD 0.5M.....                                                       | 99 |

547  
596

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 13 de 100                           |

## INTRODUCCIÓN

El presente manual de especificaciones técnicas ha sido elaborado como soporte y complemento al conjunto de planos constructivos elaborados para las obras del proyecto presente proyecto.

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al constructor se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, como se indica en las especificaciones, en los planos o en ambos.

Cualquier aspecto o detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que de acuerdo a las prácticas constructivas aceptadas para el ítem particular este sea indispensable en la actividad, no exime al Constructor de su ejecución sin que esta situación pueda tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica; sin que ello implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo. El Constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de la entidad Contratante o la Interventoría.

Cualquier cambio que el Constructor considere conveniente, deberá ser consultado por escrito a la interventoría y comunicado a la supervisión y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de las partes; en caso contrario, estos trabajos, su estabilidad y los eventuales costos de reparación o reconstrucción serán por cuenta y riesgo del Constructor.

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 14 de 100                                 |

**A) SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL:** El contratista debe tener en cuenta los aspectos jurídicos, administrativos, técnicos y educativos de la seguridad y la salud en la construcción, con miras de impedir accidentes y preservar de las enfermedades y efectos nocivos para la salud derivados de su labor entre los trabajadores de la construcción.

En todo caso el constructor será el responsable en la ejecución de las medidas necesarias de seguridad industrial en el sitio de trabajo, de tal manera que su objetivo primordial sea lograr una buena salud física y mental de sus trabajadores.

**B) SEGURIDAD Y SALUD EN LA COSTRUCIÓN** - Recomendaciones prácticas por la Organización Internacional del Trabajo OIT.

**C) ASPECTOS AMBIENTALES:** La construcción de edificaciones implica riesgos de tipo natural, físico y de carácter social, que requieren de la adopción de una política de gestión del riesgo, para minimizar de forma general, la probabilidad de ocurrencia de situaciones que de no manejarse o controlarse, pueden originar adversas consecuencias humanas o ambientales.

Para ello el constructor debe implementar un plan de contingencia, en el cual se determine, clasifique y presente las diferentes soluciones a las afectaciones ocurridas por el proceso constructivo y la ejecución de la obra como:

- Evaluar, analizar y prevenir los riesgos en la comunidad aledaña a la construcción y unidad operativa.
- Evitar o mitigar las lesiones que las emergencias que puedan ocasionar al personal y a terceros.
- Evitar o minimizar el impacto de los riesgos sobre la salud y el medio ambiente.
- Capacitar al personal en prevención de riesgos y entrenamientos en acciones de respuestas ante situaciones de emergencia.

548  
592

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 15 de 100                           |

**D) ASPECTOS LABORALES:** El CONSTRUCTOR es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar, con los medios materiales y humanos propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato. Este deberá:

- Ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor.
- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable vigente, y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será de carácter obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.
- Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el Interventor, de lo contrario si se presenta la necesidad, deberán hacerse las correcciones después de adelantada la obra. El costo de estas será por cuenta del contratista.
- Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, se hace con el objeto de establecer estándar de calidad, tipo y características. El contratista podrá usar productos similares, siempre con la aprobación previa del Interventor.
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, de tal forma que el contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.
- Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar y entregar en original los planos récord de la misma.
- Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.
- Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad, conforme a las especificaciones, planos y anexos.
- Suministrar el personal competente y especializado para ejecutar, de la mejor forma posible, los trabajos a que hacen referencia las especificaciones, planos y anexos.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 16 de 100                           |

- Designar al jefe de obra (con titulación o capacitación profesional adecuada para ejercer su función), que asumirá la representación técnica del constructor en la obra.
- Asignar los medios materiales y humanos necesarios proporcionados a la obra a ejecutar.
- Formalizar las subcontrataciones dentro de los límites establecidos en el contrato.

**INTERVENTOR:** Es el profesional, ingeniero civil, sigue y apoya el desarrollo de un contrato; asegurando su correcta ejecución y cumplimiento, dentro de los términos establecidos en las normas vigentes sobre la materia y en las cláusulas estipuladas por el contrato.

#### **E) RESPONSABILIDADES DEL INTERVENTOR**

- Vigilar que las partes cumplan lo pactado en el contrato.
- Suscribir las diferentes actas.
- Elaborar la ficha técnica del contrato.
- Hacer el seguimiento y dejar constancia escrita de la forma como se está cumpliendo el contrato, dentro de los términos señalados en el mismo.
- Recomendar a las partes el ajuste o modificaciones que requiera el contrato en términos de plazos, cumplimiento o cualquier otro aspecto que modifique lo pactado inicialmente.
- Colaborar con el contratista con miras a la correcta ejecución y cumplimiento del contrato.
- Atender y resolver toda consulta sobre la interpretación correcta de los planos y especificaciones.
- Atender y resolver toda consulta sobre omisiones, errores o discrepancias en los planos o en las especificaciones.
- Estudiar o recomendar los cambios substanciales que sean necesarios o convenientes en los planos o en las especificaciones y presentarlos a la consideración del contratante.
- Decidir sobre los cambios en los planos o en las especificaciones, que no afecten substancialmente estos documentos.

549  
548

|                                                                                                                                  |                                 |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                                   |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:            aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                             |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 17 de 100</b>                                        |

- Determinar la necesidad de ejecutar obras adicionales o extras, presentar su ejecución y precios a consideración del contratante para su aprobación.
- Aprobar, rechazar y hacer seguimiento del plan y programa de trabajo e inversiones para el buen desarrollo del contrato.
- Aprobar, rechazar y auditar el sistema de aseguramiento de calidad de las obras del contratista.
- Aprobar o rechazar el planeamiento, diseño y construcción de las obras temporales.
- Aprobar o rechazar los métodos de construcción, equipos, elementos, materiales, herramientas y calificación de la mano de obra a ser incorporada en las obras y vigilar su oportuno suministro y manejo.
- Estudiar y recomendar las modificaciones y ajustes a los recursos como el tipo, número, capacidad o potencia de los equipos, elementos, materiales, herramientas y mano de obra a ser utilizados en la ejecución de las obras.
- Practicar inspección de las obras y velar porque las obras se realicen de acuerdo con los planos, las especificaciones, los plazos y demás documentos del contrato.
- Exigir que las obras sean ejecutadas cumpliendo con todos los requisitos de salud ocupacional y prevención de accidentes establecidos en los documentos del contrato.
- Exigir que las obras sean ejecutadas dando protección al medio ambiente y cumpliendo con todas las normas sobre manejo del impacto ambiental establecidas en los documentos del contrato.
- Verificar y certificar conjuntamente con el contratista la medición y cómputo de las cantidades de obra ejecutadas, sus valores y reajustes de precios para efectos de la aprobación de las actas de pago.
- Vigilar que el contratista cumpla con el pago de los salarios mínimos legales y las prestaciones sociales legales y que cumpla con las disposiciones legales aplicables al personal empleado en la ejecución del contrato.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 18 de 100                           |

## F) CONSIDERACIONES VARIAS

- **MATERIALES:** Los materiales necesarios para la ejecución de la obra deberán ser suministrados por el contratista y puestos en obra; de tal manera que este debe tener en cuenta en su propuesta un lugar adecuado para la ubicación y almacenamiento de dichos materiales.

Los materiales deben contar con las normas y especificaciones técnicas estipuladas y adecuadas para la buena ejecución de este tipo de proyectos ya que es necesario y pertinente emplear materiales de alta calidad.

El constructor deberá suministrar a la interventoría, con la debida anticipación las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes; de no ser así la interventoría, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta del constructor.

- **PRUEBAS Y ENSAYOS:** Las pruebas y ensayos deben ser realizadas con anticipación al empleo de materiales y maquinaria para así asegurarse de la calidad especificada para cada uno. Los resultados de las pruebas o ensayos serán válidos y aceptados una vez aprobado por la interventoría. De la misma manera se tendrá en cuenta la credibilidad en el desarrollo de pruebas y entrega de resultados de los laboratorios donde se realicen estas pruebas.

- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:** La maquinaria, equipo y herramientas necesarios para la óptima ejecución de la obra deberán ser suministrados por el contratista; el cual tendrá que asumir el costo que este represente.

Las herramientas, equipos y maquinaria deben cumplir con las especificaciones técnicas y realizar el trabajo adecuado dentro del desarrollo de la obra. Los repuestos, combustible o deterioro que puede presentar la maquinaria deberán ser arreglados o reemplazados por el contratista en un término no mayor de 72 horas.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 19 de 100                           |

- **MANO DE OBRA Y SUMINISTRO PERSONAL:** El contratista debe contar con personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran para un buen desarrollo y ejecución final de la obra. Debe contar con el personal necesario para cada una de las labores teniendo en cuenta que si en el transcurso de la obra este hace falta de inmediato debe procederse a contratar el personal que se requiera demás.

El contratista debe llevar los contratos adecuados y reglamentados según las leyes que se rigen dentro el campo laboral en Colombia, pagando sus prestaciones y parafiscales según el cargo que desempeñen en la obra.

Las indemnizaciones que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del contratista. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría, deberá ser satisfecho por el contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido.

Antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el contratista deberá presentar relaciones del mismo con los siguientes datos:

- Nombre
- Documento de identificación
- Libreta Militar
- Certificado de servicios con el CONTRATISTA
- Domicilio
- Certificado Médico (Copia)
- Cargo que desempeña.
- Otros que requiera la Interventoría para poder hacer las respectivas revisiones.

- **INSTALACIONES PROVISIONALES:** El constructor debe tener en cuenta en sus costos las instalaciones o bodegajes y acometidas provisionales necesarias para el desarrollo de la obra, de manera que en el casino o campamento se debe contar con instalaciones satinarás,

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 20 de 100                           |

hidráulicas, redes eléctricas y redes de telefonía e Internet, puesto que estos servicios son primordiales para el óptimo desenvolvimiento del trabajador.

Al culminar la obra el constructor debe retirar todas estas instalaciones y acometidas dejando el terreno utilizado en las condiciones iniciales en que lo encontró, labor y costo que asumirá el contratista.

- **CANTIDADES DE OBRA:** El contratista debe tener un listado exacto con sus porcentajes de desperdicio calculados para cada material a utilizar, información que será plasmada en los análisis de precios unitarios que permitirán a la interventoría tener un control presupuestal del uso de materiales dentro de la ejecución de la obra.

Al señalar los precios en dichos formatos, el constructor deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con los procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en este pliego.

- **OBRAS MAL EJECUTADAS:** En el momento que se presenten obras mal ejecutadas: El constructor deberá remediar el daño y asumir el costo de realizar nuevamente la tarea sin afectar el presupuesto y el orden de tiempos ya planteados. El constructor deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término, señalado por la interventoría, se le indique. Si el constructor no repara las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, la empresa podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 21 de 100                                 |

## 1.0 PRELIMINARES

### 1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Para la localización horizontal y vertical del proyecto, el contratista con la interventoría determinara en terreno y según lo estipulado en planos, una línea básica debidamente amojonada y acotada con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes y bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarias. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el contratista someterá a la aprobación del interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras. Durante el desarrollo de la obra, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, con el fin de ajustarse al proyecto.

#### ➤ MATERIALES

- Planchón ordinario.
- Durmientes de madera en ordinario.
- Puntilla de 2" C.C.
- hilo polipropileno
- Esmalte domestico sintético para señalización.
- Vara de Clavo.

#### ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Niveles
- Plomadas
- Cintas métricas. Mangueras transparentes.

#### ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 22 de 100                           |

## 1.2 DEMOLICIÓN DE CONCRETO (LOSA Y ANDENES EXISTENTES), INCLUYE RETIRO DE RESIDUOS

Demolición total o parcial de construcciones existentes, zonas duras, que sea necesario eliminar para la correcta ejecución de las obras del polideportivo, las cuales serán realizadas por el contratista de manera manual y mecánica de acuerdo con las indicaciones en los planos o en su defecto según los parámetros del interventor. El contratista deberá consultar y verificar los elementos a demoler y solicitar una inspección ocular con la intervención de la autoridad competente y del interventor por medio de acta correspondiente en el caso de que haya construcciones vecinas que puedan ser afectadas como en este caso las aulas escolares. Se deberá colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito peatonal, para aislar zonas de demolición y al finalizar se realizara el retiro de escombros producto de la demolición y se deberán disponer en el sitio autorizado para ello.

### ➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Martillo compresor.
- Herramienta menor.
- Volqueta.
- Cargador.

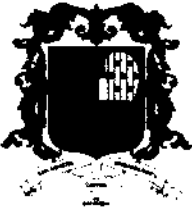
### ➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

## 1.3 DESMONTE DE CERRAMIENTO Y ESTRUCTURA EXISTENTE EN MALLA (INCLUYE RETIRO Y DISPOSICION)

Esta actividad consiste en el desmonte y la remoción completa de la estructura existente que conforma un cerramiento en la zona donde se desarrollara la obra, incluyendo la malla, postes de madera, pedestales de concreto y cualquier elemento que conforma el cerramiento. Se deberá evitar daños en los elementos que se retiren y que se encuentren en buen estado y que puedan llegar a ser reutilizados en otros espacios por la comunidad. Se deberá disponer de los materiales sobrantes en el sitio autorizado por la interventoría.

552  
607

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 23 de 100</b>                                    |

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor.
- Rotomartillo

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro lineal (ML). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

**1.4 DESMONTE DE ACOMETIDA Y RETIRO DE POSTES DE CONCRETO DE SISTEMA DE BAJA TENSION**

Esta actividad consiste en el desmonte y la remoción completa de los postes y acometida que conforman el sistema de iluminación actual de la cancha deportiva.

- Es obligatorio conocer el nivel de tensión de las líneas existentes antes de iniciar cualquier trabajo en el poste.
- Se debe desconectar la energía eléctrica antes de realizar cualquier trabajo en el poste.
- Se debe desmontar el poste de manera segura, utilizando las herramientas y equipos adecuados.
- Se debe asegurar que los trabajadores permanezcan asegurados a la estructura o poste con correa o arnés de seguridad durante el trabajo en altura.
- Se debe retirar el poste con cuidado, evitando daños a la infraestructura circundante.
- Se debe sellar la zanja donde estaba enterrado el poste y nivelar el terreno.
- Se debe limpiar y ordenar el área de trabajo.
- Hacer entrega de los postes a la comunidad.

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Retroexcavadora
- Lasos o manilas

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

|                                                                                                                                       |                          |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                       |                          | Página 24 de 100                           |

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por unidad (UND). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

## **2.0 CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURA**

### **2.1 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO, (INCLUYE RETIRO)**

Esta actividad deberá ser ejecutada según lo estipulado en planos y bajo la inspección de la Interventoría. Todas las excavaciones para cimentación de la construcción se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

#### **➤ MATERIAL HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

#### **➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **2.2 CONCRETO DE LIMPIEZA DE 2000 PSI**

Esta actividad hace referencia a la fabricación del concreto de limpieza de resistencia igual a 2000psi que se aplicara en el fondo de las excavaciones de

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 25 de 100</b>                                    |

zapatas y vigas de cimentación con el fin de proteger estos cimientos y su refuerzo de cualquier contaminación o cambios en las condiciones del suelo. Se recomienda limpiar la capa de hormigón con un espesor de 0.10 m o como lo indiquen los planos estructurales de la obra.

El contratista deberá, consultar detalles de la cimentación en Planos Estructurales, verificar excavaciones, cubrir el fondo de la excavación con concreto, verificar y controlar espesor de la capa de concreto, nivelar superficie y verificar cotas inferiores de cimentación

➤ **MATERIALES**

- Concreto 2000 PSI

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **2.3 CONCRETO PARA ZAPATAS Y CONTRAPESOS DE 3000 PSI**

Esta actividad hace referencia a la fabricación del concreto de resistencia igual a 3000psi para las zapatas y contrapesos que hacen parte de la cimentación de la estructura y tienen sección y ubicación definida de acuerdo a los planos estructurales de la obra.

El contratista deberá, consultar detalles de la cimentación en Planos Estructurales, verificar las medidas de las excavaciones previas, verificar y controlar espesor de la capa de concreto, nivelar superficie y verificar cotas inferiores de cimentación.

➤ **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Ver especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No C.23-C4.1.1 NSR10.

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 26 de 100                                 |

- Tolerancia elementos en concreto de acuerdo con la NSR-10
- Recubrimientos del refuerzo.

#### ➤ **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- 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.
- Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo
  - con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma ICONTEC 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos
  - Ensayos solicitados por el interventor.

#### ➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 PSI

#### ➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concreto

#### ➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 27 de 100                           |

## 2.4 CONCRETO CICLOPEO, 40% PIEDRA MEDIA ZONGA DIAMETRO 0.20M, 60%, CONCRETO F'C = 21 MPA

Esta actividad hace referencia a la fabricación del concreto ciclópeo de resistencia igual a 3000psi, con una relación en volumen 40-60, como base de mejoramiento del suelo para la construcción de las zapatas que hacen parte de la cimentación de la estructura y tienen sección y ubicación definida de acuerdo a los planos estructurales de la obra.

El contratista deberá, consultar detalles de la cimentación en Planos Estructurales, verificar las medidas de las excavaciones previas, verificar y controlar espesor de la capa de concreto, nivelar superficie, verificar cotas inferiores de cimentación, humedecer la piedra y retirar material orgánico, vaciar capa de concreto simple en el fondo de la excavación, colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral, Rellenar espacios entre las piedras con concreto, vaciar una nueva capa de concreto de 10 cm de espesor, colocar nueva hilada de piedra, rellenar espacios entre las piedras con concreto, repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto, verificar niveles finales de los cimientos.

### ➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Ver especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No C.23-C4.1.1 NSR10.
- Tolerancia elementos en concreto de acuerdo con la NSR-10

### ➤ ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- 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.

Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma ICONTEC 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 28 de 100</b>                                    |

asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos

- Ensayos solicitados por el interventor.

➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 PSI
- Piedra media zonga

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concreto

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## 2.5 VIGAS DE CIMENTACION EN CONCRETO DE 3000 PSI

Esta actividad hace referencia a la fabricación del concreto de resistencia igual a 3000psi, para la construcción de las vigas de que hacen parte de la cimentación de la estructura y tienen sección y ubicación definida de acuerdo a los planos estructurales de la obra.

El contratista deberá, consultar detalles de la cimentación en Planos Estructurales, verificar las medidas de las excavaciones previas, verificar y controlar espesor de la capa de concreto, nivelar superficie, verificar cotas inferiores de cimentación, entre las piedras con concreto, verificar niveles finales de los cimientos y los recubrimientos mínimos del refuerzo.

➤ **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Ver especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales
- Medidas mínimas del recubrimiento del acero de refuerzo
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No C.23-C4.1.1 NSR10.

555  
604

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 29 de 100</b>                                    |

- Tolerancia elementos en concreto de acuerdo con la NSR-10

➤ **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- 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.

Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma ICONTEC 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos

- Ensayos solicitados por el interventor.

➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 PSI

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concreto

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

**2.6 ACERO 60.000 PSI PARA CIMENTACIÓN (INCLUYE ALAMBRE NEGRO, FIGURACIÓN Y TRASIEGO)**

Este ítem se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para los elementos (zapatas y vigas de amarre de cimentación) en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los

|                                                                                                                                       |                                 |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                       |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                       | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                       |                                 | <b>Página 30 de 100</b>                                    |

planos. De conformidad con lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

## ➤ **EJECUCIÓN**

- Para la protección del acero se debe almacenar protegido de la intemperie y evitando esfuerzos que genere deformaciones.
- Antes de comenzar el figurado del acero se debe verificar las medidas y cantidades de los despieces.
- Cuando se dobla una varilla, se debe cumplir con un diámetro mínimo de doblado y con una longitud mínima del extremo doblado. El primero nos garantiza que se pueda doblar la barra sin fisuras, y el segundo, asegura un adecuado anclaje del refuerzo en el concreto. Para verificar lo anteriormente dicho se tienen en cuenta la Tabla C.7.2 Diámetros mínimos de doblado.
- Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
- Para el armado del amazon o canasta de acero se amarrará las varillas con alambre negro No. 18.
- La distancia del acero a las formaleas se deberá mantener por medio de bloques de mortero.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formalea.
- Para el figurado y armado de las vigas de amarre de cimentación se deberá: Localizar la ubicación, las dimensiones y características de armado de la viga, Medir, figurar y cortar el hierro principal de la viga y de los flejes, figurar los estribos teniendo en cuenta el recubrimiento del hierro con el hormigón, armar la canasta colocando las cuatro varillas en un extremo diferente para armar un cuadrado a la distancia indicada en los planos para así colocar los flejes amarrados a las varillas con alambre.

## ➤ **MATERIALES**

- Acero 60000 psi
- Alambre negro calibre 18

## ➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Cizalla

556  
605

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 31 de 100                           |

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por kilogramo (KG). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

**3.0 ESTRUCTURA EN CONCRETO Y SOPORTE DE CUBIERTA**

**3.1 PEDESTALES EN CONCRETO DE 3000 PSI (INCLUYE FORMALETA)**

Construcción de pedestales en concreto con las dimensiones especificadas en los planos estructurales con el fin de nivelar la estructura de cimentación y anclarlo a las zapatas de cimentación, a los niveles estipulados en los planos constructivos y en los cuadros estructurales.

➤ **EJECUCIÓN**

- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantar ejes, verificar niveles y localizar los pedestales.
- Colocar refuerzos de acero.
- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar pedestales Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

➤ **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- 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.
- Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 32 de 100</b>                                    |

norma ICONTEC 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos

- Ensayos solicitados por el interventor.

➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 PSI
- Formaleta metálica

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concreto

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

**3.1 ACERO DE REFUERZO PARA PEDESTALES (60000 PSI), INCLUYE FIGURADO Y ARMADO**

Este ítem se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para los pedestales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos de la obra. De conformidad con lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

➤ **EJECUCIÓN**

- Para la protección del acero se debe almacenar protegido de la intemperie y evitando esfuerzos que genere deformaciones.
- Antes de comenzar el figurado del acero se debe verificar las medidas y cantidades de los despieces.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 33 de 100                           |

- Cuando se dobla una varilla, se debe cumplir con un diámetro mínimo de doblado y con una longitud mínima del extremo doblado. El primero nos garantiza que se pueda doblar la barra sin fisuras, y el segundo, asegura un adecuado anclaje del refuerzo en el concreto. Para verificar lo anteriormente dicho se tienen en cuenta la Tabla C.7.2 Diámetros mínimos de doblado.

- Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.

- Para el armado del armazón o canasta de acero se amarrará las varillas con alambre negro No. 18.

- La distancia del acero a las formaleas se deberá mantener por medio de bloques de mortero.

- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formalea.

- Para el figurado y armado de las vigas de amarre de cimentación se deberá: Localizar la ubicación, las dimensiones y características de armado de la viga, Medir, figurar y cortar el hierro principal de la viga y de los flejes, figurar los estribos teniendo en cuenta el recubrimiento del hierro con el hormigón, armar la canasta colocando las cuatro varillas en un extremo diferente para armar un cuadrado a la distancia indicada en los planos para así colocar los flejes amarrados a las varillas con alambre.

➤ **MATERIALES**

- Acero 60000 psi
- Alambre negro calibre 18

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Cizalla

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por kilogramo KG). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

**3.3 COLUMNA METALICA HEA 450 (INCLUYE SOLDADURA, ANTICORROSIVO Y 2 MANOS DE PINTURA EN ESMALTE)**

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 34 de 100                           |

Se refiere al suministro, transporte e instalación de las columnas metálicas que conforman el pórtico soporte de la cubierta. El fabricante de estructura metálica debe preparar y presentar a Interventoría los planos de detalle de las partes componentes de ejecución.

