

APOYO TÉCNICO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN TERRITORIAL DE
INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y EN EL DISEÑO E INTERVENTORÍA DE
OBRAS CIVILES EN LA SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE PASTO

JORGE ANDRÉS DE LA CRUZ LÓPEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2010

APOYO TÉCNICO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN TERRITORIAL DE
INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y EN EL DISEÑO E INTERVENTORÍA DE
OBRAS CIVILES EN LA SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE PASTO

JORGE ANDRÉS DE LA CRUZ LÓPEZ

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de

INGENIERO CIVIL

Directora:

I.C. DELLY J. DELGADO V.

Codirector:

I.C. Esp. RICARDO CERON

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2010

Las ideas y conclusiones aportadas en el presente trabajo de grado son
responsabilidad de su autor

Artículo 13° del Acuerdo No 005 de enero de 25 de
2010 emanado del Honorable Consejo Académico
de la Universidad de Nariño

Nota de aceptación:

Firma del jurado.

Firma del jurado.

San Juan de Pasto, Abril de 2010

DEDICATORIA

A mi mamá Nelly López, mis hermanas Patricia, Lorena, Alejandra, Jenifer y Melanny, mi hermano Víctor y mi adorada hija Daniela, por su amor y apoyo incondicional.

A mis tíos Roberto y Olga por su gran colaboración.

Y a mi difunto padre por ser fuente de inspiración y ejemplo a seguir.

AGRADECIMIENTOS

Primero a mi Dios Padre y a María Madre de Dios que han bendecido e iluminado mi camino para llegar a este punto y así poder seguir avanzando con fe y esperanza.

A mi familia conformada por mi Mamá Nelly López,; mi Papá Manuel de la Cruz (que aunque ya fallecido, sigue caminando a mi lado); mis hermanas Patricia, Lorena, Alejandra, Melanny, Jenifer, mi hermano Víctor; mi hermosa hija Daniela. Roberto, Olga, Alejandro, Julián, Emmanuel y demás familiares quienes me han brindado su amor, comprensión y apoyo para seguir adelante.

A Martha ya que con sus consejos, compañía, amor y alegría ha logrado modificar mi visión con respecto a los problemas que se presentan día a día.

Al Doctor Carlos Bastidas Torres, Secretario de Educación Municipal y a la Doctora Ana Patricia Rosas, Jefe Oficina Asesora de Planeación, por permitirme desarrollar mi trabajo de grado en su dependencia.

A la ingeniera Delly Delgado, Directora de la pasantía por brindarme su confianza, asesoramiento y supervisión en el avance y culminación de los objetivos propuestos.

Al ingeniero Ricardo Cerón, Codirector de la pasantía por su amistad, asesoría y orientación en el transcurso de la carrera y de este trabajo.

A la ingeniera María T. Ortega; al ingeniero Euler Romo; al arquitecto Richard Bucheli y a Javier, Andrea, Patricia y Glorita por su apoyo, su afecto y sus consejos a lo largo de la pasantía.

A la Facultad de Ingeniería por el soporte institucional dado para la realización de este trabajo.

A mis amigos y a todas aquellas personas que de una u otra forma participaron en la realización de esta pasantía, hago extensivo mi más sincero agradecimiento

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	29
1. ANTECEDENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	37
2. METODOLOGÍA	38
2.1 ETAPA 1: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	38
2.2 ETAPA 2: DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	38
2.2.1 Actividades del inventario para el Plan de infraestructura.	38
2.2.2. Apoyo a las Interventoría en las obras de construcción a efectuarse en la Institución Educativa Municipal Ciudadela de Paz (Dos aulas, biblioteca, aula de Informática y dos baterías sanitarias), y en la Institución Educativa Municipal Santa Teresita (dos muros de cierre de 100ml).	38
2.2.3. Diseño y presupuesto de restaurante escolar y aulas en el Centro Educativo Municipal Luis Eduardo Mora Osejo sede E.R.M Rosario de Males y de aulas en el Centro Educativo Municipal La Victoria.	39
2.3 ETAPA 3: INFORMES DE DESARROLLO DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PASANTÍA.	39
3. APOYO TÉCNICO EN LA ETAPA FINAL DE INTERVENTORÍA DE LA OBRA EJECUTADA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CIUDADELA DE PAZ	40
3.1 DESCRIPCIÓN	40
3.2 INFORMACIÓN GENERAL	40
3.3 VERIFICACIONES PREVIAS	40
3.4 RELACIÓN DE SUBCONTRATOS	41

3.5 CALIDAD TÉCNICA DE LA OBRA	43
3.6. ACTIVIDADES CONJUNTAS DIRECCIÓN DE OBRA E INTERVENTORÍA	44
3.7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL IMPLEMENTADAS	45
3.8 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES	46
3.9 RELACIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS DESTACADAS REALIZADAS POR EL PASANTE	47
3.10 CONCLUSIONES, COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES	54
3.11 REGISTRO FOTOGRÁFICO	54
4. APOYO TÉCNICO EN LA INTERVENTORÍA DE LA OBRA EJECUTADA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL SANTA TERESITA	69
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	69
4.2 INFORMACIÓN GENERAL	69
4.3. INFORME CONTRATO DE OBRA	70
4.3.1 Descripción y localización del proyecto	70
4.3.2 Componentes básicos del proyecto.	71
4.3.3 Revisión de cantidades	72
4.3.4 Aspectos administrativos y legales	72
4.3.5. Avance físico	73
4.3.6. Aspectos logísticos	75
4.3.7. Control de calidad	76

4.4. INFORME DE INTERVENTORÍA	76
4.4.1. Generalidades del servicio de Interventoría.	76
4.4.2. Actividades desarrolladas por la Interventoría	76
4.5 RELACIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS DESTACADAS REALIZADAS POR EL PASANTE.	77
4.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL	82
4.7 REGISTRO FOTOGRÁFICO I.E.M. SANTA TERESITA SEDE NO. 2	85
5. ELABORACIÓN DE DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES BENEFICIADAS CON RECURSOS DEL FONDO NACIONAL DE REGALÍAS.	88
5.1 DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE DOS AULAS Y UNA MÚLTIPLE EN EL CENTRO EDU TIVO MUNICIPAL LUIS EDUARDO MORA OSEJO SEDE E.R.M ROSARIO DE MALES	88
5.1.1 memorias de cálculo estructural	88
5.1.2 Memorias de diseños Hidrosanitarios	142
5.1.3 Memorias de diseños Eléctricos	147
5.1.4 Presupuesto general	153
5.2 DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TRES AULAS EN EL CENTRO EDUCATIVO MUNICIPAL LA VICTORIA	
5.2.1 Memorias de diseño estructural	155
5.2.2 Memorias de diseños Hidrosanitarios	201

5.2.3 Memorias de diseño Eléctrico	202
5.2.4 Presupuesto general	205
5.3 DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BATERÍA SANITARIA EN EL C.E.M LA VICTORIA SEDE E.R.M SAN ANTONIO DE ACUYUYO	207
5.3.1 Memorias de diseño estructural	207
5.3.2 Memorias de diseños hidrosanitarios C.E.M La Victoria sede E.R.M San Antonio de Acuyuyo.	231
5.3.3 Memorias de diseño eléctrico.	238
5.3.4 Presupuesto general.	240
6. LEVANTAMIENTO Y DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO AL FORMATO DE ENCUESTA SUMINISTRADO POR LA SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL	243
6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	243
6.2 ACTIVIDADES EJECUTADAS	244
6.3 INSTITUCIONES A LAS CUALES SE LES REALIZÓ EL PROCESO DE ENCUESTAS Y LEVANTAMIENTOS	245
6.3.1 Proceso de encuestas y levantamiento Planimétrico en campo, para la Institución Educativa Municipal José Antonio Galán sede E.R.M Santa Bárbara	245
6.4 EVALUACIÓN FÍSICA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL JOSÉ ANTONIO GALÁN SEDE E.RM SANTA BÁRBARA	246
7. CONCLUSIONES	248
8. RECOMENDACIONES	250

12. BIBLIOGRAFÍA	251
ANEXOS	252

ÍNDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Relación de Subcontratos	41
Tabla 2. Resultado de resistencia de concretos	44
Tabla 3. Medidas de mitigación ambiental	45
Tabla 4. Resumen ejecutivo contrato de obra	69
Tabla 5. Avance físico	70
Tabla 6. Avance financiero	70
Tabla 7. Avance en tiempo	70
Tabla 8. Control de pólizas	73
Tabla 9. Personal de la interventoría – Secretaria de Educación	76
Tabla 10. cantidades de obra ejecutada	79
Tabla 11. Zapata D3	98
Tabla 12. Refuerzo zapatas	98
Tabla 13. Consumo de agua por aparato sanitario	143
Tabla 14. Diseño de Instalaciones de agua potable E.R.M Rosario de Males	144
Tabla 15. Unidades de descarga de aparatos sanitarios	145
Tabla 16. Diseño desagüe sanitarios	146

Tabla 17. Cálculo de iluminación	148
Tabla 18. Cuadro de cargas	149
Tabla 19. Cálculo de iluminación	150
Tabla 20. Tablero de Distribución Bloque de Aulas	152
Tabla 21. Recomendaciones para zapatas	163
Tabla 22. Zapata A-7	163
Tabla 23. Refuerzo zapatas	163
Tabla 24. Cálculo de iluminación	202
Tabla 25. Cuadro de cargas	204
Tabla 26. Ancho de la Zapata con respecto al sobreancho	209
Tabla 27. Zapata A-2, B-2	216
Tabla 28. Refuerzo Zapatas	216
Tabla 29. Consumo de agua por aparato sanitario	232
Tabla 30. Diseño de instalaciones de agua potable	234
Tabla 31. Unidades de descarga de aparatos sanitarios	235
Tabla 32. Diseño desagüe sanitarios	237
Tabla 33. Cálculo de iluminación	239
Tabla 34. Información sobre matrícula –I.E.M José Antonio Galán sede E.R.M Santa Bárbara	247

Tabla 35. Evaluación de áreas E.RM Santa Barbará	247
Tabla 36. Evaluación de la capacidad de la Institución E.R.M Santa Bárbara	247