### ➤ **EJECUCIÓN**

- **Envío, almacenamiento y Manejo:** Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller.
- Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
- **Fabricación:** Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado.
- Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc. Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
- **Dimensiones:** En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
- **Esquinas y filos:** En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
- Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.
- **Soldadura:** Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados.
- Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
- Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.
- **Fijaciones:** Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en

558  
607

|                                                                                                                                  |                                 |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código:</b> FOR-PE-100-04                        |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión:</b> 02                                  |
|                                                                                                                                  |                                 | Página 35 de 100                                    |

superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:** Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

➤ **MATERIALES**

- Columna metálica acero estructural Ksi50
- Soldadura E60XX y E70XX

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Andamio metálico tubular

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

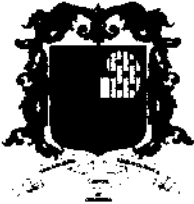
La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por kilogramo KG). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

**3.4 PLATINA ANCLAJE 550MMx700MM E=1" (INCLUYE 12 PERNOS D=1 1/8", GROUTING DE NIVELACIÓN, ANTICORROSIVO Y 2 MANOS DE PINTURA EN ESMALTE)**

Se refiere al suministro, transporte e instalación de las platinas de anclaje metálicas que sirven como pieza de fijación entre la columna metálica y el pedestal de concreto, transfiriendo las cargas de manera segura y distribuyendo el peso de la estructura sobre la base, garantizando la estabilidad y seguridad de la cubierta. El fabricante de la placa de anclaje metálica debe preparar y presentar a Interventoría los planos de detalle de las partes que componen este elemento.

➤ **EJECUCIÓN**

- **Envío, almacenamiento y Manejo:** Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 36 de 100                           |

- Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- Fabricación: Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado.

- Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc. Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- Dimensiones: En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- Esquinas y filos: En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

- Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

- Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

- Anclas y empotramientos: Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

➤ **MATERIALES**

- Acero estructural Ksi50
- Soldadura E60XX y E70XX
- Pernos D=1 1/8"

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 37 de 100                           |

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por unidad (UND). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.5 VIGA DE AMARRE METÁLICA FORMADA 2C 400X105X9,5MM, INCLUYE PERNOS 7/8", PRESILLA 100X255X9,5MM, SOLDADURA E70XX, ANTICORROSIVO Y DOS MANOS DE PINTURA DE ESMALTE**

Se refiere al suministro, transporte e instalación de las vigas metálicas que conforman el pórtico soporte de la cubierta. El fabricante de estructura metálica debe preparar y presentar a Interventoría los planos de detalle de las partes que componen el elemento.

#### **➤ EJECUCIÓN**

- **Envío, almacenamiento y Manejo:** Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller.
- Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
- **Fabricación:** Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado.
- Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc. Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
- **Dimensiones:** En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
- **Esquinas y filos:** En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
- Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 38 de 100</b>                                    |

- **Soldadura:** Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados.

- Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

- Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

- **Fijaciones:** Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **Anclas y empotramientos:** Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

➤ **MATERIALES**

- Viga metálica acero estructural Ksi50
- Soldadura E60XX y E70XX

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Andamio metálico tubular

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por kilogramo (KG). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **3.6 CANAL METÁLICO EN LAMINA HR ESPESOR 6 MM, LONGITUD DE DESARROLLO 1,04 M (INCLUYE SOLDADURA, ANTICORROSIVO Y DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE)**

Se refiere al suministro, transporte e instalación del canal metálicos que servirá como elemento de anclaje de la cubierta autoportante y el que recibirá las aguas lluvias provenientes de esta. El fabricante de estructura metálica debe preparar y

|                                                                                                                                  |                                 |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                        |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha: aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                  |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 39 de 100</b>                             |

presentar a Interventoría los planos de detalle de las partes que componen el elemento.

## ➤ **EJECUCIÓN**

- **Envío, almacenamiento y Manejo:** Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller.
- Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
- **Fabricación:** Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado.
- Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc. Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
- **Dimensiones:** En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
- **Esquinas y filos:** En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
- Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.
- **Soldadura:** Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados.
- Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
- Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.
- **Fijaciones:** Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 40 de 100                                 |

en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- Anclas y empotramientos: Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

➤ **MATERIALES**

- Canal metálico acero estructural Ksi50
- Soldadura E60XX y E70XX

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Andamio metálico tubular

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por kilogramo (KG). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### 4.0 CUBIERTA AUTOSOPORTADA

##### 4.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE, CONFORMACION E INSTALACION DE CUBIERTA AUTOSOPORTADA TIPO MEMBRANA EN LAMINA DE ACERO GALVANIZADO CAL 22, COLOR BLANCO EXTERIOR GRIS FONDO

Se refiere este capítulo a suministro, conformación e instalación de cubierta auto soportada tipo membrana con las siguientes características: cubierta auto soportada en perfil SOLTECH tipo membrana completamente, con flecha:4,4 m (20% de la luz), fabricada en Lámina de Acero Estructural Galvanizado Prepintado color Blanco Exterior Gris Fondo, calibre de la lámina de acero: 22 Color Blanco Exterior Gris Fondo, incluye el suministro e instalación de platinas de acero galvanizado calibre 16 de 15x15 cm para fijación de los arcos. Incluye el suministro e instalación de 4 chazos de cuña de 1/2 x 3 3/4 por platina para fijación de los arcos.

➤ **MATERIALES**

- Teja cubierta tipo membrana

561  
610

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 41 de 100</b>                                    |

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Andamio metálico tubular
- Grúa

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## **5.0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

### **5.1 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO, (INCLUYE RETIRO)**

Esta actividad deberá ser ejecutada según lo estipulado en planos y bajo la inspección de la Interventoría. Todas las excavaciones para las instalaciones de la tubería se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 42 de 100                                 |

únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## 5.2 RELLENO Y COMPACTACION (RECEBO COMUN)

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo común compactado sobre la tubería PVC instalada sobre las zanjas previamente realizadas. Los alineamientos, pendientes y dimensiones serán indicados según las instrucciones del interventor y los planos hidrosanitarios de la obra.

### EJECUCIÓN

- Lo primero que se debe hacer es verificar si las especificaciones del material cumplen con los requisitos mínimos
- Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de máximo 15 cm.
- Después de aplicado el recebo se compacta de forma manual con la rana. Se humedece y se compacta el terreno hasta alcanzar un porcentaje de compactación del 95%.

#### ➤ MATERIALES

- Recebo común seleccionado

#### ➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS

- Herramienta menor
- Rana compactadora

#### ➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán los rellenos autorizados por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## 5.3 BAJANTES EN TUBERIA PVC SANITARIA, D=4" (INCLUYE ACCESORIOS, ANCLAJES Y PINTURA EN ESMALTE)

562  
-611

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 43 de 100                           |

Este ítem se refiere al suministro e instalación de bajantes para la evacuación de agua lluvias que recibe el tejado del centro comunal, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

### ➤ EJECUCIÓN

- Leer los planos hidrosanitarios para conocer la cantidad de bajantes a instalar para la adecuada y rápida evacuación de aguas lluvias de esté.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada de la canal del tejado donde debe iniciarse la instalación de la bajante.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Rectificar que la canal este instalada adecuadamente y no presente ningún daño.
- Medir la distancia que hay entre el sosco de la bajante hasta el punto de desagüe que recibirá y evacuará el agua hacia la cajilla, esto con el fin de cortar o añadir tubería según sea el caso.
- Teniendo la tubería a medida del tramo de la bajante se procede a pegar esta al sosco de la canal. (En caso de que la tubería de la bajante no puede ser colocada verticalmente se debe utilizar codos de 45° para cambiar su dirección sin evitar la fluidez de evacuación del agua).
- Luego de tener la tubería de la bajante sujeta a la canal, se debe unir la bajante al punto de desagüe que conducirá estas aguas a la caja de inspección de la casa y posteriormente a la cañería de la calle. (Los pegues de accesorios y tubería para el desagüe de las aguas lluvias deben realizarse con soldadura PVC).
- Dejar secar los pegues realizados entre tubería y accesorios.
- Una vez que la tubería de la bajante está totalmente instalada se procede a arrojar un balde de agua por la canal para verificar en el transcurso del agua por la bajante no se presente ninguna gotera o filtración de agua.

### ➤ MATERIALES

- Tubería PVC D=4"
- Pintura en esmalte

|                                                                                                                                       |                          |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                       |                          | Página 44 de 100                           |

- Diluyente de pintura
- Anclajes

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro lineal (ML). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### 5.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 4" PVC CXE 1/4 90° SANITARIO

Este ítem se refiere a la colocación de codo en tubería PVC sanitaria de diámetro 4" indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

➤ **EJECUCIÓN**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.

• Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido. En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.

• Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.

• Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.

563  
612

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 45 de 100                           |

- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido. Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo. Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

➤ **MATERIALES**

- CODO 4" PVC CXE 1/4 90° SANITARIO
- Soldadura solvente para PVC
- Limpiador PVC

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por unidad (UND). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 5.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 4" PVC CXE 45° SANITARIO

Este ítem se refiere a la colocación de codo en tubería PVC sanitaria de diámetro 4" indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

➤ **EJECUCIÓN**

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido. En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 46 de 100                           |

- Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido. Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo. Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

➤ **MATERIALES**

- CODO 4" PVC 45° CXC SANITARIO
- Soldadura solvente para PVC
- Limpiador PVC

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

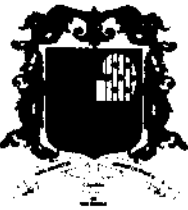
➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por unidad (UND). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## 5.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC CORRUGADA D=6"

Se refiere al suministro e instalación de tubería PVC D=6" corrugada, accesorios PVC aguas lluvias, de aquellas marcas que acrediten sello de calidad, soldadura y limpiador y todos los elementos necesarios para la correcta instalación de las redes horizontales que conforman las redes de desagüe de aguas lluvias de acuerdo a los planos hidrosanitarios. Incluirá la tubería instalada, incluyendo los accesorios de acuerdo al diámetro de la tubería (de unión y conexión de tragantes y soscas a canales), mano de obra, pruebas, herramienta, equipos y demás costos directos e indirectos necesarios para su correcta ejecución. En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y solo así se admitirá. Únicamente se aceptarán tubos cortados, donde la naturaleza del trabajo así lo exija. En los tramos donde la tubería deba ir descolgada o entre buitrones, se

564  
613

|                                                                                                                                  |                                 |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                             |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:      aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                       |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 47 de 100</b>                                  |

utilizarán platinas de fijación que permitan conformar el alineamiento y pendiente de la tubería, al igual que le brinde estabilidad.

➤ **EJECUCIÓN**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar y dar aplicación al Proyecto Sanitario.
- Presentar certificados de calidad de producto para aprobación del interventor.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

➤ **MATERIALES**

- Tubería sanitaria corrugada PVC 6"
- Grasa

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro lineal (ML). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

**5.7 CUNETA EN CONCRETO 3000 PSI, SECCIÓN TRAPEZOIDAL, INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL Y REJILLA (SEGÚN DETALLE DE PLANO HIDRÁULICO)**

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que se deben llevar a cabo en la construcción de la cuneta con concreto vaciado en el sitio de resistencia igual a 3000 psi.

El contratista deberá localizar de acuerdo con los planos, según el diseño que en ellos aparezca o donde se requiera su construcción, respetando en lo posible el diseño, materiales, secciones y dimensiones de las estructuras existentes, acogiéndose a las especificaciones y ensayos para concretos. La resistencia del

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 48 de 100</b>                                    |

concreto debe ser de 21 MPa (210 kg/cm<sup>2</sup>), y el curado se debe hacerse manteniéndolo húmedo por lo menos durante siete (7) días.

Se debe conformar el terreno de apoyo realizando excavaciones o rellenos hasta la cota indicada para cumplir con la pendiente, dimensiones, alineamiento y diseño señalados en los planos de construcción. Todo el material inadecuado debe ser retirado y sustituido por un material apropiado, previamente aprobado por la interventoría. El material de apoyo o base, se debe compactar dando un acabado fino y firme a la superficie.

La base para la cuneta debe ser humedecida y compactada, por métodos manuales o mecánicos, hasta que quede firme antes de vaciar el concreto. Las cunetas deben presentar alineamientos y pendientes uniformes, sin que se presenten quiebres que den mal aspecto o causen empozamientos.

Por ningún motivo los espaldares de las cunetas pueden quedar descubiertos; éstos deben protegerse con material de relleno, producto de las excavaciones, debidamente compactado y perfilado con el terreno adyacente, con pendiente hacia la cuneta.

Durante la construcción de cunetas vaciadas en el sitio, se deben dejar juntas de contracción a intervalos máximo de 3,00 m.