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Refuerzo para columnas	55
Figura 2. Formaleta para columnas	55
Figura 3. Prueba de Slump	55
Figura 4. Concreto para columnas	55
Figura 5. Fundición de columnas	56
Figura 6. Curado de columnas	56
Figura 7. Refuerzo viga canal	56
Figura 8. Refuerzo vigas aéreas	56
Figura 9. Refuerzo losa maciza	57
Figura 10. Fundición placa maciza	57
Figura 11. Prueba de Slump para vigas aéreas	57
Figura 12. Excavación para filtro perimetral	57
Figura 13. Muros tímpano	58
Figura 14. Formaleta para escalera	58
Figura 15. Escalera fundida	58
Figura 16. Muros divisorios	58
Figura 17. Material de dilatación para muros	59
Figura 18. Empañetado fachada	59
Figura 19. Pañete muros y losas	59
Figura 20. Instalación de ventanas	59

Figura 21. Excavación para andenes	60
Figura 22. Regatas instalación eléctrica	60
Figura 23. Instalación red eléctrica	60
Figura 24. Enchape de pisos	60
Figura 25. Enchape de pisos 2	61
Figura 26. Instalación de teja termoacústica	61
Figura 27. Remate teja termoacústica y cercha	61
Figura 28. Construcción poso de inspección	61
Figura 29. Remate poso de inspección	62
Figura 30. Instalación cielo raso	62
Figura 31. Instalación red hidráulica	62
Figura 32. Enchape batería sanitaria	62
Figura 33. Mampostería para fachada	63
Figura 34. Mampostería en ladrillo visto	63
Figura 35. Fundición de andenes	63
Figura 36. Espacio para jardineras	63
Figura 37. Pintura en salones	64
Figura 38. Pintura en corredores	64
Figura 39. Pintura en fachada lateral derecha	64
Figura 40. Labores de limpieza y adecuación	64
Figura 41. Trabajo comunitario jornada de 5 de Septiembre. Excavación de filtro	65

Figura 42. Pasamanos con pintura anticorrosiva	65
Figura 43. Pasamanos ya terminado	65
Figura 44. Instalación de postes de energía	66
Figura 45. Instalación de transformador	66
Figura 46. Salón de clases	66
Figura 47. Área de lectura	66
Figura 48. Divisiones informáticas	67
Figura 49. Biblioteca	67
Figura 50. Baño para discapacitados	67
Figura 51. Fachadas ya terminadas	68
Figura 52. Localización del Proyecto	71
Figura 53. Área a ser intervenida	82
Figura 54. Localización por parte de la Interventoría	82
Figura 55. Toma de niveles	82
Figura 56. Perfilado del terreno	82
Figura 57. Viga de Cimentación	83
Figura 58. Acopio de Materiales	83
Figura 59. Pega de Muros	83
Figura 60. Construcción de Alfajía	83
Figura 61. Limpieza de Mampostería	84
Figura 62. Instalación de Módulos Metálicos	84
Figura 63. Producto Final	84

Figura 64. Área a intervenir	85
Figura 65. Demolición de tapia	85
Figura 66. Excavación para cimentación	85
Figura 67. Armado del acero de refuerzo	85
Figura 68. Refuerzo de viga de cimentación	86
Figura 69. Fundición de viga de cimentación	86
Figura 70. Pega de mampostería	86
Figura 71. Fundición de viga aérea	86
Figura 72. Afinado de vigas y columnas	87
Figura 73. Piso de salones en condiciones iniciales	87
Figura 74. Aplicación de mortero de nivelación	87
Figura 75. Instalación de cerámica	87
Figura 76. Producto final	88
Figura 77. Zapatas cuadradas simétricas	97
Figura 78. Vista tridimensional estructura	99
Figura 79. Identificación de elementos	100
Figura 80. Pórtico 1 plano XZ	101
Figura 81. Pórtico 2 XZ	101
Figura 82. Pórtico 3XZ	101
Figura 83. Pórtico 4xz	102
Figura 84. Pórtico 5XZ	102
Figura 85. Pórtico 1 Plano YZ	103

Figura 86. Pórtico 2 YZ	103
Figura 87. Pórtico 3 YZ	104
Figura 88. Pórtico 4 YZ	104
Figura 89. Pórtico 5 YZ	105
Figura 90. Pórtico 6 YZ	105
Figura 91. carga muerta sobre estructura	106
Figura 92. Carga viva sobre la Cubierta	107
Figura 93. Carga de viento 1 sobre estructura	108
Figura 94. Diseño de la trinchera o pozo	158
Figura 95. Vista tridimensional estructura	164
Figura 96. Identificación de elementos	165
Figura 97. Pórtico 1 Plano XZ	166
Figura 98. Pórtico 2 plano XZ	166
Figura 99. Pórtico 3 plano XZ	167
Figura 100. Pórtico 4 plano XZ	167
Figura 101. Pórtico 1 plano YZ	168
Figura 102. Pórtico 2 plano YZ	168
Figura 103. Pórtico 3 plano YZ	169
Figura 104. Pórtico 4 plano YZ	169
Figura 105. Pórtico 5 plano YZ	170
Figura 106. Pórtico 6 plano YZ	170
Figura 107. Pórtico 7 plano YZ	171

Figura 108. Carga muerta sobre estructura	172
Figura 109. Carga viva sobre estructura	173
Figura 110. Carga de viento 1 sobre la estructura	174
Figura 111. Carga de viento 1 sobre la estructura	175
Figura 112. Diseño de la trinchera o pozo	209
Figura 113. Vista tridimensional estructura	217
Figura 114. Identificación de elementos	218
Figura 115. Pórtico 1 plano XZ	218
Figura 116. Pórtico 2 XZ	219
Figura 117. Pórtico 1 plano YZ	219
Figura 118. Pórtico 2 plano YZ	220
Figura 119. Pórtico 3 plano YZ	220
Figura 120. Carga muerta sobre estructura	221
Figura 121. Carga viva sobre estructura	221
Figura 122. Proceso de SICIED	243
Figura 123. Ruta crítica para la implementación del proceso SICIED	244
Figura 124. Fachada E.R.M Santa Bárbara	246
Figura 125. Aula de clase	246
Figura 126. Restaurante escolar	246
Figura 127. Batería sanitaria	246

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pag.
Anexo 1 Convenio de Donación a Precio fijo I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena	253
Anexo 2 Acta de Inicio I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena	262
Anexo 3 Acta de suspensión I.E.M. Ciudadela de Paz sede Magdalena	263
Anexo 4 Reinicio de obra I.E.M. Ciudadela de Paz sede Magdalena	264
Anexo 5 Acta Final de obra I.E.M. Ciudadela de Paz sede Magdalena	266
Anexo 6 Acta de Entrega I.E.M. Ciudadela de Paz sede Magdalena	267
Anexo 7 Acta de modificación de obra No 6	268
Anexo 8 Acta de modificación de Obra No 7	275
Anexo 9 Acta de modificación de Obra No 8	282
Anexo 10 Acta de modificación de Obra No 9	290
Anexo 11 Acta de modificación de Obra No 10	398
Anexo 12 Acta de modificación de Obra No 11	306
Anexo 13 Acta de entrega parcial de Obra	312
Anexo 14 Acta de inicio I.E.M. Santa Teresita	314
Anexo 15 Acta de suspensión de Obra	315
Anexo 16 Acta de reinicio de reinicio de Obra	317
Anexo 17 Acta de acuerdo de precios	318
Anexo 18 Acta de modificación de Obra	320
Anexo 19 Acta final de Obra	323
Anexo 20 Planos Estructurales E.R.M. Rosario de Males	327

Anexo 21 Planos de diseños Hidrosanitarios E.R.M Rosario de Males	331
Anexo 22 Planos de diseño Eléctrico E.R.M Rosario de Males	332
Anexo 23 Planos de diseño estructural C.E.M La Victoria	333
Anexo 24 Planos de diseño hidrosanitarios C.E.M La Victoria	336
Anexo 25 Plano de diseño eléctrico C.E.M La Victoria	337
Anexo 26 Planos estructurales C.E.M La Victoria sede E.RM San Antonio de Acuyuyo	338
Anexo 27 Planos Hidrosanitarios C.E.M La Victoria sede E.R.M San Antonio de Acuyuyo	340
Anexo 28 Plano de diseño Eléctrico C.E.M La Victoria sede E.R.M San Antonio de Acuyuyo	341
Anexo 29 Encuesta general de la I.E.M José Antonio Galán sede E.R.M. Santa Bárbara	342
Anexo 30 Levantamiento y encuesta por cada uno de los espacios pedagógicos	348

GLOSARIO

Acabados: Trabajos decorativos que se realizan en una obra después de haberse concluido la misma.

Acuñar: Elementos de diferentes materiales que sirven para hacer ajustes verticales u horizontales a presión.

Achaflanar: Construir un canto en forma de bisel o chaflán.

Aditivos: Materiales que se adicionan al concreto o al mortero para modificar determinadas características como su manejabilidad, tiempo de fraguado, impermeabilidad, segregación, expansión, resistencia al desgaste, repelente al agua.

Agregado: conjunto de partículas inertes de forma granular, naturales o artificiales, tales como arena, grava, triturado, etc., que al mezclarse con el material cementante y el agua produce el concreto.

Amperio: La unidad por la cual se mide el flujo de corriente que pasa a través de un conductor.

Asentamiento: (Ensayo de Slump), ensayo que mide la consistencia o fluidez de una mezcla fresca de concreto cuyo tamaño máximo de agregado grueso puede ser hasta 50.8 mm (2"). Para hacer esta medición se usa un molde en lámina metálica en forma de tronco de cono el cual se conoce como cono de Abrams.

Atiesadores: Elemento constructivo fijador que sirve para mantener en una posición otro elemento sometido a carga o empujes.

Bitácora: Es el documento legal donde se asientan las acciones relevantes, órdenes o modificaciones durante el proceso de ejecución de la obra hasta su terminación total por personas autorizadas.

Bombeo: Operación de extraer, elevar o impulsar por medios mecánicos cualquier líquido.

Cercha: elemento estructural reticulado destinado a recibir y trasladar a las vigas y columnas las cargas de cubierta.

Cimbra: Estructura provisional de diferentes materiales (madera-metálica) que se utiliza como molde para vaciar concreto.

Cimentación: conjunto de elementos que están debajo de tierra y sobre la que se apoya toda la construcción.

Concreto prefabricado: Miembros de concreto (tales como paredes, paneles, losas, columnas, y vigas) que se han moldeado, vaciado y curado antes de la colocación final en una estructura.