La rejilla metálica de la cuneta la cual incluye marco y contramarco deberá ser fabricada teniendo en cuenta las especificaciones dadas en el plano hidrosanitario, respetando sus medidas, separación de láminas que conforman la superficie, longitud de cada rejilla y su ancho respectivo de manera que al instalarse sobre la cuneta esta quede cumpliendo su función de forma correcta. Se deberá realizar el correcto transporte y almacenamiento de estas mientras se ejecuta la instalación.

➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 psi
- Rejilla metálica (con marco y contramarco)

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora
- Vibrador de concreto

565  
614

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 49 de 100                           |

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro lineal (ML). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

**5.8 CAJA DE INSPECCIÓN DE CONCRETO 3000 PSI CON ACCESO LATERAL Hmax=1m, DE 80X80cm, TAPA e=8cm. INCLUYE, FORMALETA, EXCAVACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

Este ítem comprende la construcción en concreto de la cajilla lateral de inspección de 80x80 cm, de altura máxima 1m, la cual cumplirá la función de recibir las aguas lluvias provenientes de la cuneta de concreto, además servirá como conexión de las los bajantes que transportan las aguas lluvias de la cubierta del polideportivo.

➤ **EJECUCIÓN**

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la RAS.
- Las cajas de inspección serán sencillas sobre una placa de fondo de 10 cm de espesor en concreto de 3000psi, las cuales tendrán la medida indicada en los planos hidrosanitarios del proyecto.
- En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida.
- Las tapas serán en concreto de 3000 psi, espesor de 8 cm.

➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 psi
- Formaleta de madera
- Puntillas de 2 ½"

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por unidad (UND). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 50 de 100                           |

**5.9 CAJA DE INSPECCIÓN DE CONCRETO 3000 PSI Hmax=1m, DE 80X80cm, TAPA e=8cm. INCLUYE, FORMALETA, EXCAVACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

Este ítem comprende la construcción en concreto de la cajilla de inspección de 80x80 cm, de altura máxima 1m, la cual cumplirá la función de recibir las aguas lluvias de la cubierta del polideportivo transportadas por los bajantes en tubería PVC.

➤ **EJECUCIÓN**

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la RAS.
- Las cajas de inspección serán sencillas sobre una placa de fondo de 10 cm de espesor en concreto de 3000psi, las cuales tendrán la medida indicada en los planos hidrosanitarios del proyecto.
- En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida.
- Las tapas serán en concreto de 3000 psi, espesor de 8 cm.

➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 psi
- Formaleta de madera
- Puntillas de 2 ½"

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por unidad (UND). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

566  
645

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 51 de 100                                 |

### **5.10 CAJA DE INSPECCIÓN DE CONCRETO 3000 PSI 1 m < Hmax < 2 m, DE 80X80cm, TAPA e=8cm. INCLUYE, FORMALETA, EXCAVACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO**

Este ítem comprende la construcción en concreto de la cajilla de inspección de 80x80 cm, de altura máxima 1m, la cual cumplirá la función de recibir las aguas lluvias de la cubierta del polideportivo transportadas por los bajantes en tubería PVC.

#### **➤ EJECUCIÓN**

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la RAS.
- Las cajas de inspección serán sencillas sobre una placa de fondo de 10 cm de espesor en concreto de 3000psi, las cuales tendrán la medida indicada en los planos hidrosanitarios del proyecto.
  - En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida.
- Las tapas serán en concreto de 3000 psi, espesor de 8 cm.

#### **➤ MATERIALES**

- Concreto 3000 psi
- Formaleta de madera
- Puntillas de 2 ½"

#### **➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora

#### **➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por unidad (UND). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 52 de 100                                 |

## 6.0 POLIDEPORTIVO Y AMPLIACIÓN DE PLACA

### 6.1 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO, (INCLUYE RETIRO)

Esta actividad deberá ser ejecutada según lo estipulado en planos y bajo la inspección de la Interventoría. Todas las excavaciones para la conformación de la losa se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

- **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**
  - Herramienta menor
- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 6.2 RELLENO Y COMPACTACION (RECEBO COMUN)

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo común compactado como capa de mejoramiento para la conformación de la losa de concreto del área que se ampliara. Los alineamientos, pendientes y dimensiones serán indicados según las instrucciones del interventor y los planos arquitectónicos y estructurales de la obra.

## EJECUCIÓN

|                                                                                                                                       |                          |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                       |                          | Página 53 de 100                           |

- Lo primero que se debe hacer es verificar si las especificaciones del material cumplen con los requisitos mínimos
- Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de máximo 10 cm.
- Después de aplicado el recebo se compacta de forma manual con la rana. Se humedece y se compacta el terreno hasta alcanzar un porcentaje de compactación del 95%.

➤ **MATERIALES**

- Recebo común seleccionado

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Rana compactadora

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán los rellenos autorizados por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### **6.3 PLACA EN CONCRETO DE 3000 PSI, INCLUYE CORTE PARA JUNTAS DE DILATACIÓN**

Este ítem se refiere a las especificaciones de construcción que se deben seguir para la construcción de la placa y sobre placa del polideportivo.

Para la placa de ampliación que va sobre el relleno en recebo compactado se deberá preparar a los niveles indicados en planos arquitectónicos, se ejecutará una losa maciza de contrapiso en concreto reforzado con una resistencia a la compresión del concreto de 3000 PSI y un espesor de 10 cm; la cual permitirá la instalación del material final de acabado y en los niveles que el Proyecto Arquitectónico lo describa, el contratista realizara las juntas y dilataciones según la modulación del plano estructural.

➤ **EJECUCIÓN**

- Verificar cotas de cimentación
- Verificar nivelación y acabados del relleno en recebo

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 54 de 100                           |

- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos
- Verificar compactación del relleno en recebo compactado
- Prever juntas de retracción distancia máxima de 3m previstas en los Planos Estructurales.

- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones arquitectónicas para la posterior aplicación de la pintura de tráfico.
- Curar el concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

➤ **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Los refuerzos deben estar recubiertos con concreto.
- Placa nivelada

➤ **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para resistencia de concreto (NSR 10)

➤ **MATERIALES.**

- Puntilla con cabeza de 2 1/2"
- Formaleta de madera
- Concreto de 3000 psi.

➤ **HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora de concreto

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de losa, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación del cumplimiento de los resultados en los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

568  
677

|                                                                                                                                  |                                 |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                                   |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:            aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                             |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 55 de 100</b>                                        |

#### **6.4 PLACA RAMPA ACCESO EN CONCRETO REFORZADO R=3000 PSI**

Este ítem se refiere a las especificaciones de construcción que se deben seguir para la construcción de la rampa de acceso al polideportivo.

Se construirá sobre una capa de mejoramiento en recebo compactado y se deberá preparar a los niveles indicados en planos arquitectónicos, se figurará la parrilla de hierro de acuerdo a lo especificado en los planos estructurales, seguido se conformará el cajon con las formaletas de madera, se procederá a realizar la mezcla de concreto de resistencia igual a 3000 psi vibrando el concreto y dando un terminado de acuerdo a lo indicado en los diseños arquitectónicos.

##### **➤ EJECUCIÓN**

- Verificar cotas
- Verificar nivelación y acabados del relleno en recebo
- Verificar niveles y pendientes para la rampa en Planos Arquitectónicos
- Verificar compactación del relleno en recebo compactado
- Cortar y figurar el hierro de acuerdo a los planos estructurales
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones arquitectónicas para la posterior aplicación de la pintura de tráfico.
  - Curar el concreto.
  - Verificar niveles finales para aceptación.

##### **➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Los refuerzos deben estar recubiertos con concreto.
- Superficie con la pendiente indicada

##### **➤ ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para resistencia de concreto (NSR 10)

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 56 de 100                           |

➤ **MATERIALES.**

- Puntilla con cabeza de 2 ½"
- Formaleta de madera
- Concreto de 3000 psi.
- Alambre negro calibre 18

➤ **HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora de concreto

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de rampa, debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación del cumplimiento de los resultados en los ensayos, de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

### **6.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ELECTROSOLDADA #6, HUECO DE 15X15CM**

Este ítem se refiere al suministro y colocación del refuerzo de acero de en malla electrosoldada 6mm de hueco 15x15 cm para la losa en concreto según las indicaciones que contienen los planos de la obra. De conformidad con lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

➤ **EJECUCIÓN**

- Para la protección del acero se debe almacenar protegido de la intemperie y evitando esfuerzos que genere deformaciones.
- Para el armado de la parrilla de acero se amarrará las mallas con alambre negro No. 18.
- La distancia del acero a las formaletas se deberá mantener por medio de bloques de mortero.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

569

|                                                                                                                                  |                                 |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                                   |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:            aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                             |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 57 de 100</b>                                        |

618

➤ **MATERIALES**

- Malla electrosoldada D=6MM, hueco 15x15CM
- Alambre negro calibre 18

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por kilogramo KG). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

**6.6 SELLO DE JUNTAS DE LOSA DE CONCRETO (INCLUYE CORDON DE POLIETILENO Y AUTONIVELANTE)**

Esta especificación se refiere al lavado, limpieza, secado y sellado de las juntas transversales, longitudinales y de expansión para las losas en Concreto Hidráulico del polideportivo.

En forma general y salvo instrucción en contrario de los diseños o de la Interventoría, se puede establecer que las juntas longitudinales y transversales tendrán un espesor aproximado de 5.0 mm.

El material sellante de las juntas deberá ser elástico, resistente a los efectos de los combustibles y lubricantes, con propiedades de adherencia al concreto hidráulico, y deberá permitir, sin agrietarse o desprenderse, las dilataciones y contracciones que presenten las losas.

Los materiales idóneos para este tipo de solicitudes y aplicaciones son productos elastoméricos tales como siliconas, poliuretanos u otros similares, que además tengan la capacidad para ser autonivelantes, para solidificarse a la temperatura ambiente, para formar un sello efectivo contra la infiltración del agua o contra la incrustación de materiales incompresibles y perjudiciales, y la de no requerir la adición de un catalizador para su adecuado curado después de instalado. Los Sellos Elastoméricos que proponga el CONTRATISTA, deberán cumplir con las especificaciones incluidas en las siguientes Normas Técnicas ASTM: C-603/639/661/679/719/793 y D-412/792/1640.

➤ **EJECUCIÓN**

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 58 de 100                                 |

• Lavado con bomba de alta presión y bajo consumo de agua, barrido y limpieza de cada una de las Juntas de la losa construido en Concreto Hidráulico.

• Secado con compresor de aire seco, barrido y limpieza de cada una de las juntas.

• Es imprescindible que el CONTRATISTA implemente las acciones necesarias y suficientes que garanticen que el espacio de las juntas a sellar esté totalmente seco y limpio antes de proceder con la instalación de la tirilla de respaldo y del sellante elastoméricos de la junta.

• Selección e instalación de las tirillas de respaldo para cada uno de los tipos de juntas a sellar. Es importante tener en cuenta que éstas son espumas de polietileno que le sirven de apoyo al sello elastoméricos, pero sin adherirse a él; que estas tirillas deberán impedir que el sello elastoméricos se adhiera a la superficie inferior de la Junta y que deberán tener las dimensiones requeridas para cada tipo de junta según definición incluida en los diseños, planos, especificaciones particulares o por la Interventoría.

• Selección e instalación, en seco, del sellante elastoméricos autorizado por la Interventoría, en cada una de las Juntas. Es importante tener en cuenta que la relación ancho/profundidad del sellante elastoméricos deberá ser como mínimo de 1:1 y como máximo de 2:1, y que la superficie del Sellante deberá quedar 3.0 mm por debajo del nivel superior de la Losa.

• Durante la instalación del sellante elastoméricos, el CONTRATISTA deberá cumplir con todas las recomendaciones del fabricante del producto.