Conexión a tierra: una conexión para prevenir la acumulación de voltajes peligrosos en un circuito creando un camino de baja resistencia a tierra, o a algún cuerpo conductor que sirva para llevarlo a tierra.

Cordón de soldadura: Unión de soldadura en los elementos de acero.

Curado: El control de la humedad y temperatura, durante un período de tiempo determinado para que el concreto adquiera la resistencia proyectada.

Demolición: Serie de operaciones necesarias requeridas en los trabajos para deshacer, desmontar cualquier tipo de construcción o elementos que la integran.

Dintel: Parte superior de las puertas, ventanas y otros huecos que carga sobre las jambas.

Electricidad: El flujo de los electrones de un átomo a través de un conductor.

Escarificar: Remoción del terreno mediante medios mecánicos.

Escalera: Serie de escalones que sirve para subir y bajar, para poner en comunicación los pisos de un edificio en dos planos de diferente nivel.

Etiqueta: Para identificar el equipo eléctrico por clase, grupo y temperatura designada para las cuales es aprobado.

Excavación: Cualquier corte, cavidad, zanja, o depresión hecho por el hombre en una superficie de la tierra, formada por la remoción de la tierra.

Factor de Seguridad: La relación entre la resistencia máxima a ruptura de un miembro, pedazo de material, o equipo y la carga de trabajo normal o segura durante el uso.

Falla: carga que causa la rotura o la separación de partes del componente. Es en el punto donde se excede la fuerza máxima de cualquier componente.

Fase: En sistemas de la corriente alterna (AC), las cargas de la corriente se toman de una fuente de voltaje que típicamente toma la forma de una onda sinusoidal. Idealmente, la corriente tomada por las cargas en el sistema es también una onda sinusoidal. Con una carga simple y resistente, tal como una bombilla, la onda sinusoidal se alinea siempre con la onda sinusoidal del voltaje. Esto se llama monofásico. Un sistema de corriente eléctrica monofásica utiliza normalmente tres alambres, llamados energizado (vivo), neutral, y de tierra, y el voltaje es típicamente 120/240. La mayoría de los tomacorrientes en el hogar y la oficina funcionan de esta manera. Con algunas cargas, tales como motores, y en sistemas de alto voltaje, la onda sinusoidal es retrasada adrede y queda detrás de la onda sinusoidal del voltaje. La cantidad de este retraso se expresa en grados y se llaman diferencia de fase. Un ejemplo común es la corriente eléctrica trifásica, donde el sistema tiene tres “alambres” energizado (vivo), cada uno con 120 grados de separación entre ellos.

Formaleta: El sistema total de apoyo para el concreto recientemente vaciado o parcialmente curado, incluyendo el molde o lámina (forma) que está en contacto con el concreto así como todos los miembros que utilizan incluyendo apuntalamiento, re-apuntalamiento, materiales, refuerzos, y materiales relacionados.

Impermeabilizar: Protección de azoteas, cimientos, o cualquier elemento constructivo contra la acción del agua con productos impermeables.

Interruptor automático de circuito (Circuit breaker): Mecanismo de protección, el cual automáticamente abre un circuito sin daño al interruptor cuando la corriente excede un nivel predeterminado.

Listón: Bloque estructural usado en el extremo de una plataforma para evitar que la plataforma se deslice de sus soportes. Los listones también se utilizan para proporcionar una base de apoyo en superficies inclinadas tales como rampas.

Mezcla: Incorporar o unir en una sola, dos o más materiales.

Mortero: Mezcla y combinación de un cementante, o cal hidratada, arena y agua, en las proporciones que se hayan especificado para la ejecución del trabajo de que se trate.

Muro: Elemento constructivo vertical o inclinado que se construye para determinar espacios o para desempeñar una función estructural.

Paramento: Cada una de las caras de una pared.

Precio unitario: Es una evaluación económica a que tendrá derecho el Contratistas por cada unidad de trabajo ejecutado.

Puntal: Miembro de soporte que se opone a una fuerza compresiva impuesta por una carga.

Rampa: Superficie inclinada para trabajar o caminar que se utiliza para tener acceso de un lugar a otro y se construye de tierra o de materiales estructurales como acero o madera.

Replanteo de un predio: Localización y fijación en el lugar de los límites de un predio de acuerdo con los datos en la escritura de propiedad del mismo.

Sardinel: Elemento de dimensiones definidas que se construyen sobre el piso para contener el flujo del agua en una zona determinada y definir un cambio dependiente.

Talud: Superficie inclinada del material de un corte o de un terraplén. Paramento inclinado de un muro.

Techo: La superficie exterior encima de un edificio. Esto no incluye los pisos o formaletas que sean temporalmente la superficie superior de un edificio debido a que el edificio no se ha terminado.

Traslape: Empalme del acero de refuerzo dado por especificaciones.

Varilla corrugada: Acero de refuerzo de diferentes diámetros y resistencia.

Zapata: Elemento Constructivo de la cimentación de una edificación que sirve para transmitir cargas al terreno.

RESUMEN

El presente trabajo contiene las diferentes actividades que se realizaron a lo largo de la pasantía, con el fin de obtener el título de Ingeniero Civil, la cual se llevó a cabo en la Secretaria de Educación Municipal y en especial en la Oficina de Planeación, donde unos de sus objetivos es la evaluación y mejoramiento de la infraestructura física de los diferentes Centros Educativos. Esto da a lugar a que se trabaje en varios campos de acción tales como evaluación, sustitución y/o mejoramiento de instalaciones físicas, implementación del proyecto SICIED y presentación de proyectos de mejoramiento de Espacios Educativos (Proyectos a ser considerados por el Fondo Nacional de Regalías).

Este trabajo consistió en un apoyo técnico referente a: la elaboración de diseños estructurales, eléctricos, hidráulicos, sanitarios y presupuesto, como también en la elaboración de actas, revisión de licitaciones y digitalización de información. Y en lo concerniente a las actividades de campo se realizó un apoyo de Interventorías, permitiendo así el control de las diferentes actividades ejecutadas en cada una de ellas.

Lo anterior se podrá observar en este informe, el cual además contiene registro fotográfico, como también anotaciones y observaciones hechas por el autor.

ABSTRACT

The present work contains the different activities that were carried out along the internship, with the purpose of obtaining Civil Engineer's title, the one which you development inside the Secretary of Municipal Education and especially in the Office of Planeacion, where some of its objectives are the evaluation and improvement of the physical infrastructure of the different Educational Centers. This gives to place to that one works in several such action fields as evaluation, substitution and/or improvement of physical facilities, implementation of the project SICIED and presentation of projects the improvement of Educational Spaces (Projects to be considered by the National Fund of Bonuses).

This work consisted on a so much technical support respect to: the elaboration of structural, electric, hydraulic designs, sanitariums and budget, as well as in the elaboration of records, revision of bids and transcription of information. And in the concerning thing to the field activities one carries out a support of Audits, allowing this way the control of the different activities executed in each one of them.

The above-mentioned one will be able to observe in this report which also contains photographic registration, as well as annotations and observations made by the author.

INTRODUCCIÓN

Mediante resolución 3350 del 19 de Junio de 2007, El Ministerio de Educación Nacional (MEN) destina y asigna recursos correspondientes a un porcentaje del recaudo parafiscal de las nóminas del sector oficial, para proyectos de mejoramiento en infraestructura y dotación de mobiliario para las instituciones educativas como lo estableció la Ley 21 de 1982.

Estos proyectos son gestionados y ejecutados por la Secretaria de Educación Municipal, y en especial por la Oficina de Infraestructura Educativa, que hace parte fundamental de la Oficina Asesora de Planeación, los cuales son priorizados según las necesidades que las comunidades educativas estatales presenten a consideración, ya sea para desarrollar programas de ampliación de cobertura o que se hayan visto afectadas por problemas de orden público o a causa de desastres naturales.

Otra de las actividades que la Secretaria de Educación Municipal llevó a cabo, es la implementación del Plan territorial de infraestructura, el cual se debe presentar al Ministerio de Educación Nacional, y que realiza la evaluación física de la infraestructura de los establecimientos educativos. Para lograr recopilar esta información fue necesario contar con conocimientos claros que permitieron definir el estado de las edificaciones, y de esta manera poder asistir y apoyar técnicamente en la conformación de este plan, que es parte esencial en la valoración, medición y calificación de las diferentes estructuras educativas. Información que fue incorporada en el sistema interactivo de consulta de infraestructura educativa y que es parte fundamental en la priorización y asignación de recursos a las diferentes instituciones.

Otra labor que la Secretaria de Educación Municipal de Pasto desarrolla es la formulación y presentación de diferentes proyectos que se pueden realizar con recursos provenientes del Fondo Nacional de Regalías y con los cuales se apoyan programas de ampliación de cobertura en educación básica y media. Logrando así facilitar el acceso a la educación a aquellas poblaciones más desprotegidas y vulnerables de nuestro municipio.

Teniendo en cuenta lo anterior, la pasantía fue dirigida a realizar actividades de apoyo a la Interventoría de las obras civiles que se ejecutaron en las I.E.M Ciudadela de Paz y Santa Teresita; como también el apoyo técnico para la valoración, medición y calificación de los diferentes espacios escolares que se encuentran en el Municipio de Pasto y la elaboración del diseño y presupuesto de la infraestructura física que hace parte de la ampliación de cobertura de la I.E.M

Luis Eduardo Mora Osejo sede E.R.M Rosario de Males y el C.E.M La Victoria.
Proyectos que se financiaran con recursos provenientes del Fondo Nacional de Regalías.

TEMA

TITULO DEL PROYECTO

APOYO TÉCNICO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN TERRITORIAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y EN EL DISEÑO E INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES EN LA SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE PASTO

MODALIDAD

La modalidad del trabajo de grado es la de PASANTÍA, la cual se realizó durante el periodo comprendido entre 27 de Julio del 2009 hasta el 29 de Enero del 2010.

ALCANCE Y DELIMITACIÓN

El apoyo técnico en los procesos de diseño, interventoría e implementación del Plan Territorial de Infraestructura Educativa del Municipio de Pasto, beneficia a todos los niños, niñas y jóvenes del sector urbano y rural, ya que estos proyectos están encaminados a la ampliación y adecuación de la Infraestructura Educativa.

Los proyectos que se desarrollaron fueron limitados por el tiempo de la pasantía, entregando a la comunidad las obras finalizadas.

Dentro de la implementación del Plan Territorial de Infraestructura Educativa se requiere el apoyo de profesionales de Ingeniería Civil, para realizar la evaluación cuantitativa y cualitativa de la infraestructura educativa tanto de la zona rural como urbana del Municipio de Pasto. Las Instituciones con sus sedes que forman parte de este programa y que fueron asignadas para su evaluación son las siguientes:

- Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto
- Institución Educativa Municipal José Antonio Galán
- Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto
- Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo
- Institución Educativa Municipal Técnico Industrial
- Institución Educativa Municipal Heraldo Romero Sánchez
- Institución Educativa Municipal Central de Nariño
- Institución Educativa Municipal Artemio Mendoza Carvajal
- Institución Educativa Municipal Mercedario
- Institución Educativa Municipal Aurelio Arturo Martínez
- Institución Educativa Municipal Antonio Nariño
- Institución Educativa Municipal Centro de Integración Popular

Para los proyectos de las instituciones que formaron parte de la ampliación de cobertura y a los cuales se realizó el apoyo en la Interventoría fueron:

- Institución Educativa Municipal Ciudadela de Paz
- Institución Educativa Municipal Santa Teresita

Y se realizó el apoyo en el área de diseño y presupuesto a los proyectos en la Institución Educativa Municipal Luis Eduardo Mora Osejo sede Escuela Rural Mixta Rosario de Males ubicada en la vereda El Rosario, corregimiento de La Laguna (construcción de dos aulas y restaurante escolar por un costo de \$230.000.000 en un área de 208m²), y en el Centro Educativo Municipal La Victoria ubicada en la vereda La Victoria, corregimiento de Catambuco, (construcción de 3 aulas por un costo de \$180.000.000 en un área 168m²).

Proyectos que se les realizó el diseño estructural, eléctrico, hidráulico y sanitario conforme a los diferentes reglamentos tales como NTC 4595 (Planteamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares), NSR 98 (Norma Sismo Resistente del 98), RETIE (Reglamento Técnico Para Instalaciones Eléctricas) Y Ras-2000 (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y saneamiento Básico) que rigen en la Nación.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO

Para evitar que en la comunidad del Municipio de Pasto, se incrementen los grupos delincuenciales en la población infantil y juvenil, y aumenten los problemas familiares y sociales, es necesario contar con espacios educativos adecuados y suficientes para un desarrollo normal de clases.

En algunas de las Instituciones del Municipio de Pasto los proyectos fueron de adecuación y mantenimiento de las instalaciones educativas y en otras instituciones se hizo necesario que se amplíe las instalaciones, debido a que las existentes no son suficientes para cubrir la demanda de estudiantes lo que conlleva a deteriorar la calidad de educación para un buen desarrollo personal.

Para suplir esta insuficiencia de infraestructura, la Secretaria de Educación gestionó recursos de Ley 21, Fondo Nacional de Regalías y recursos propios, para lograr mitigar al máximo la falta de espacios educativos adecuados para el normal desarrollo de las clases y de esta manera evitar a futuro problemas sociales y mejorar la calidad de vida de las personas de nuestra comunidad.

FORMULACIÓN

¿Los conocimientos del profesional en Ingeniería Civil aportan al desarrollo de la educación, en la mejora de la Infraestructura física, y de esta manera ofrecen una mayor calidad educativa?

SISTEMATIZACIÓN

Para evitar la problemática sociocultural que sufrirían los sectores del Municipio de Pasto, generada por la falta de espacios educativos adecuados fue necesario como primera medida realizar la implementación del Plan Territorial de Infraestructura Educativa, etapa que permitió definir de manera clara y segura la problemática de cada una de las Instituciones y de esta manera priorizar los proyectos de acuerdo a las necesidades de cada una de las Instituciones.

Por otra parte se realizaron las intervenciones pertinentes a la infraestructura de los establecimientos mencionados, con el fin de evitar posibles riesgos en la comunidad educativa.

También cabe aclarar que las zonas rurales del Municipio de Pasto, presenta un alto déficit de Infraestructura física (Centro Educativo Municipal La Victoria) y por lo tanto fue preciso realizar el diseño y presupuesto de restaurante y aulas, como parte del proyecto educativo que se pondrá a consideración ante el Fondo Nacional de Regalías y lograr así su posible financiación.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desempeñar las actividades de apoyo técnico en proyectos para el diseño, construcción, Interventoría, evaluación técnica, y habilitación de la infraestructura física educativa, propuestos por la Secretaria de Educación Municipal de Pasto, teniendo en cuenta los lineamientos de la normatividad Nacional aplicables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el levantamiento y digitalización de la información de acuerdo al formato de encuesta suministrado por la Secretaria de Educación Municipal para los siguientes establecimientos educativos y sus sedes:
 - Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto
 - Institución Educativa Municipal José Antonio Galán
 - Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto
 - Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo
 - Institución Educativa Municipal Técnico Industrial
 - Institución Educativa Municipal Heraldo Romero Sánchez
 - Institución Educativa Municipal Central de Nariño
 - Institución Educativa Municipal Artemio Mendoza Carvajal
 - Institución Educativa Municipal Mercedario
 - Institución Educativa Municipal Aurelio Arturo Martínez
 - Institución Educativa Municipal Antonio Nariño
 - Institución Educativa Municipal Centro de Integración Popular
- Trabajar como auxiliar de Interventoría técnica, administrativa y contable de los proyectos que se encuentren en esta etapa de ejecución.
- Prestar apoyo técnico en la elaboración de diseño de infraestructura física de las instituciones beneficiadas con recursos del Fondo Nacional de Regalías.
- Realizar la evaluación de la infraestructura física de los diferentes establecimientos educativos municipales y así apoyar la implementación del Plan Territorial de Infraestructura propuesto por Ministerio de Educación Nacional (MEN).

JUSTIFICACIÓN

Pasto es una de las ciudades que afronta graves problemas sociales tales como la delincuencia, drogadicción, alcoholismo, crisis económica, la migración de población desplazada, entre otros y que pueden estar generados por la falta de Educación en los niños, niñas y en los jóvenes, por lo que se infiere que no existen espacios adecuados que ayuden al desarrollo personal de la población del Municipio.

Es preciso realizar una evaluación de la infraestructura educativa existente en el Municipio de Pasto, que permita direccionar los recursos hacia la rehabilitación o la construcción de nueva infraestructura para garantizar espacios adecuados y seguros para toda la población educativa. Razón por la cual es importante contar con el concepto claro de un Ingeniero Civil sobre el estado actual de la infraestructura, logrando de esta manera evaluar los riesgos que se pueden presentar a futuro si no se realizan las intervenciones pertinentes.

Con la realización del Plan Territorial de Infraestructura Educativa se logra definir con mayor claridad y precisión las necesidades de la población estudiantil y dar priorización a los proyectos.

La pasantía pretende apoyar en la gestión técnica administrativa de los proyectos, en todas las etapas, agilizando los procesos y provocando de una forma indirecta que la población del Municipio de Pasto, tenga un espacio en donde se realice el desarrollo de las clases de manera adecuada y acorde a las necesidades de los niños, niñas y jóvenes.

1. ANTECEDENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

La Secretaría de Educación a través de la Subsecretaría de Planeación, responde a la problemática y necesidades de la comunidad educativa, con la implementación de proyectos para fortalecer la permanencia y retención escolar, mejorar la eficiencia del sector educativo y mejorar la calidad de la educación en todas las instituciones educativas del Municipio de Pasto.

La infraestructura educativa fortalece los ambientes pedagógicos de las instituciones educativas en nuestro municipio. Sumando esfuerzos y trabajando de forma conjunta, se podrá garantizar una mayor utilidad pública y las acciones realizadas para el mejoramiento de los espacios educativos, están encaminadas a elevar la calidad en la educación en 37 instituciones educativas y 10 centros educativos, con los que cuenta el Municipio de Pasto tanto en la zona Urbana como en la Rural.

Las características socioeconómicas y culturales de la población, comprende diferentes niveles de Sisben y estratos, que están entre 1,2 y 3. Las condiciones socioeconómicas dependen en gran medida del sector en donde se encuentra cada institución educativa, algunas de ellas rurales, siendo su principal actividad económica la agricultura. En cuanto al sector urbano las actividades económicas son diversas por la variada población con la que están compuestas las instituciones.

2. METODOLOGÍA

Para la ejecución de la pasantía se realizó una serie de actividades clasificadas en tres etapas:

2.1 ETAPA 1: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

- Documentarse de toda la información y de los requisitos que solicita el Ministerio de Educación (MEN) para definir los procesos y procedimientos de evaluación y de esta manera dar cumplimiento a las diferentes actividades programadas por la Secretaria de Educación Municipal.
- Ubicación geográfica de las instituciones
- Organización de toda la información disponible, teniendo en cuenta las normas que aplican en el diseño y construcción de obras civiles tales como: NTC 4595, NSR-98, RETIE, RAS-2000, NTC 920-1, 1500, 1674, 1700, 2050, 4140, 4143, 4144, 4145, 4353, 4596, 4638, 4641, 4732, 4733, gtc24 (Normas adoptadas a nivel Nacional).

2.2 ETAPA 2: DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

2.2.1 Actividades del inventario para el Plan de infraestructura.

- Apoyo técnico en el levantamiento de información a través de los formatos dispuestos para tal fin.
- Verificar y evaluar el estado de la infraestructura educativa.
- Registro fotográfico de los ambientes educativos.
- Presentación de planos generales de las instituciones en medio magnético y sistematización de datos. Ingreso de información al software denominado: Sistema de Consulta de la Infraestructura Educativa (SICIED).
- Presentación de planos detallados con sus diferentes espacios en medios magnéticos.
- Presentación de planos Georeferenciados.
- Análisis y evaluación de datos resultantes del proceso.

2.2.2. Apoyo a las Interventoría en las obras de construcción a efectuarse en la Institución Educativa Municipal Ciudadela de Paz (Dos aulas, biblioteca, aula de Informática y dos baterías sanitarias), y en la Institución Educativa Municipal Santa Teresita (dos muros de cierre de 100ml).