➤ **MATERIALES**

- Cordón de poliuretano
- Sellante autonivelante

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro lineal (ML). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 59 de 100                                 |

**6.7 ESTRUCTURA MULTIPLE, (MICRO - BALONCESTO) MOVIL, ELABORADA EN TUBERIA AGUA NEGRA DE PRIMERA CALIDAD, DE DIAMETRO INTERIOR DE 2½ PULGADAS, EL RESTO DE LA ESTRUCTURA DE 1½ PULGADA, TABLEROS EN ACRILICO DE 10 MM. COLOR CRISTAL DE MEDIDAS 1.20 X 1.80 MTS. DEBIDAMENTE DEMARCADOS CON AROS Y MALLA DE BALONCESTO. MEDIDAS EXTERNAS ARCO MICRO 3,14 MTS FRENTE, ALTURA 2,07 MTS ALTURA, PROFUNDIDAD SUPERIOR 60 CMS INFERIOR 122 CMS, LLEVA RUEDAS Y CONTRAPESO + MALLA DE MICROFUTBOL)**

Esta especificación hace referencia al suministro e instalación de cancha móvil para baloncesto y microfútbol, en tubería agua negra de 2 ½ en su marco principal y de 1 1/2 pulgadas en el resto de la estructura. Tableros en acrílico cristal 10mm. 2 aros metálicos. 2 mallas para baloncesto y 1 juego de 2 mallas para microfútbol. El contratista deberá realizar el suministro y el transporte de esta dotación teniendo en cuenta que se deberán entregar en excelente estado.

- **MATERIALES**
  - Cancha multifuncional móvil
- **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**
  - Herramienta menor
- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por unidad (UND). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## **7.0 GRADERÍA POLIDEPORTIVO**

### **7.1 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO (INCLUYE RETIRO)**

Esta actividad deberá ser ejecutada según lo estipulado en planos y bajo la inspección de la Interventoría. Todas las excavaciones para cimentación de la construcción de la gradería se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 60 de 100                           |

a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## 7.2 RELLENO Y COMPACTACION (RECEBO COMUN)

Este ítem consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo común compactado como capa de mejoramiento para la conformación de la losa de concreto del área que se ampliara. Los alineamientos, pendientes y dimensiones serán indicados según las instrucciones del interventor y los planos arquitectónicos y estructurales de la obra.

### EJECUCIÓN

- Lo primero que se debe hacer es verificar si las especificaciones del material cumplen con los requisitos mínimos
- Para colocar el material se extiende en el lugar en una capa horizontal de máximo 10 cm.
- Después de aplicado el recebo se compacta de forma manual con la rana. Se humedece y se compacta el terreno hasta alcanzar un porcentaje de compactación del 95%.

571

620

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 61 de 100                                 |

- **MATERIALES**
  - Recebo común seleccionado
- **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**
  - Herramienta menor
  - Rana compactadora
- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán los rellenos autorizados por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 7.3 CONCRETO DE LIMPIEZA DE 2000 PSI, ESPESOR 10 CM

Esta actividad hace referencia a la fabricación del concreto de limpieza de resistencia igual a 2000psi que se aplicara en el fondo de las excavaciones de vigas de cimentación de las graderías con el fin de proteger estos cimientos y su refuerzo de cualquier contaminación o cambios en las condiciones del suelo. Se recomienda limpiar la capa de hormigón con un espesor de 0.10 m o como lo indiquen los planos estructurales de la obra.

El contratista deberá, consultar detalles de la cimentación en Planos Estructurales, verificar excavaciones, cubrir el fondo de la excavación con concreto, verificar y controlar espesor de la capa de concreto, nivelar superficie y verificar cotas inferiores de cimentación

- **MATERIALES**
  - Concreto 2000 PSI
- **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**
  - Herramienta menor
- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 62 de 100</b>                                    |

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### **7.4 VIGA DE CIMENTACION GRADERIA EN CONCRETO DE 3000 PSI**

Esta actividad hace referencia a la fabricación del concreto de resistencia igual a 3000psi, para la construcción de las vigas de que hacen parte de la cimentación de la estructura de la gradería y tienen sección y ubicación definida de acuerdo a los planos estructurales de la obra.

El contratista deberá, consultar detalles de la cimentación en Planos Estructurales, verificar las medidas de las excavaciones previas, verificar y controlar espesor de la capa de concreto, nivelar superficie, verificar cotas inferiores de cimentación, entre las piedras con concreto, verificar niveles finales de los cimientos y los recubrimientos mínimos del refuerzo.

##### **➤ TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Ver especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales
- Medidas mínimas del recubrimiento del acero de refuerzo
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No C.23-C4.1.1 NSR10.
- Tolerancia elementos en concreto de acuerdo con la NSR-10

##### **➤ ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para resistencia de concreto (NSR 10)
- 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.
- Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma ICONTEC 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento.

592  
621

|                                                                                                                                  |                                 |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                                   |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:            aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                             |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 63 de 100</b>                                        |

Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos

➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 PSI

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concreto

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## 7.5 PLACAS EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA HUELLAS, INCLUYE FORMALETA

Esta especificación se refiere a la ejecución de las placas en concreto de 3000 psi para huellas y muro de contrahuellas que conforman la gradería del polideportivo.

➤ **EJECUCIÓN**

- Verificar la localización de acuerdo a la implantación arquitectónica.
- Consultar las dimensiones en los planos estructurales y arquitectónicos
- Verificar cotas
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.

➤ **TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN**

- Placas niveladas
- Terminado para aplicación de pintura de trafico
- Bordes y filos adecuados

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 64 de 100                           |

- **ENSAYOS**
  - Resistencia del concreto (NSR-10)
- **MATERIALES**
  - Concreto 3000 PSI
  - Formaleta
- **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**
  - Herramienta menor
  - Mezcladora de concreto
  - Vibrador de concreto
- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### **7.6 MURO DOBLE EN LADRILLO DE PERFORACIÓN VERTICAL (INCUIE ACERO SEGUN DISEÑO ESTRUCTURAL Y MORTERO PARA RELLENO DE DOVELA)**

Comprende esta especificación a los muros dobles que serán construidos como apoyos para las losas de concreto que conforman la gradería, para ello todos los mampuestos que se empleen en la obra deben estar completos con aristas rectas y sin desportilladura, la calidad debe ser uniforme y se someterán a aprobación de la interventoría antes de utilizarlos en la obra. Sus caras serán superficies rectangulares cuyas dimensiones tendrán tolerancia de más o menos 0.5 con respecto a las dimensiones nominales. Mortero 1:3: Para pegar los ladrillos o bloques según el caso, el mortero consistirá de una parte de cemento y tres partes de arena (1:3).

**Nota:** Las normas para el mezclado y tratamiento en obra son las mismas que para los concretos en cuanto a cuidado del almacenamiento de cemento y la arena, así mismo como para su proceso en la mezcladora y su transporte y manipuleo en el sitio de colocación.

**Arena semilavada:** La arena que va a ser utilizada en la preparación del mortero para pega de los mampuestos debe ser el tipo de arena más reconocido para este

573  
672

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 65 de 100                           |

fin que se encuentre en la zona y que tenga características similares a la arena semilavada de Buenos Aires Pitalito con un bajo nivel de arcillas, esta será reconocida y aprobada por la interventoría antes de colocarse en mezclas.

El mortero que vaya requiriendo para pega de los mampuestos se irá fabricando para su utilización inmediata, rechazando mezclas con un período mayor a treinta minutos de fabricación,

El módulo de finura para la arena de repello debe ser entre 1.8 y 2.3; además el porcentaje de finos que pasa la malla 200, no debe ser mayor del 10%. Las arenas estarán libres de sustancias que impidan la adherencia o influyan desfavorablemente en el proceso de endurecimiento como ácido, grasas, restos vegetales y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales.

Todos los mampuestos deberán mojarse antes de la colocación para garantizar la permanencia de la humedad del mortero de pega, pero sin estar entrapados; e irán apoyados en toda su superficie en capas de mortero y juntas de extremos y de lado que irán simultáneamente. El mortero de base tendrá un espesor promedio de 2,5 a 3.0 cm y la junta entre bloques no inferior a 1,25 cm.

La superficie para instalar la mampostería, estará libre de elementos contaminantes (grasa, lodo mugre etc.) que resten adherencia deseada al piso. Nunca se hará mampostería, sobre recebo o tierra sino solamente sobre la base de concreto especificada para este caso las vigas de cimentación de la gradería.

### ➤ **COLOCACIÓN**

Siempre se hilarán por una cara. Para la tolerancia de niveles, la interventoría colocará una boquillera de tipo metálico sobre la línea de dilatación y no se deben dar diferencias mayores a 0.5 cm.

- Antes de iniciar la construcción de un muro, debe hacerse un trazo que sirva de guía a los operadores, para alinear la mampostería, el cual se hará con hilos tensos y estacas.
- A medida que pasa una hilada a la siguiente, el alineamiento se hará por hilos tensos fijados por mampuestos en los extremos.
- El muro debe plomarse a medida que se construye para que quede perfectamente vertical.

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 66 de 100</b>                                    |

- La cantidad de agua para el mortero debe producir una mezcla homogénea, fácil de operar el palustre.
- El mampuesto debe humedecerse antes de su colocación para que no reste agua al mortero.

➤ **MATERIALES**

- Mampuesto con perforación vertical
- Mortero 17.5Mpa

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Los aceros de refuerzo se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2), el costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

## **7.7 ACERO 60.000 PSI PARA PLACAS (INCLUYE ALAMBRE NEGRO, FIGURACIÓN Y TRASIEGO)**

Las varillas de refuerzo serán suministradas por el contratista de acuerdo a las especificaciones descritas en los planos, este refuerzo debe estar libre de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas, se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia 4.200 kg/cm2 grado 60.

- **CORTE DEL ACERO DE REFUERZO:** El contratista preparará y someterá a aprobación de interventoría los despieces necesarios con una anticipación no menor de 15 días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras.

- **COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO:** Las barras del refuerzo se doblarán en frío. No podrán doblarse en obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique por el interventor. Todo acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el interventor. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura: la

574  
623

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 67 de 100                           |

soldadura deberá ser aprobada por el interventor y en el caso de utilizarse, deberá ceñirse a lo estipulado por las normas para este caso, en especial, lo dispuesto por la NSR-10.

- **GANCHOS DOBLAJES Y EMPALMES EN BARRAS:** Tanto los ganchos, doblajes y los empalmes en barras deberán cumplir con la NSR-10.

El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamentos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización del interventor.

La longitud de los empalmes al traslape, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, cumplirán lo especificado al respecto en la NSR-10.

➤ **MATERIALES**

- Acero 60000 psi
- Alambre negro calibre 18

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Cizalla

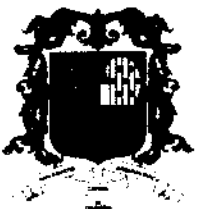
➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Los aceros de refuerzo se medirán y pagarán por kilogramo (KG), el costo incluye el corte, flejado y colocación del acero de refuerzo, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

**7.8 ACERO 60.000 PSI PARA VIGAS DE CIMENTACION GRADERIAS (INCLUYE ALAMBRE NEGRO, FIGURACIÓN Y TRASIEGO)**

Las varillas de refuerzo serán suministradas por el contratista de acuerdo a las especificaciones descritas en los planos, este refuerzo debe estar libre de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas, se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia 4.200 kg/cm<sup>2</sup> grado 60.

- **CORTE DEL ACERO DE REFUERZO:** El contratista preparará y someterá a aprobación de interventoría los despieces necesarios con una anticipación no menor de 15 días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 68 de 100                           |

- **COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO:** Las barras del refuerzo se doblarán en frío. No podrán doblarse en obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique por el interventor. Todo acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el interventor. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura: la soldadura deberá ser aprobada por el interventor y en el caso de utilizarse, deberá ceñirse a lo estipulado por las normas para este caso, en especial, lo dispuesto por la NSR-10.

- **GANCHOS DOBLAJES Y EMPALMES EN BARRAS:** Tanto los ganchos, doblajes y los empalmes en barras deberán cumplir con la NSR-10.

El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización del interventor.

La longitud de los empalmes al traslape, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, cumplirán lo especificado al respecto en la NSR-10.