En las cuales se desarrolló las siguientes funciones que hicieron parte principal de la pasantía:

- Verificar y controlar de manera permanente que el contrato se realice de acuerdo con los estudios y planos técnicos.
- Controlar y verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
- Verificar que se dé cumplimiento a las cláusulas del contrato en lo relativo a las obligaciones técnicas y de tiempos de ejecución.
- Solicitar al contratista el seguimiento correspondiente a las acciones preventivas o correctivas que se establezcan en los comités de proyecto.
- Elaborar las actas aclaratorias técnicas, en caso de necesitar modificaciones para aprobación de la gerencia de proyecto.
- Controlar la calidad de los materiales empleados por el contratista, basado en las especificaciones de construcción.
- Revisión de cantidades del proyecto, entregas y suministros.
- Verificar la existencia de un plan preventivo y correctivo de las dificultades que se presenten.
- Verificar y coordinar con el contratista la realización de los ensayos de laboratorio de obra y de mobiliario.

2.2.3. Diseño y presupuesto de restaurante escolar y aulas en el Centro Educativo Municipal Luis Eduardo Mora Osejo sede E.R.M Rosario de Males y de aulas en el Centro Educativo Municipal La Victoria.

- Recopilación de información referente al proyecto.
- Análisis de las necesidades y características de la obra a ejecutar.
- Diseños estructurales, hidráulicos, sanitarios y eléctricos de la edificación.
- Elaboración de presupuesto.
- Elaboración de especificaciones técnicas.

2.3 ETAPA 3: INFORMES DE DESARROLLO DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PASANTÍA.

- Elaboración de informes mensuales a la Secretaría de Educación Municipal oficina de Planeación
- Elaboración de informes bimensuales al Director y Codirector del proyecto.
- Entrega de informes Trimensuales al comité curricular de la Universidad de Nariño
- Entrega de trabajo final de grado.

En primer lugar se describirá las actividades referentes al apoyo técnico realizado a la interventoría en las obras ejecutadas en la I.E.M. Ciudadela de Paz y Santa Teresita, las cuales se culminaron y entregaron con satisfacción y dentro del periodo comprendido para la pasantía.

3. APOYO TÉCNICO EN LA ETAPA FINAL DE INTERVENTORÍA DE LA OBRA EJECUTADA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CIUDADELA DE PAZ

3.1 DESCRIPCIÓN

Construcción Bloque 2 Biblioteca, Talleres y Unidad Sanitaria I.E.M. Ciudadela de la Paz sede la Magdalena, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño

Es de anotar que el apoyo técnico a este proyecto, fue ejecutado en las etapas siguientes a la fundición de la losa de entepiso, donde se realizó el empalme referente a información y continuación del trabajo.

A continuación se relaciona las actividades más importantes hechas por el apoyo técnico en el transcurso de la Interventoría de la Construcción Bloque 2 Biblioteca, Talleres y Unidad Sanitaria I.E.M. Ciudadela de la Paz sede la Magdalena.

3.2 INFORMACIÓN GENERAL

Se recopiló la información general en la Secretaria de Educación Municipal de Pasto, para colocarse al tanto del proyecto en ejecución, dando los siguientes datos:

- Departamento: Nariño
- Municipio: Pasto
- Modalidad: Convenio de Donación a Precio Fijo
- No. orden de compra (Contratante): ADAM-ARD-FIS-347-G-203
- Ejecutor del proyecto (Contratista): Asociación de Padres de Familia - ASOFAMILIA Ciudadela de la Paz
- Ingeniera directora de obra: Nancy Amanda Ramos Ordoñez
- Ingeniera interventora de obra: María Teonila Ortega
- Fecha de firma del contrato: 1 1/12/2008
- Fecha de terminación según contrato: 05/21/2009
- Fecha de acta de inicio del proyecto: 19/02/2009
- Fecha de vencimiento del proyecto: 19/08/2009
- Valor de la Orden de Compra: \$ 341.362.959 m.c.

3.3 VERIFICACIONES PREVIAS

Otra actividad realizada por el pasante fue la de verificar las diferentes actividades preliminares requeridas y ejecutadas para este proyecto (Ej.: propiedad de

terrenos, licencias y servidumbres, estudios de suelos, diseños, presupuestos, planos, etc.).

El proyecto en el momento de su inicio, contó con todos los requisitos preliminares tales como: levantamiento topográfico, estudio de suelos, diseño arquitectónico, cálculo estructural, planos (topográficos, localización general, arquitectónicos, estructurales, instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas), presupuesto de obra y licencia de construcción.

- En el inicio de la obra se planteó la necesidad de realizar un nuevo estudio de suelos en el lugar exacto de la obra, puesto que el estudio realizado inicialmente estuvo localizado a 40 ms. del proyecto, situación que generó la suspensión desde el 20 de marzo de 2009 al 13 de abril de 2009. Con el nuevo estudio de suelos, se verifica las características del suelo de fundación el cual no varía respecto al inicial, por lo cual el proyecto no sufrió ningún tipo de modificación en los diseños iniciales. Se hicieron una serie de recomendaciones nuevas por parte de la interventoría, que se debían tener en cuenta para la construcción del proyecto, tales como: la construcción de un filtro perimetral y la utilización de impermeabilizante para la estructura de cimentación (zapatas y viga de cimentación)

3.4 RELACIÓN DE SUBCONTRATOS

Teniendo en cuenta que la entidad contratante (ADAM-ARD-FIS-347-G-203) requería llevar un control de las diferentes contrataciones hechas para este proyecto, fue necesario realizar por parte de la dirección de obra y en coordinación con la interventoría, una relación de subcontratos arrojando los datos referidos en la Tabla 1. En el apoyo realizado para esta actividad se revisó los contratos realizados por el contratista, como también el cumplimiento en cantidades y fechas, facturas de compra y calidad de los diferentes productos entregados para la obra y en obra.

Tabla 1. Relación de Subcontratos

FECHA	OBJETO	VALOR	ESTADO
13/04/2009	Dirección de obra para el buen desarrollo y ejecución de las actividades propias del proyecto "Construcción de Bloque 2: Biblioteca, talleres y unidades sanitarias I.E.M. Ciudadela de la Paz, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño"	15.000.000.00	Terminado
13/04/2009	Servicios de Contador para el buen desarrollo y ejecución de las actividades propias del proyecto "Construcción de	7.500.000.00	Terminado

	Bloque 2: Biblioteca, talleres y unidades sanitarias I.E.M. Ciudadela de la Paz, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño”		
13/04/2009	Mano de Obra para la “Construcción de Bloque 2: Biblioteca, talleres y unidades sanitarias I.E.M. Ciudadela de la Paz, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño”	73.205.630.00	Terminado
15/04/2009	Contrato de suministro de madera con DISMACOL	5.076.500.00	Terminado
15/04/2009	Contrato de suministro de hierro con CYRGO S.A	24.770.606.00	Terminado
17/04/2009	Contrato de suministro de Carpintería Metálica con TALLERES ZULIA y otro sí	12.595.100.00	Terminado
17/04/2009	Contrato de suministro de Agregados y ladrillo Con Jaime Gilberto López López	20.704.000.00	Terminado
21/04/2009	Contrato de suministro de materiales Con CASA ANDINA	41.852.402.50	Terminado
07/07/2009	Orden de compra de suministro de construcción, con EDUPAR Ltda. pago contra entrega	17.175.958.00	Terminado
09/07/2009	Orden de compra de suministro de construcción, con ALFAGRES S.A. pago contra entrega	10.907.853.00	Terminado
31/08/2009	Jairo Ricaurte Calderón: Elaboración de 94M2 de antepechos	2.820.000.00	Terminado
04/09/2009	Metal Maderas: Suministro de mobiliario	25.469.000.00	Terminado
04/09/2009	Eléctricos AC: Orden de compra para suministro de 59 lámparas Fluorescentes	4.336.500.00	Terminado
08/09/2009	Adicional de Dirección de obra para el buen desarrollo y ejecución de las actividades propias del proyecto “Construcción de Bloque 2: Biblioteca, talleres y unidades sanitarias I.E.M. Ciudadela de la Paz, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño”	4.500.0000.00	Terminado
08/09/2009	Adicional de Servicios de Contador para el buen desarrollo y ejecución de las actividades propias del proyecto “Construcción de Bloque 2: Biblioteca, talleres y unidades sanitarias I.E.M.	2.250.000.00	Terminado

	Ciudadela de la Paz, Municipio de Pasto, Departamento de Nariño”		
14/09/2009	Henry España Rodríguez: Mano de obra calificada, trámites y derechos de aprobación ante CEDENAR y organismo de certificación RETIE y dirección técnica de instalación eléctrica de media tensión e iluminación externa	6.700.000.00	Terminado
22/09/2009	Eléctricos Boyacá: Suministro de materiales eléctricos	1.793.000.00	Terminado
22/09/2009	José Ricardo Rosero Potosí: Elaboración de pasamanos	1.007.876.00	Terminado
02/10/2009	Radioeléctricos: Orden de compra para suministro de materiales eléctricos	2.403.879.30	Terminado
02/10/2009	Eléctricos AC: Orden de compra para suministro de materiales eléctricos	5.533.875.00	Terminado
02/10/2009	Casa Eléctrica: Orden de compra para suministro de materiales eléctricos	3.793.900.00	Terminado
05/10/2009	Eléctricos de Nariño: Orden de compra para suministro de materiales eléctricos	461.700.00	Terminado
22/10/2009	Francisco Javier Oviedo: Suministro e instalación de 50.8 Ml de acrílico transparente	1.130.000.00	Terminado
29/10/2009	Miguel F. López Martínez: Orden de compra para el suministro de equipo de redes	1.049.400.00	Terminado

3.5 CALIDAD TÉCNICA DE LA OBRA

A continuación se describe las actividades y los ensayos realizados para verificar la calidad técnica de la obra.

- La ejecución de la obra se realizó teniendo en cuenta todas las especificaciones técnicas exigidas por los diseñadores, en cuanto al cumplimiento de planos, calidad de materiales, resistencia de concretos y control de mano de obra.

- Para el control de calidad de los concretos, se realizó el diseño de mezclas para 2500 y 3000 PSI, teniendo en cuenta las características físico – mecánicas de los materiales suministrados en obra. En la fundición de cada grupo de elementos estructurales como: mejoramiento de cimientos, zapatas, viga de cimentación , columnas y placa de entrepiso, columnas segundo piso, viga de corona, se tomaron cuatro cilindros de prueba para ensayos a 7, 14, 28 días y un testigo, periódicamente se realizó el ensayo de Slump para el control del agua de la mezcla. Los resultados obtenidos a la fecha se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultado de resistencia de concretos

NOMBRE	FECHA	DIAS	RESISTENCIA
Concreto de mejoramiento	28/04/2009 al 26/05/2009	28 días	3431 psi
Concreto de mejoramiento	05/05/2009 al 02/06/2009	28 días	3360 psi
Concreto de zapatas	05/05/2009 al 16/06/2009	42 días	3184 psi
Concreto de viga de cimentación	09/05/2009 al 18/06/2009	40 días	3113 psi
Concreto de columnas primer piso	12/05/2009 al 09/06/2009	28 días	3679 psi
Concreto de placa de entrepiso	28/05/2009 al 25/06/2009	28 días	3307psi
Concreto de columnas segundo piso	01/06/2009 al 29/06/2009	28 días	3113 psi
Concreto de viga de cubierta	11/06/2009 al 09/07/2009	28 días	3095 psi

3.6 ACTIVIDADES CONJUNTAS DIRECCIÓN DE OBRA E INTERVENTORÍA

Varias de las actividades se realizaron conjuntamente entre la directora de obra, la interventoría y su apoyo técnico como se describen a continuación:

- Se tuvo especial cuidado con el curado de los elementos de concreto.

- Se realizó registro diario de actividades en la bitácora de obra.
- Se realizó registro fotográfico diario de las actividades de obra.
- Se realizó control de dosificación de materiales y de agua para morteros y concretos.
- Revisión constante de niveles de piso e instalación de tablón de gres.
- Revisión de enchapes.
- Revisión de instalaciones hidráulicas, eléctricas y lógicas.
- Control de calidad en taller de los elementos contratados.

3.7 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL IMPLEMENTADAS

En la Tabla 3, se describen las medidas de mitigación ambiental tenidas en cuenta en la ejecución del proyecto y el impacto generado por el mismo.

Tabla 3: Medidas de mitigación ambiental

Impacto ambiental	Acciones emprendidas
1. RECURSO HÍDRICO Impacto generado: Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El agua requerida para la producción de concretos, morteros y demás actividades, se tomó del sistema del acueducto mediante una acometida provisional de 1/2", para racionalizar su uso se han dispuesto tres canecas de 20 galones, para lavado de equipos se utilizó el agua canalizada de filtros de terrenos aledaños.
2. RECURSO AIRE Impacto generado: Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para evitar el impacto del polvo de los materiales pétreos y cemento se dispuso de cobertores plásticos, especialmente para la arena y el recebo. El cemento se almaceno en la bodega. ✓ El personal estuvo provisto del equipo de protección contra polvo y ruido (chalecos, guantes, casco, orejeras, etc.).
3. RECURSO SALUD HUMANA Impacto generado: Bajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se adoptó para la ejecución de las actividades diarias, medidas encaminadas a prevenir accidentes por ese efecto. ✓ El uso de cinta de señalización y el cierre de la zona de construcción fue ordenado con insistencia al maestro de obra y sus oficiales. ✓ Se exigió la utilización de los elementos de protección y distintivos de obra. ✓ Se dispuso de baño para uso exclusivo del personal de la obra, se recomendó el uso adecuado de este espacio y el aseo

	<p>permanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se dispuso de un botiquín con elementos básicos, para calmar alguna afectación de salud temporal.
<p>4. RECURSO CULTURAL Impacto generado: Positivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La mano de obra fue básicamente conformada con personal de la comunidad y zonas aledañas. ✓ La gente manifestó su satisfacción por la ejecución de la obra y su avance físico.

3.8 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

A continuación se relacionan los documentos más destacados en la legalización del proyecto.

Firma del convenio entre ADAM-ARD-FIS-347-G-203 y la Asociación de Padres de Familia - ASOFAMILIA Ciudadela de la Paz, 11 de Diciembre de 2008. (Ver Anexo 1 Convenio de Donación a Precio fijo I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena).

Acta de inicio. El 18 de Febrero de 2009, se firmó el Acta de Inicio del Contrato con el fin de iniciar los trabajos correspondientes a la obra OBJETO de estudio. (Ver Anexo 2. Acta de Inicio I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena)

Acta de suspensión de obra. El día 20 de Marzo de 2009 se elabora el Acta de Suspensión No. 1 de acuerdo a las consideraciones que en esta se describen. (Ver Anexo 3 Acta de Suspensión I.E.M. Ciudadela de Paz sede Magdalena)

Acta de Reinicio de obra. El día 13 de Abril de 2009 se elabora el Acta de Reinicio de obra. (Ver Anexo 4 Reinicio de obra I.E.M. Ciudadela de Paz sede Magdalena).

Acta Final de obra. El día 18 de Agosto de 2009 se elabora el Acta Final de obra. (Ver Anexo 5 Acta Final de obra I.E.M. Ciudadela de Paz sede Magdalena).

Acta de Entrega. El día 18 de Agosto de 2009 se elabora el Acta de Entrega. (Ver Anexo 6 Acta de Entrega I.E.M. Ciudadela de Paz sede Magdalena).

3.9 RELACIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS DESTACADAS REALIZADAS POR EL PASANTE.

Enseguida se describe las actividades más representativas realizadas por el pasante en el transcurso de la construcción del proyecto “Construcción bloques, Biblioteca, talleres y unidad sanitaria”; para el cual se terminaron los trabajos completa y satisfactoriamente.

SEMANA 1.

- Se revisó que el refuerzo de columnas fuera el requerido según los planos, como también que la longitud de los traslapes fuera la correcta. En las columnas A9, F8, F9, C9, D8, D9, se uso para el Refuerzo longitudinal 4 varillas # 4 + 2 varillas # 5; y para el refuerzo transversal se uso a 2d a partir de los nudos estribos de 3/8” cada 8,5 cm y en el resto de la columna a 9,5 cm; y en las columnas A6, A7, A8, A10, C6, C7, C8, C10, D6, D7, D10, B6, B7, B8, B10, se uso para el Refuerzo longitudinal 4 varillas # 4 + 2 varillas # 5; y para el refuerzo transversal se uso estribos de 3/8” cada 7,5 cm en toda la columna.
- Como se estaba realizando el corte y flejado de los estribos para las vigas N+6m, se inspeccionó que éstos tuvieran las dimensiones requeridas según planos.
- Se efectuó la prueba de Slump para el control del asentamiento del concreto de 3000 PSI, usado para la fundición de columnas, el cual fue de 5cm.
- Se tomaron 4 cilindros de prueba del concreto para columnas.
- Se controló las medidas de excavación del filtro realizado por la comunidad (h prom. = 2,5m, ancho = 0.80m).
- Se controló los niveles requeridos para el armado de la formaleta para la viga N+6m.
- En el armado de las vigas N+6m, se verificó que las dimensiones del refuerzo, los traslapes, el número de estribo, su espaciamiento y las dimensiones de la formaleta de las mismas, fueran las adecuadas según los planos. Se uso para el refuerzo longitudinal 4 varillas # 5; y para el refuerzo transversal se uso a 2d a partir de los nudos, estribos de 3/8” cada 6,5 cm y en el resto de la viga a 13 cm.
- Se supervisó la pendiente de la tubería Novafort usada para la conexión entre el filtro de la institución y el alcantarillado público.

SEMANA 2.

- Se revisó el personal que labora en la construcción, el cual fue de 14 trabajadores entre obreros y oficiales, un maestro, un almacenista y dos

- contratistas; pero uno de los obreros por cuestión de salud se ausenta parcialmente de la obra.
- Se realizó el armado de hierro para la placa maciza de $e=20\text{cm}$, y se supervisó que fuera el adecuado (varillas No. 5 cada 20 cm en un sentido y hierro de $3/8''$ cada 30 cm en el otro sentido y para las dos parrillas inferior y superior).
- Se hizo la observación a la directora de obra de que faltaban algunos estribos en el refuerzo de vigas y que las dimensiones de la formaleta de una de ellas no eran las adecuadas (la tenían de 35×40 cm y era de 30×40 cm).
- Se revisó los cambios que se le hicieron a la viga canal por cuestiones arquitectónicas ya que la geometría proyectada inicialmente de la viga es desproporcionada con respecto a los demás bloques de la institución. El refuerzo usado para la nueva viga canal es el mismo diseñado para la anterior el cual fue de 6 varillas de $3/8''$ transversales a todo el contorno y estribos de $3/8''$ cada 25 cm a lo largo de toda la viga.
- Se supervisó la construcción de la formaleta y el armado de refuerzo para la viga corona.
- Se realizó la prueba de Slump para el concreto de 3000 PSI, usado en la fundición de la viga corona, viga canal eje F y de la placa maciza; el cual fue de 5cm. También se toman 4 cilindros de prueba.

SEMANA 3.

- Se tomó la decisión conjuntamente entre la directora de obra y la interventoría de suspender a un empleado por no presentar a tiempo la fotocopia de la cedula para la afiliación de seguridad social.
- Se verificó las dimensiones requeridas para la formaleta de las escaleras. como también el armado del refuerzo de la misma según planos.
- Se supervisó la instalación del Geotextil para el filtro y el triturado grueso usado como relleno.
- Se realizó la prueba de Slump para el concreto de 3000 PSI, usado en vigas de remate faltantes, el cual fue de 5cm.
- Se supervisó la fundición de la escalera con concreto de 3000 PSI.

SEMANA 4.

- Con los resultados suministrados por el ingeniero José Luis Gallardo de la resistencia de los cilindros tomados a la placa de entepiso los 21 días el cual dio 3170 PSI se acordó retirar la formaleta de la placa.
- Se revisó los espacios donde se empezaría a realizar la mampostería del primer piso.
- Se revisó el armado del refuerzo de las columnetas de confinamiento del primer piso.

- Se hizo la inspección de la dilatación que debe quedar entre columnas y muros y que se instale para ello el Icopor de 2.5 cm de ancho como también el anclaje con hierro de ¼" cada 60 cm.
- Se observó que empezaron con los trabajos de siembra de pasto en las zonas aledañas, y que la nivelación requerida del terreno la hicieron con material de sitio.
- Se toma nota de las ventanas entregadas por el señor Javier Bolaños, las cuales están pintadas con anticorrosivo y llegaron sin vidrios.
- Se llamó la atención al personal que labora en el sitio, por no llevar los implementos de seguridad requeridos (cascos, guantes, chalecos).

SEMANA 5.