➤ **MATERIALES**

- Acero 60000 psi
- Alambre negro calibre 18

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Cizalla

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Los aceros de refuerzo se medirán y pagarán por kilogramo (KG), el costo incluye el corte, flejado y colocación del acero de refuerzo, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

**7.9 BARANDA EN TUBERIA ESTRUCTURAL TUBULAR CON BALAUSTRES DE 2" X 2,5MM, PASAMANOS DE 2" X 1,5 MM Y TRES BARANDALES DE 1/2" X 1,5 ,MM (INCLUYE PLACAS DE ANCLAJE DIAMETRO 15 CM Y ESPESOR 1/4", TAPONES DE 2", ANTICORROSIVO Y DOS MANOS DE PINTURA EN ESMALTE)**

575

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 69 de 100</b>                                    |

624

Esta especificación se refiere a la construcción de la baranda metálica en tubería estructural tubular. La baranda está conformada por pasamanos de D=2" x 1.5mm de espesor, barandal vertical de D=2" x 2mm de espesor ubicados cada 82cm, 3 balaustres de D= 1/2" x 1.5mm de espesor. La baranda ira anclada a través de una placa de anclaje maquinada con base boleada de D=15cm, con cuatro pernos D= 3/8" de longitud 9cm. Incluye además tapones de D=2" de espesor 1/4" en acero inoxidable colocados a presión.

El contratista deberá localizar y replantear la baranda de acuerdo a lo especificado en los planos arquitectónicos. El terminado de la superficie de la baranda deberá ser el óptimo y será verificado por la interventoría, así como la calidad de los materiales, soldadura, pintura, pernos y las placas de anclaje. El contratista deberá entregar el certificado de calidad de la tubería estructural a instalar.

➤ **MATERIALES**

- Tubería tubular estructural
- Pintura en esmalte
- Disolvente de pintura
- Placas de anclaje
- Pernos
- Soldadura E70XX
- Tapones en acero inoxidable

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Compresor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro lineal (ML). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## 8.0 SEÑALIZACIÓN, PINTURA DE ZONAS Y DEMARCACIÓN DE ÁREA DE JUEGO

|                                                                                                                                  |                          |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                            |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:            aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                      |
|                                                                                                                                  |                          | Página 70 de 100                                 |

#### **8.1 DEMARCACIÓN A TRES MANOS, DE CANCHA DE MICROFUTBOL, BALONCESTO Y VOLEIBOL CON PINTURA DE TRAFICO ALTO (ANCHO 10CM DE ACUERDO A COLORES DE DISEÑO ARQUITECTONICO)**

Esta especificación técnica hace referencia a la actividad mediante la cual se realizará la demarcación de las zonas de juego para los diferentes deportes a desarrollar en la placa polideportiva (fútbol de salón, voleibol y baloncesto); estas medidas se deben respetar para poder garantizar el desarrollo adecuado de actividades deportivas.

##### **➤ EJECUCIÓN**

- Se limpia cuidadosamente la zona en donde se va aplicar la pintura para que esta se aplique correctamente, lavado, secado y sopleteado con compresor.
- Se disuelve la pintura de alto tráfico con Thinner.
- Se mide y delimita la zona a pintar con cinta de enmascarar.
- Finalmente se aplica 3 manos de la pintura en la zona y con el color especificado en los planos arquitectónicos.

##### **➤ MATERIALES**

- Pintura de alto tráfico.
- Disolvente – Thinner
- Cinta de enmascarar

##### **➤ HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Compresor

##### **➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro lineal (ML). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### **8.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL GUIA DE CEMENTO (SEGÚN DISEÑO ARQUITECTÓNICO)**

536  
625

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 71 de 100</b>                                    |

Esta especificación hace referencia a la instalación de las losetas especiales para personas con debilidad visual. Su objetivo principal el de prevenir, advertir y brindar una guía segura y confiable en el camino a personas invidentes.

➤ **EJECUCIÓN**

- No mezcle lotes de producción ya que de un lote a otro existe variación de tono.
- Se deberá instalar en las áreas y zonas indicadas por el plano arquitectónico.
- Se deberá almacenar bajo techo mientras se realiza la instalación.
- Se debe tener en cuenta las recomendaciones consignadas en el manual de uso, instalación y mantenimiento.
- La loseta es un elemento de recubrimiento arquitectónico, en ningún caso es un elemento estructural, por lo que la resistencia y durabilidad depende de una correcta especificación de la subbase, base y el pavimento que la soporta.

➤ **MATERIALES**

- Loseta podo táctil

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

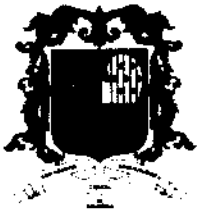
➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## 9.0 CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO

### 9.1 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL HETEROGENEO, (INCLUYE RETIRO)

Esta actividad deberá ser ejecutada según lo estipulado en planos y bajo la inspección de la Interventoría. Todas las excavaciones para cimentación del

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 72 de 100</b>                                    |

cerramiento se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

## 9.2 CONCRETO DE LIMPIEZA DE 2000 PSI

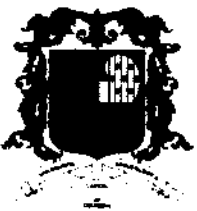
Esta actividad hace referencia a la fabricación del concreto de limpieza de resistencia igual a 2000psi que se aplicara en el fondo de las excavaciones de vigas de cimentación del cerramiento con el fin de proteger estos cimientos y su refuerzo de cualquier contaminación o cambios en las condiciones del suelo. Se recomienda limpiar la capa de hormigón con un espesor de 0.10 m o como lo indiquen los planos estructurales de la obra.

El contratista deberá, consultar detalles de la cimentación en Planos Estructurales, verificar excavaciones, cubrir el fondo de la excavación con concreto, verificar y controlar espesor de la capa de concreto, nivelar superficie y verificar cotas inferiores de cimentación

➤ **MATERIALES**

- Concreto 2000 PSI

597

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 73 de 100</b>                                    |

628

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

**9.3 VIGA DE CIMENTACIÓN PARA CERRAMIENTO EN CONCRETO DE 3000PSI**

Esta actividad hace referencia a la fabricación del concreto de resistencia igual a 3000psi, para la construcción de las vigas de que hacen parte de la cimentación de la estructura del cerramiento contra impacto y tienen sección y ubicación definida de acuerdo a los planos estructurales de la obra.

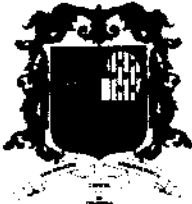
El contratista deberá, consultar detalles de la cimentación en Planos Estructurales, verificar las medidas de las excavaciones previas, verificar y controlar espesor de la capa de concreto, nivelar superficie, verificar cotas inferiores de cimentación, verificar niveles finales de los cimientos y los recubrimientos mínimos del refuerzo.

➤ **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Ver especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales
- Medidas mínimas del recubrimiento del acero de refuerzo
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No C.23-C4.1.1 NSR10.
- Tolerancia elementos en concreto de acuerdo con la NSR-10

➤ **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- 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.
- Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma ICONTEC 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 74 de 100                           |

menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos

- Ensayos solicitados por el interventor.

➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 PSI
- Acero de refuerzo 60000 psi

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concreto

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### **9.4 COLUMNETA EN CONCRETO DE 3000PSI (INCLUYE FORMALETA)**

Esta actividad hace referencia a la fabricación del concreto de resistencia igual a 3000psi, para la construcción de las columnetas de que hacen parte de la cimentación de la estructura del cerramiento contra impacto y tienen sección y ubicación definida de acuerdo a los planos estructurales de la obra.

El contratista deberá, consultar detalles de la cimentación en Planos Estructurales, verificar las medidas del pedestal, verificar y controlar espesor de la capa de concreto, nivelar las caras y superficies, verificar cotas inferiores de la cimentación, verificar los recubrimientos mínimos del refuerzo.

➤ **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

578

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 75 de 100</b>                                    |

627

- Ver especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales
- Medidas mínimas del recubrimiento del acero de refuerzo
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No C.23-C4.1.1 NSR10.
- Tolerancia elementos en concreto de acuerdo con la NSR-10

➤ **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- 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.
- Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma ICONTEC 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos.
- Ensayos solicitados por el interventor.

➤ **MATERIALES**

- Concreto 3000 PSI

➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor
- Mezcladora de concreto
- Vibrador de concreto

➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cubico (M3). El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

|                                                                                                                                       |                          |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                       |                          | Página 76 de 100                           |

## 9.5 MURO EN LADRILLO A LA VISTA, PARA CERRAMIENTO CONTRA IMPACTO

Comprende esta especificación técnica la actividad de construcción de muro de mampostería confinados en la estructura que conforma el cerramiento contra impacto, para ello todos los mampuestos que se empleen en la obra deben estar completos con aristas rectas y sin desportilladura, la calidad debe ser uniforme y se someterán a aprobación de la interventoría antes de utilizarlos en la obra. Sus caras serán superficies rectangulares cuyas dimensiones tendrán tolerancia de más o menos 0.5 con respecto a las dimensiones nominales. Mortero 1:3: Para pegar los ladrillos o bloques según el caso, el mortero consistirá de una parte de cemento y tres partes de arena (1:3).

**Nota:** Las normas para el mezclado y tratamiento en obra son las mismas que para los concretos en cuanto a cuidado del almacenamiento de cemento y la arena, así mismo como para su proceso en la mezcladora y su transporte y manipuleo en el sitio de colocación.

**Arena semilavada:** La arena que va a ser utilizada en la preparación del mortero para pega de los mampuestos debe ser el tipo de arena más reconocido para este fin que se encuentre en la zona y que tenga características similares a la arena semilavada de Buenos Aires Pitalito con un bajo nivel de arcillas, esta será reconocida y aprobada por la interventoría antes de colocarse en mezclas.

El mortero que vaya requiriendo para pega de los mampuestos se irá fabricando para su utilización inmediata, rechazando mezclas con un período mayor a treinta minutos de fabricación,

El módulo de finura para la arena de repello debe ser entre 1.8 y 2.3; además el porcentaje de finos que pasa la malla 200, no debe ser mayor del 10%. Las arenas estarán libres de sustancias que impidan la adherencia o influyan desfavorablemente en el proceso de endurecimiento como ácido, grasas, restos vegetales y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales.

Todos los mampuestos deberán mojarse antes de la colocación para garantizar la permanencia de la humedad del mortero de pega, pero sin estar entrapados; e irán apoyados en toda su superficie en capas de mortero y juntas de extremos y de lado que irán simultáneamente. El mortero de base tendrá un espesor promedio de 2,5 a 3.0 cm y la junta entre bloques no inferior a 1,25 cm.

579  
628

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 77 de 100</b>                                    |

La superficie para instalar la mampostería, estará libre de elementos contaminantes (grasa, lodo mugre etc.) que resten adherencia deseada al piso. Nunca se hará mampostería, sobre recebo o tierra sino solamente sobre la base de concreto especificada para este caso las vigas de cimentación del muro de cerramiento.

### ➤ **COLOCACIÓN**

Siempre se hilarán por una cara. Para la tolerancia de niveles, la interventoría colocará una boquilla de tipo metálico sobre la línea de dilatación y no se deben dar diferencias mayores a 0.5 cm.

- Antes de iniciar la construcción de un muro, debe hacerse un trazo que sirva de guía a los operadores, para alinear la mampostería, el cual se hará con hilos tensos y estacas.
- A medida que pasa una hilada a la siguiente, el alineamiento se hará por hilos tensos fijados por mampuestos en los extremos.
- El muro debe plomarse a medida que se construye para que quede perfectamente vertical.
- La cantidad de agua para el mortero debe producir una mezcla homogénea, fácil de operar el palustre.
- El mampuesto debe humedecerse antes de su colocación para que no reste agua al mortero.

### ➤ **MATERIALES**

- Ladrillo 6x12x24cm
- Mortero 17.5Mpa

### ➤ **HERAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

### ➤ **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), el costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 78 de 100                           |

## **9.6 MALLA CONTRA IMPACTO SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL, INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ANCLAJES, PLATINAS, TENSORES, SOLDADURA, PINTURA ANTICORROSIVA DE ESMALTE (2 MANOS)**

Este ítem se refiere al suministro e instalación del cerramiento en malla eslabonada según especificaciones dadas por el diseñador del proyecto siguiendo las indicaciones descritas en los planos arquitectónicos y estructurales. El alcance del ítem es el suministro de materiales (malla, tubería, soldadura, platinas, tensores y anclajes), fijación de tubos, templada de malla, refuerzo de platinas, pintura, etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la interventoría, que a su juicio sean necesarios para desarrollar correctamente esta actividad.