- Se revisó la dosificación para mortero 1:4 usado para repellos, el plomo de los muros y de los pañetes y esmaltado de cajas de inspección internas.
- Se replanteó la localización y las dimensiones para los posos de inspección del filtro.
- Se empezaron los trabajos de instalación de la red eléctrica por medio de regatas y con ayuda de pulidora para dar la línea guía, por lo tanto se exigió al personal que labora en esta actividad que usaran los elementos de protección adecuados (casco, chaleco, guantes, gafas).

SEMANA 6.

- Se revisó el armado del refuerzo de las columnetas de confinamiento del segundo piso.
- Se efectuó la medición de la excavación de los posos de inspección del filtro la cual dio $h=2,5$ m.
- Se solicitó al personal una mayor colaboración en lo que tiene que ver con el rendimiento del trabajo y por el bajo nivel de aseo de la obra lo que conlleva retrasos de la misma.
- Se realizó una inspección en lo que tiene que ver con la instalación eléctrica y lógica del primer piso.
- Se ayudó en la medición de las cantidades de obra ya ejecutadas y se cotejó con las cantidades presupuestadas inicialmente para hacer un balance de obra y su acta respectiva (Anexo 7 Acta de modificación de obra No 6).
- Se verificó la instalación de las ventanas y de pasamanos.
- Se revisó los espacios donde se empezaría a realizar la mampostería del segundo piso.
- Se revisó la dosificación para mortero 1:4 usado para repellos de muros.

SEMANA 7.

- Se inspeccionó el repello de la mampostería y de la estructura para determinar si quedo bien adherido a los mismos o si tocaba retirarlo y volver a empañetar.
- Se tomaron los niveles requeridos para la excavación de andenes.
- Se tomaron los niveles requeridos para la instalación de las cerchas metálicas.
- Se inspeccionó que el material de enchape que llego a la obra se encontrara en buenas condiciones (color y dimensiones adecuadas, sin grietas o defectos de fabrica).
- Se determinó conjuntamente con la interventoría y la directora de obra, el realizar la construcción de las alfajías de ventanas del primer piso para evitar el deterioro al que se verían expuestos los muros, ya que en el diseño inicial no lo habían proyectado. Se usó como refuerzo longitudinal dos varillas No 3 y estribos de ¼” espaciados cada 20 cm.
- Se verificó la instalación los tableros de 12 y 4 circuitos.
- Se realizó la inspección a la teja termoacústica que llego a la obra.
- Se revisó la instalación de los tensores. Se colaboró con la medición de las cantidades de obra realizadas, para hacer la respectiva acta. (Ver Anexo 8 acta de modificación de Obra No 7).

SEMANA 8.

- Se revisó el refuerzo requerido para los mesones de los baños en el primer piso y su fundición en concreto de 3000 PSI.
- Se inspeccionó la instalación de la teja termoacústica, que quedara bien sujeta con las amarras a las correas y que quedaran selladas las perforaciones hechas por los tornillos con silicona, para evitar filtraciones.
- Se verificó los plomos de los repellos de las fachadas.
- Se verificó el enchape en tableta del primer piso, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.
- Se revisó el plomo del empañetado de los muros del segundo piso.
- Se verificó el enchape del baño del primer piso, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.

SEMANA 9.

- Se continuó con la revisión del plomo de pañetes del segundo piso.
- Se verificó la instalación de las ventanas del segundo piso.
- Se revisó el refuerzo requerido para los mesones de los baños en el segundo piso y su fundición en concreto de 3000 PSI.
- Se inspeccionó las condiciones de las placas para cielo raso en Draywall, que llegaron a la obra.

- Se verificó los niveles requeridos para la instalación de la estructura que soportará el cielo raso.
- Se inspeccionó las condiciones en que entregaron 10 puertas metálicas para baños.
- Se colaboró con la medición de las cantidades de obra realizadas, para hacer la respectiva acta. (Ver Anexo 9 acta de modificación de Obra No 8).

SEMANA 10.

- Se revisó el refuerzo de columnetas y viguetas de confinamiento según especificaciones de planos.
- Se verificó el enchape del mesón del baño del primer piso, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.
- Se revisó la instalación del cielo raso.
- Se verificó los plomos del repello de la fachada eje 10.

SEMANA 11.

- Se verificó el enchape en tableta de la escalera, los salones y los corredores del segundo piso, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.
- Se verificó que el enchape de media caña para el baño del segundo piso fuera la adecuada en instalación y color.
- Conjuntamente con la interventoría y la dirección de obra se decidió demoler un muro en ladrillo visto de la fachada, porque su construcción no fue la adecuada (mal pegados los ladrillos).
- Se revisó la calidad del terminado del estucado para vigas que quedaran a la vista. Se colaboró con la medición de las cantidades de obra realizadas, para hacer la respectiva acta. (Ver Anexo 10 acta de modificación de Obra No 9).

SEMANA 12.

- Se verificó el enchape del baño del segundo piso, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.
- Se revisó la mampostería en ladrillo visto.
- Se verificó las guardaescobas instaladas en el primer y segundo piso, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.
- Se inspeccionó el abusardado realizado a las vigas canal.
- Se verificó los niveles de excavación de los accesos exteriores y del piso del baño para discapacitados.
- Se verificó que las puertas de los baños estuvieran bien instaladas.

- Se verificó el tipo de pintura que se usaría como base (Tipo 3) y cubrimiento de muros y cielo raso (Tipo 1).
- Se verificó el enchape de muros del baño para discapacitados, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.

SEMANA 13.

- Se verificó las condiciones en que llegaron las puertas y ventanas metálicas, las cuales las entregaron pintadas con anticorrosivo y sin vidrios.
- Se revisó la instalación de accesorios eléctricos.
- Se verificó la construcción de las cajas de inspección eléctricas de 60x60, la instalación de tablón en la biblioteca y la bodega y el repello de andenes e incrustación de decorados con tableta de Gres.
- Se colaboró con la supervisión de la excavación por parte de la comunidad de otro tramo del filtro perimetral (30 m3).
- Se verificó la pintura en muros y cielo raso. Se colaboró con la medición de las cantidades de obra realizadas, para hacer la respectiva acta. (Ver Anexo 11 acta de modificación de Obra No 10).

SEMANA 14.

- Se verificó el enchape de pisos y la instalación de media caña del baño para discapacitados, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.
- Se verificó el enchape de la guardaescoba para andenes, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.
- Se verificó la correcta instalación de los lavamanos de los baños.
- Se tomaron niveles para la construcción de dos desarenadores de 70x70, que no estaban incluidos en el presupuesto inicial.
- Al revisar la pintura aplicada a las puertas se concluye que no cumple con la calidad requerida y es por eso que conjuntamente con la interventoría y la dirección de obra se rechaza este trabajo y se notifica al contratista por medio de un oficio que debe cumplir satisfactoriamente con el contrato acordado o que se liquidará el mismo y se contratará con otra persona.
- Se verificó la correcta instalación de los sanitarios y orinales de los baños.
- Se revisó que la instalación de lámparas luminarias, vidrios, Geotextil y relleno del filtro fueran las indicadas según especificaciones.

SEMANA 15.

- Se revisó la construcción de las cajas de 60x60 que fueron usadas para la instalación eléctrica y del Transformador.
- Se verificaron las medidas del pozo de inspección para filtro.
- Se revisó la instalación de de la tubería Conduit de 2" para el transformador, tubería Conduit de 1/2", y 3/4" para la iluminación externa. como también la conexión de puesta a tierra del transformador y del sistema lógico, instalación de otras lámparas luminarias y la instalación de espejos y vidrios faltantes. Se verificó la pintura en muros y cielo raso. Se colaboró con la medición de las cantidades de obra realizadas, para hacer la respectiva acta. (Ver Anexo 12 acta de modificación de Obra No 11).

SEMANA 16.

- Se revisó el suministro y siembra de árboles para jardineras externas e internas.
- En conjunto con la dirección de obra se realiza la entrega parcial de obra a ASOFAMILIA y se suscribe la respectiva acta (Anexo 13 Acta de entrega parcial de obra).
- Se verificó conjuntamente con la dirección de obra y el almacenista, los materiales que sobraron y se hace entrega de los mismos a ASOFAMILIA.
- Con la dirección de obra se realizó el acta final de obra y se hace la liquidación del personal.

SEMANA 17.

- se verificó la instalación de pasamanos y antepechos de ventanas.
- Se revisó nuevamente la pintura de los elementos metálicos.

SEMANA 18.

- Como se inició la instalación del mobiliario, se revisó las especificaciones, cantidades y acabados del mismo, encontrándose algunas irregularidades las cuales se pidió al contratista que las corrija, tales como: aumentar el espesor del triplex de los ficheros, retocar con pintura las partes metálicas de los muebles, revocar juntas de formica y las que no estén forradas con este material, pintarlas de un color parecido y cambiar algunos tableros en madera y tubos metálicos de algunas sillas universitarias.
- Se verificó la instalación de los postes de 8 m y la instalación del transformador interno para la institución, como también la conexión del mismo y la instalación de las lámparas de iluminación externa.

SEMANA 19.

- Se revisó la instalación del gabinete eléctrico y se procedió a poner en funcionamiento la red eléctrica, revisando así todas las instalaciones del bloque.

SEMANA 20.

- Se verificó la instalación de diferentes elementos que hacen parte de la red lógica, como también de acrílicos que van instalados en las ventanas.
- En conjunto con la Interventora María T. Ortega, la directora de obra Amanda Ramos y el Ingeniero representante del RETIE quien avalo las instalaciones, se da por terminada la obra en mención y se entrega a ASOFAMILIA.

3.10 CONCLUSIONES, COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

- La metodología usada en la ejecución de este tipo de proyectos permite la participación directa de la población beneficiaria, inculcando de esta manera el verdadero significado del sentido de pertenencia y el trabajo comunitario.
- La obra se ejecutó, sin ningún inconveniente significativo (el personal y la mano de obra empleada tuvieron buena disposición y compromiso de trabajo).
- La comunidad manifiesta estar satisfecha con la ejecución del proyecto.
- Se cumplió con las especificaciones técnicas requeridas para este proyecto tales como resistencia requerida para los concretos (Tabla 2) los cuales sobrepasan los 3000 psi mínimo requerido, calidad de materiales y elementos de construcción etc.
- Se puso en práctica varios de los conocimientos teóricos adquiridos en el transcurso de la carrera tales como toma de cilindros, toma de pruebas de Slump etc., y se adquirió nuevas destrezas para la elaboración de las diferentes actas requeridas para el control efectivo de la obra, como también en el manejo de personal empleado en la misma.