Los ángulos deben cumplir con las especificaciones descritas en el plano estructural. Los marcos se deben fabricar con las dimensiones especificadas en los planos y se deben anclar a los muros de acuerdo con los detalles mostrados en los planos o según lo indicado por interventor.

### **➤ EJECUCIÓN**

- Suministro e instalación de tubos tipo estructural, ángulos, platinas longitudinales, soldadura, etc.
- Suministro e instalación de malla eslabonada, para los módulos o paneles superiores de la malla contra impacto de altura 5.0 m.
- Suministro y aplicación de anticorrosivo.
- Suministro y pintura del cerramiento, con dos (2) manos de esmalte.

### **➤ MATERIALES**

- Malla eslabonada
- Platinas y anclajes
- Anticorrosivo
- Disolvente de pintura
- Esmalte

### **➤ HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

- Herramienta menor

### **➤ MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Esta actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), el costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 79 de 100                           |

## 10.0 ILUMINACIÓN POLIDEPORTIVO

### GENERALIDADES, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS

Para la construcción y montaje se aplicará la Norma ICONTEC 2050 (Código Eléctrico Colombiano), la RESOLUCIÓN NO. 90708 de AGOSTO 30 de 2013 "Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas" (RETIE) y RETILAP, recomendaciones de los fabricantes de los equipos a instalar y las recomendaciones indicadas en esta especificación. Todos los materiales utilizados para la construcción de las instalaciones eléctricas, deben contar la respectiva certificación y/o homologación RETIE de materiales. El contratista deberá suministrar toda la mano de obra (supervisado por ingeniero electricista de tiempo completo y técnicos electricistas con experiencia en instalaciones eléctricas de media y baja tensión y otras actividades afines según los requerimientos especiales) materiales, equipo eléctrico, herramientas y equipo para montaje, que le permitan instalar todos los equipo, materiales eléctricos y en general ejecutar todas las obras requeridas de acuerdo con lo indicado en los planos y especificaciones.

Los planos muestran la ubicación de los equipos, tableros, tomas, luminarias, tableros, Dps y distribución de las instalaciones interiores. Al inicio de la obra se deberá hacer el replanteo de todos los trabajos incluidos en el alcance del proyecto.

Todos los aparatos y equipos instalados deben poseer certificado de producto de acuerdo con RETIE Y/O RETILAP (según corresponda) y certificación por norma, por un organismo de certificación acreditado por la superintendencia de industria y comercio sic o con la homologación válida vigente.

El alcance del proyecto considera el suministro de materiales, transporte al sitio de la obra, instalación de los mismos, pruebas y puesta en servicio de los equipos para desarrollar todas las actividades.

Se deberá mantener permanentemente en la obra un juego de planos eléctricos que se utilizarán exclusivamente para consignar en ellos toda reforma que se presente por cambios en las rutas de las tuberías eléctricas u otros cambios necesarios efectuados al diseño inicial, al final de la obra se deberán suministrar planos récord de lo construido.

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 80 de 100</b>                                    |

**NORMATIVIDAD APLICADA:** A continuación, se describen las principales normas aplicadas en la ejecución de los estudios y diseños y elaboración del presente documento de especificaciones técnicas:

- Código eléctrico colombiano NTC 2050
- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctrica.
- Especificaciones y Normas del operador de red ELECTROHUILA

## 10.1 SUMINISTRO ELÉCTRICO

### 10.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE 8M EN FIBRA DE VIDRIO 750KG

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 2050
- Consultar planos eléctricos para ubicación
- Consultar recomendaciones del fabricante

#### DESCRIPCION

Suministro e instalación de poste 8 M

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Localización y nivelación según planos eléctricos.
- Instalación según especificaciones y recomendaciones del fabricante
- Cumplimiento de RETILAP - RETIE

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la correcta conexión a la red

581  
630

|                                                                                                                                  |                                 |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                             |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:      aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                       |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 81 de 100</b>                                  |

### **MATERIALES**

Poste 8 m fibra de vidrio 750 kg  
 Esmalte metal madera amarillo  
 Esmalte metal madera negro  
 Aviso de riesgo eléctrico en acrílico

### **EQUIPO**

- Especificado en APU 10.1.1

### **DESPERDICIOS**

Incluidos **X Si**

### **11. MANO DE OBRA**

**No** Incluida **X Si** **No**

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales  
 Descritos anteriormente en el A.P.U 1 Equipos y herramientas, Mano de obra. Transportes dentro de la obra.

### **10.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN 30X30 CM (INCLUYE HERRAJE Y CONCRETO)**

### **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 2050
- Consultar planos eléctricos para ubicación
- Consultar recomendaciones del fabricante

### **DESCRIPCION**

Suministro e instalación de caja de inspección 30x30

|                                                                                                                                  |                                 |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                                      |
|                                                                                                                                  |                                 | Fecha:                      aprobación:<br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | Versión: 02                                                       |
|                                                                                                                                  |                                 | Página 82 de 100                                                  |

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Verificar el correcto encendido y funcionamiento de la caja
- Localización y nivelación según planos eléctricos.
- Instalación según especificaciones y recomendaciones del fabricante

### ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar que cumpla las distancias y los ductos

### MATERIALES

- Placa de riesgo eléctrico
- Herraje 30x30 pesado certificado
- Cemento tipo ug 5 kg
- Gravilla mona
- Arena lavada pega
- Bloques de concreto 0,40m x 0,20m x 0,15m

### EQUIPO

- Especificado en APU 10.1.2

### DESPERDICIOS

Incluidos                      **X Si**

### 11. MANO DE OBRA

No Incluida

**X Si**

**No**

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) caja debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
 Materiales  
 Descritos anteriormente en el A.P.U 2. Equipos y herramientas, Mano de obra. Transportes dentro de la obra.

### 10.1.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA DOBLE 15A - 220V POR TUBERIA EMT 3/4"

**UNIDAD DE MEDIDA**

**UN**

582  
63.1

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 83 de 100                           |

## REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 2050
- Consultar planos eléctricos para ubicación
- Consultar recomendaciones del fabricante

## DESCRIPCION

Suministro e instalación de Toma doble 15A-220V

## TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Verificar el correcto encendido y funcionamiento del toma
- Localización y nivelación según planos eléctricos.
- Instalación según especificaciones y recomendaciones del fabricante

## ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar el correcto funcionamiento con un voltímetro

## MATERIALES

- Tubo conduit 3/4" EMT x 3m
- Grapa galv. 3/4" doble ala cal. 20 (100) J.G.
- Curva e.m.t. 3/4" conduit
- Union e.m.t. 3/4"
- Chazo plástico 1/4" con tornillo de ensamble de 1"
- Toma doble 15a-220v
- Caja metálica 4\*4
- Tapa metálica 4\*4
- Conector resorte
- Alambre THHN no. 12 negro metros
- Alambre THHN no. 12 blanco metro
- Alambre THHN no. 12 verde metro

## EQUIPO

- Especificado en APU 10.1.3

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 84 de 100                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                         |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|------|
| <b>DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | <b>11. MANO DE OBRA</b> |      |
| Incluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | X Si | No Incluida             | X Si |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                         |      |
| Se medirá y pagará por unidad (UN) toma debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales descritos anteriormente en el A.P.U 1.03, Equipos y herramientas, Mano de obra. Transportes dentro de la obra. |      |                         |      |

|                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA DOBLE 20A - 220V POR TUBERÍA EMT 3/4"</b>                                                                                                                                                  |  |
| <b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                                                           |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC 2050</li> <li>• Consultar planos eléctricos para ubicación</li> <li>• Consultar recomendaciones del fabricante</li> </ul>                                                                |  |
| <b>DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Suministro e instalación de 20A-220V                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>                                                                                                                                                                                                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el correcto funcionamiento</li> <li>• Localización y nivelación según planos eléctricos.</li> <li>• Instalación según especificaciones y recomendaciones del fabricante</li> </ul> |  |
| <b>ENSAYOS A REALIZAR</b>                                                                                                                                                                                                             |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el correcto funcionamiento con un voltímetro</li> </ul>                                                                                                                            |  |

583  
632

|                                                                                                                                  |                                 |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | Código: FOR-PE-100-04                                             |
|                                                                                                                                  |                                 | Fecha:                      aprobación:<br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | Versión: 02                                                       |
|                                                                                                                                  |                                 | Página 85 de 100                                                  |

### MATERIALES

- Tubo conduit 3/4" EMT x 3m
- Grapa galv. 3/4" doble ala cal. 20(100) J.G.
- Curva e.m.t. 3/4" conduit
- Toma doble 20a-220v
- Caja metálica 4\*4
- Tapa metálica 4\*4
- Cable THHN no.10 blanco
- Cable THHN no.10 negro

### EQUIPO

- Especificado en APU 10.1.4

### DESPERDICIOS

Incluidos

X Si

No

### 11. MANO DE OBRA

Incluida

X Si

No

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) toma debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales

Descritos anteriormente en el A.P.U 3, Equipos y herramientas, Mano de obra. Transportes dentro de la obra.

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 86 de 100                           |

### 10.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED HIGH BAY 100W DL GC015 DIM 15800 LM

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 2050
- Consultar planos eléctricos para ubicación
- Consultar recomendaciones del fabricante

#### DESCRIPCION

Suministro e instalación de Reflector LED de 118W- 120V H:12

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Verificar el correcto encendido
- Localización y nivelación según planos eléctricos.
- Instalación según especificaciones y recomendaciones del fabricante

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Ejecutar pruebas de continuidad

#### MATERIALES

- Tubería metálica imc 1/2"
- Grapa 1/2" doble ala.
- Curva metálica 1/2"
- Reflector LED 118w-120v
- Cable libre HALOG THHN no.8 blanco
- Cable libre HALOG THHN no.8 negro
- Cable libre HALOG THHN no.8 verde
- Adaptador macho

#### EQUIPO

- Especificado en APU 10.1.5

#### DESPERDICIOS

Incluidos

X Si

No

#### 11. MANO DE OBRA

Incluida

X Si

No

584  
633

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 87 de 100</b>                                    |

### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UN) reflector debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales  
 Descritos anteriormente en el A.P.U 5, Equipos y herramientas, Mano de obra. Transportes

### **10.1.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADORES EN 3N°12 POR TUBERÍA EMT 3/4" H: 10**

#### **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- NTC 2050
- Consultar planos eléctricos para ubicación
- Consultar recomendaciones del fabricante

#### **DESCRIPCION**

Suministro e instalación de alimentadores en 3N°12

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Verificar el correcto funcionamiento
- Localización y nivelación según planos eléctricos.
- Instalación según especificaciones y recomendaciones del fabricante

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- Ejecutar pruebas de funcionamiento con el voltímetro

#### **MATERIALES**

- Tubo conduit 3/4" EMT x 3m
- Cable THWN #12

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 88 de 100                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EQUIPO</b><br>• Especificado en APU 6                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
| <b>DESPERDICIOS</b><br>Incluidos                      X Si                      No                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida                      X Si                      No |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y pagará por unidad (mt) metro debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:<br>Materiales<br>Descritos anteriormente en el A.P.U 6, Equipos y herramientas, Mano de obra. Transportes |                                                                                       |
| <b>10.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADORES EN 3N°8 POR TUBERÍA PVC 1"</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
| <b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b><br>• NTC 2050<br>• Consultar planos eléctricos para ubicación<br>• Consultar recomendaciones del fabricante                                                                                                                                                                              |                                                                                       |
| <b>DESCRIPCION</b><br>Suministro e instalación de alimentadores en 3N°8                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |
| <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b><br>• Verificar el correcto funcionamiento<br>• Localización y nivelación según planos eléctricos.<br>• Instalación según especificaciones y recomendaciones del fabricante                                                                                                                        |                                                                                       |
| <b>ENSAYOS A REALIZAR</b><br>• Ejecutar pruebas de funcionamiento con el voltímetro                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |

585

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 89 de 100                           |

### MATERIALES

- Tubo Conduit PVC 1"
- Cable de cobre THHN # 8

### EQUIPO

- Especificado en APU 10.1.7

### DESPERDICIOS

Incluidos

X Si

No

### 11. MANO DE OBRA

Incluida

X Si

No

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (mt) metro debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales

Descritos anteriormente en el A.P.U 7, Equipos y herramientas, Mano de obra. Transportes dentro de la obra.

### 10.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDAS PARA ILUMINACIÓN H: 10

#### REFERENCIAS

Y

#### OTRAS

#### ESPECIFICACIONES

- NTC 2050
- Consultar planos eléctricos para ubicación
- Delimitar área de trabajo

#### DESCRIPCION

Suministro e instalación de salidas de iluminación

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 90 de 100                           |

#### **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Verificar el correcto funcionamiento
- Localización y nivelación según planos eléctricos.
- Prueba de funcionamiento

#### **ENSAYOS A REALIZAR**

- Medir tensión línea neutro

#### **MATERIALES**

- Interruptor enfuchable
- Caja monofásica

#### **EQUIPO**

- Especificado en APU 10.1.8

#### **DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ SI

#### **11. MANO DE OBRA**

No Incluida ☒ SI ☐ No

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UN) ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales Descritos anteriormente en el A.P.U 8, Equipos y herramientas, Mano de obra. Transportes dentro de la obra.

586  
635

|                                                                                                                                  |                                 |                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | Código: FOR-PE-100-04                             |
|                                                                                                                                  |                                 | Fecha:      aprobación:<br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | Versión: 02                                       |
|                                                                                                                                  |                                 | Página 91 de 100                                  |

### 10.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 8CTOS INCLUYE PROTECCIONES

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 2050
- Consultar planos eléctricos para ubicación
- Delimitar área de trabajo

#### DESCRIPCION

Suministro e instalación de tablero de distribución 8c

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Verificar el correcto funcionamiento
- Localización y nivelación según planos eléctricos.
- Prueba de funcionamiento

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar conexiones
- Realizar mediciones a tierra con metrel 2088

#### MATERIALES

- Tablero de distribucion 8 circuitos
- Breaker 2x40 a
- Breaker 1x20 a
- Breaker 2x 20 a

#### EQUIPO

- Especificado en APU 10.1.9

#### DESPERDICIOS

Incluidos                      X SI                      No

#### 11. MANO DE OBRA

Incluida                      X SI                      No

|                                                                                                                                |                          |                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/>San Agustín</p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                |                          | Página 92 de 100                           |

## MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales

### 10.1.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE MEDIDA DIRECTA CON PROTECCIÓN IP44

#### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificar ausencia de tensión
- Consultar planos eléctricos para ubicación

#### DESCRIPCION

Suministro e instalación de tablero de medida directa

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Verificar el correcto funcionamiento
- Localización y nivelación según planos eléctricos.
- Prueba de funcionamiento

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar consumo en obra
- Verificar conexiones
- Realizar mediciones a tierra con metrel 2088

#### MATERIALES

- Totalizador 2x40a
- Puesta a tierra AWG nº8
- Chazo plástico 1/4" con tornillo de ensamble de 1"
- Gabinete de medida y protección ppal. intemperie ip44 fabr
- Contador de medida electrónico clase 1 activa, 1f 3h, 5

587  
636

|                                                                                                                                  |                                 |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | Código: FOR-PE-100-04                                             |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | Fecha:                      aprobación:<br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  |                                 | Versión: 02                                                       |
|                                                                                                                                  |                                 | Página 93 de 100                                                  |

|                                                                                                                                                                                                            |      |    |                         |      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-------------------------|------|----|
| <b>EQUIPO</b>                                                                                                                                                                                              |      |    |                         |      |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Especificado en APU 10.1.10</li> </ul>                                                                                                                              |      |    |                         |      |    |
| <b>DESPERDICIOS</b>                                                                                                                                                                                        |      |    | <b>11. MANO DE OBRA</b> |      |    |
| Incluidos                                                                                                                                                                                                  | X Si | No | Incluida                | X Si | No |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>                                                                                                                                                                              |      |    |                         |      |    |
| Se medirá y pagará por unidad (UN) del aparato debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales |      |    |                         |      |    |

## 10.2 ANILLO SUPERIOR

|                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10.2.1 SUMINISTRO E INTALACION DE MATERIALES PARA CONFORMACION DE ANILLO SUPERIOR DEL POLIDEPORTIVO</b>                                                                                                                                         |  |
| <b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar ausencia de tensión</li> <li>Consultar planos eléctricos para ubicación</li> </ul>                                                                    |  |
| <b>DESCRIPCION</b><br>Suministro e instalación materiales anillo superior                                                                                                                                                                          |  |
| <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar el correcto funcionamiento</li> <li>Localización y nivelación según planos eléctricos.</li> <li>La salida de be estar totalmente cableada y probada</li> </ul> |  |

|                                                                                                                                  |                                 |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                                   |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:            aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                             |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 94 de 100</b>                                        |

### ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar conectores a la distancia requerida y conexiones tipo C
- Medición a puesta tierra no supere 10 Ohm

### MATERIALES

- Conector en c 1/0
- Terminal electro plateada para cable n° 1/0
- Cable AAAC 6201 n° 1/0
- Pararrayo tipo FLANKLIN modelo blunt 2.0m
- Pega adhesiva homopolímero
- Limpiador homopolímero
- Soporte plástico para anillo obo

### EQUIPO

- Especificado en APU 10.2.1

### DESPERDICIOS

Incluidos

☒ Si

### 11. MANO DE OBRA

☐ No Incluida

☒ Si

☐ No

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales

588

537

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 95 de 100                           |

### 10.3 BAJANTES

#### 10.3.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES PARA CONFORMACION DE BAJANTES DE CONDUCCION ELECTRICA DEL POLIDEPORTIVO

##### REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificar ausencia de tensión
- Consultar planos eléctricos para ubicación

##### DESCRIPCION

Suministro e instalación materiales para conformación de bajantes

##### TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Instalación visible
- Localización y nivelación según planos eléctricos.

##### ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar conectores a la distancia requerida y conexiones tipo C
- Medición a puesta tierra no supere 10 Ohm

##### MATERIALES

- Conector tipo c de cu 3/0 – 4/0
- Tubo metálico galvanizado de 3/4 " x 3ml
- Pintura electroestática naranja
- Placa metálica 20 x 10 cm peligro eléctrica
- Cinta ban-it de 1/2 "de acero inoxidable
- Hebilla para cinta ban-it de 1/2 "
- Unión metálica galvanizada 3/4

##### EQUIPO

- Especificado en APU 10.3.1

|                                                                                                                                  |                                 |                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                                   |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:            aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                             |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 96 de 100</b>                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESPERDICIOS</b><br>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                                                                                                                             | <b>11. MANO DE OBRA</b><br>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b><br>Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales |                                                                                                        |

#### 10.4 SISTEMA PUESTA A TIERRA

|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10.4.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA CONFORMACION DEL SISTEMA PUESTA A TIERRA</b>                                                                                        |                                                                                              |
| <b>REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar planos eléctricos para ubicación</li> </ul> |
| <b>DESCRIPCION</b><br>Suministro e instalación para el sistema puesta a tierra                                                                                                                         |                                                                                              |
| <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas y especificaciones técnicas según norma RETIE</li> <li>Localización y nivelación según planos eléctricos.</li> </ul> |                                                                                              |
| <b>ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar conectores a la distancia requerida y conexiones tipo C</li> <li>Medición a puesta tierra no supere 10 Ohm</li> </ul>       |                                                                                              |
| <b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Varilla 5/8" x 2.40m</li> <li>Conector tipo c de cu 3/0 – 4/0</li> <li>Cable desnudo CU AWG 1/0</li> </ul>                                    |                                                                                              |

|                                                                                                                                       |                          |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|
|  <p>Alcaldía Municipal de<br/><b>San Agustín</b></p> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                             |
|                                                                                                                                       |                          | Fecha:      aprobación:<br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                       | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                       |
|                                                                                                                                       |                          | Página 97 de 100                                  |

**EQUIPO**

- Especificado en 10.4.1

**DESPERDICIOS**Incluidos ☒ Si

No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida

☒ Si

No

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales

**10.5 CAJAS DE DISTRIBUCIÓN****10.5.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES NECESARIOS PARA LA CONFORMACION DE LAS CAJAS DE DISTRIBUCION****REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Consultar planos eléctricos para ubicación

**DESCRIPCION**

Suministro e instalación de cajas de distribución

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Localización y nivelación según planos eléctricos
- Instalación según especificaciones y recomendaciones del fabricante

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Verificar distancia y separación de ductos
- Verificar soldadura exotérmica, cola para registro

|                                                                                                                                  |                                 |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | <b>Código: FOR-PE-100-04</b>                               |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Fecha:</b> <b>aprobación:</b><br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | <b>Versión: 02</b>                                         |
|                                                                                                                                  |                                 | <b>Página 98 de 100</b>                                    |

## **MATERIALES**

- Placa metálica 20 x 10 cm peligro eléctrica
- Correa plástica 20cm negra paq/100 unidades
- Herraje 40x40 liviano
- Bloque 9x19x39 cm (12.5m2)

## **EQUIPO**

- Especificado en APU 10.5.1

## **DESPERDICIOS**

Incluidos                      **X Si**                      **No**

## **11. MANO DE OBRA**

Incluida                      **X Si**                      **No**

## **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales

## **10.6 DPS**

### **10.6.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIALES Y EQUIPOS PARA DPS**

## **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Consultar planos eléctricos para ubicación
- Verificar la información topográfica

## **DESCRIPCION**

Suministro e instalación de DPS

## **TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Localización y nivelación según planos eléctricos
- Instalación según especificaciones y recomendaciones del fabricante

590  
539

|                                                                                                                                  |                                 |                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | <b>PLANEACIÓN ESTRATÉGICA</b>   | Código: FOR-PE-100-04                             |
|                                                                                                                                  | <b>COMUNICACIONES OFICIALES</b> | Fecha:      aprobación:<br><b>SEPTIEMBRE 2015</b> |
|                                                                                                                                  |                                 | Versión: 02                                       |
|                                                                                                                                  |                                 | Página 99 de 100                                  |

### ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar conexión

### MATERIALES

- CABLE THHN/THWN NO. 12 BLANCO METRO
- CABLE THHN/THWN NO. 12 NEGRO METRO
- CABLE THHN/THWN NO. 12 ROJO METRO
- CABLE THHN/THWN NO. 12 VERDE METRO
- DPS TIPO II

### EQUIPO

- Especificado en APU 10.6.1

### DESPERDICIOS

Incluidos

☒ Si

☐ No

### 11. MANO DE OBRA

Incluida

☒ Si

☐ No

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) del poste debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales  
 Descritos anteriormente en el A.P.U 15, Equipos y herramientas, Mano de obra.  
 Transportes dentro de la obra.

## 10.7 EXCAVACION PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### 10.7.1 EXCAVACIÓN MANUAL ZONA BLANDA PROFUNDIDAD 0.5M

### REFERENCIAS

Y

### OTRAS

### ESPECIFICACIONES

- Consultar planos eléctricos para ubicación
- Verificar la información topográfica

|                                                                                                                                  |                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| <br>Alcaldía Municipal de<br><b>San Agustín</b> | PLANEACIÓN ESTRATÉGICA   | Código: FOR-PE-100-04                      |
|                                                                                                                                  |                          | Fecha:      aprobación:<br>SEPTIEMBRE 2015 |
|                                                                                                                                  | COMUNICACIONES OFICIALES | Versión: 02                                |
|                                                                                                                                  |                          | Página 100 de 100                          |

**DESCRIPCION**

Excavación manual en material heterogéneo para instalaciones eléctricas.

**TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Localización y excavación según planos eléctricos

**ENSAYOS A REALIZAR**

- Ninguno

**MATERIALES**

- Ninguno

**EQUIPO**

- Especificado en APU 10.7.1

**DESPERDICIOS**

Incluidos                      Si                      X No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida                      X Si                      No

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) del poste debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**ELABORÓ:**

  
**SANTIAGO CUELLAR NUÑEZ**  
 INGENIERO CIVIL  
 MP# 091037-0617188 CND  
 email: [santiagocuellarlarnunez99@gmail.com](mailto:santiagocuellarlarnunez99@gmail.com)  
 Cel: 3175403342