3.11 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Se llevo un registro fotográfico de las actividades desarrolladas a lo largo de la construcción el cual se relaciona a continuación



Figura 1. Refuerzo para columnas



Figura 2. Formaleta para columnas

Figura 1. En las columnas A9, F8, F9, C9, D8, D9, se uso para el Refuerzo longitudinal 4 varillas # 4 + 2 varillas # 5; y para el refuerzo transversal se uso a 2d a partir de los nudos estribos de 3/8" cada 8,5 cm y en el resto de la columna a 9,5 cm; y en las columnas A6, A7, A8, A10, C6, C7, C8, C10, D6, D7, D10, B6, B7, B8, B10, se uso para el Refuerzo longitudinal 4 varillas # 4 + 2 varillas # 5; y para el refuerzo transversal se uso estribos de 3/8" cada 7,5 cm en toda la columna.

Figura 2. La formaleta en madera usada para la construcción de las columnas del segundo piso fue la misma que se uso en el primero; se reviso que estuviera en óptimas condiciones de nivelación y apuntalamiento en su instalación.



Figura 3. Prueba de Slump



Figura 4. Concreto para columnas

Figura 3. Registro de la prueba de Slump realizada al concreto para columnas y el cual presentó 5.5 cm de asentamiento con respecto al nivel superior del cono.

Figura 4. Concreto para columnas al cual se le controlo el contenido de agua en su mezcla.



Figura 5. Fundición de columnas



Figura 6. Curado de columnas

Figura 5. Fundición de columnas y vibración de la mezcla dentro de la formaleta.

Figura 6. Se protege las columnas ya desformaleteadas con plástico negro para un mejor curado.



Figura 7. Refuerzo viga canal



Figura 8. Refuerzo vigas aéreas

Figura 7. Armado de refuerzo para viga canal se uso 6 varillas de 3/8" transversales a todo el contorno y estribos de 3/8" cada 25 cm a lo largo de toda la viga.

Figura 8. Para Armado de las vigas aéreas, se usó como refuerzo longitudinal 4 varillas # 5; y para el refuerzo transversal se usó a 2d a partir de los nudos, estribos de 3/8" cada 6,5 cm y en el resto de la viga a 13 cm.



Figura 9. Refuerzo losa maciza



Figura 10. Fundición placa maciza

Figura 9. Armado de parrillas de placa maciza para tanques de reserva. Refuerzo varillas de $\frac{1}{2}$ " cada 20 cm en ambos sentidos.

Figura 10. Fundición de placa maciza junto con vigas aéreas.



Figura 11. Prueba de Slump para vigas aéreas



Figura 12. Excavación para filtro perimetral

Figura 11. Prueba de Slump para vigas aéreas con asentamiento de 5.5 cm con respecto al nivel superior del cono.

Figura 12. Excavación del filtro perimetral hecho por recomendación de interventoría al comprobarse la gran filtración de agua por escorrentía.



Figura 13. Muros tímpano



Figura 14. Formaleta para escalera

Figura 13. Mampostería para tímpanos y culatas el cual sirve como formaleta inferior para las vigas tímpano.

Figura 14. Formaleta en madera para fundición de escaleras.



Figura 15. Escalera fundida



Figura 16. Muros divisorios

Figura 15. Escalera ya fundida pero aun apuntalada por espacio de un mes para evitar deflexiones y por ende falla de la estructura.

Figura 16. Mampostería divisoria en ladrillo bloque construida posteriormente de la estructura en concreto.



Figura 17. Material de dilatación para muros



Figura 18. Empañetado fachada

Figura 17. Material de relleno para dilatación entre muros y las columnas. Para el proyecto se utilizó láminas de Icopor.

Figura 18. Proceso de andamiaje y empañetado de fachadas.



Figura 19. Pañete muros y losas



Figura 20. Instalación de ventanas

Figura 19. Empañetado en muros, columnas, losa de contrapiso y losa de entrepiso.

Figura 20. Instalación de ventanas en el primer piso



Figura 21. Excavación para andenes



Figura 22. Regatas instalación eléctrica

Figura 21. Excavación para andenes llegando a los niveles requeridos para esta actividad.

Figura 22. Realización de regatas para instalación eléctrica. Se uso pulidora para dar línea guía.



Figura 23. Instalación red eléctrica



Figura 24. Enchape de pisos

Figura 23. Conexión de la red eléctrica al tablero de circuitos por parte del personal eléctrico.

Figura 24. Enchape de pisos en Tablón de Gres 30x30 más incrustaciones de 10x10.



Figura 25. Enchape de pisos 2



Figura 26. Instalación de teja termoacústica

Figura 25. Avance en el enchape de pisos en Tablón de Gres.

Figura 26. Instalación de teja termoacústica color verde y sus respectivas amarras



Figura 27 Remate teja termoacústica y cercha



Figura 28. Construcción poso de inspección

Figura 27. Amarre entre la teja termoacústica y la cercha metálica.

Figura 28. Construcción de poso de inspección para recolección de aguas lluvias y aguas provenientes del filtro perimetral. $h=4.3m$, diámetro $1.2m$ interno.



Figura 29. Remate poso de inspección



Figura 30. Instalación cielo raso

Figura 29. Remate cónico en mampostería de poso de inspección.

Figura 30. Instalación de cielo raso en lámina de panel yeso, la cual es atornillada a una estructura metálica hecha con anterioridad. Después de asegurar la lámina se coloca cinta en las juntas y se procede a estucar y pintar para dar un acabado liso al techo.



Figura 31. Instalación red hidráulica



Figura 32. Enchape batería sanitaria

Figura 31. Instalación de red hidráulica en tubería de ½" para lavamanos.

Figura 32. Enchape de batería sanitaria e instalación de piragua para filos y remates



Figura 33. Mampostería para fachada



Figura 34. Mampostería en ladrillo visto

Figura 33. Pega en mampostería en ladrillo visto para cumplir con diseños arquitectónicos y que además cumplen con la función de ocultar bajantes de aguas lluvias.

Figura 34. Remate de muro en ladrillo visto en los dos pisos.



Figura 35. Fundición de andenes



Figura 36. Espacio para jardineras

Figura 35. Fundición de andenes con un espesor de 10 cm.

Figura 36. En el momento de la fundición de andenes se deja el espacio para la colocación de jardineras.



Figura 37. Pintura en salones



Figura 38. Pintura en corredores

Figura 37. Pintura en los salones ya terminada junto con el emboquillado del piso y el aseo general.

Figura 38. Pintura en pasillos según especificaciones arquitectónicas.



Figura 39. Pintura en fachada lateral derecha



Figura 40. Labores de limpieza y adecuación

Figura 39. Pintura exterior según especificaciones arquitectónicas.

Figura 40. Adecuación y limpieza del costado lateral derecho para sembrarlo con pasto nuevo.



Figura 41. Trabajo comunitario jornada de 5 de Septiembre. Excavación de filtro

Figura 41. La excavación para el filtro perimetral fue realizado por la comunidad en apoyo a la culminación de la obra.



Figura 42. Pasamanos con pintura anticorrosiva

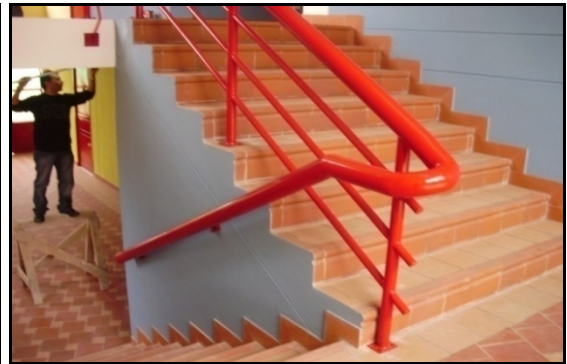


Figura 43. Pasamanos ya terminado

Figura 42. Se realizó la instalación del pasamano tubular con pintura anticorrosiva para evitar que la pintura final se ralle en la colocación.

Figura 43. Pasamanos con pintura de acabado.



Figura 44. Instalación de postes de energía



Figura 45. Instalación de transformador

Figura 44. Instalación de postes en concreto de 8m de alto para red eléctrica interna.

Figura 45. Instalación de transformador eléctrico de 30 Kva. Dentro de la institución ya que los del sector no eran suficientes.



Figura 46. Salón de clases



Figura 47. Área de lectura

Figura 46. Salón de clases ya terminado y dotado para el desarrollo de las actividades académicas.

Figura 47. Área de lectura ya amoblada continua a la biblioteca.



Figura 48. Divisiones informáticas



Figura 49. Biblioteca

Figura 48. Espacio destinado para la ubicación de computadores.

Figura 49. Mueble divisorio en madera entre áreas de lectura y archivadores en la biblioteca.



Figura 50. Baño para discapacitados

Figura 50. Por normatividad técnica para la construcción de nueva infraestructura educativa, es necesario la construcción de por lo menos un baño para discapacitados con los elementos adecuados para un fácil y correcto uso del mismo.



Figura 51. Fachadas ya terminadas

Figura 51. Se muestra las diferentes fachadas de la institucion ya terminada y dispuesta para su entrega y funcionamiento.

4. APOYO TÉCNICO EN LA INTERVENTORÍA DE LA OBRA EJECUTADA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL SANTA TERESITA

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente informe resume los aspectos más destacables del contrato de obra No. 092797 del 14 de Agosto de 2009 en el período comprendido entre el 19 de Agosto y el 28 de Octubre de 2009, celebrado entre la Secretaría de Educación Municipal de Pasto y el Ing. Efrén Armando Arroyo Eraso para el proyecto denominado “Realizar la construcción de muro de cierre en la I.E.M. Santa Teresita sede Principal y adecuación de pisos y construcción de Muro de cierre en la I.E.M. Santa Teresita sede No. 2 del Municipio de Pasto”.

La primera parte del informe contiene lo referente al contrato de Obra; y en la segunda, lo relativo al contrato de Interventoría.

En algunas Instituciones Educativas principalmente aquellas construidas antes de la vigencia de la norma Sismo Resistente (NSR-98) se presentan problemas relacionados con la estabilidad de los muros, los cuales deben de solucionarse para que la comunidad educativa no se exponga a accidentes ni afecte la continuidad de las actividades escolares. Éste proyecto fue concebido para realizar la construcción de los muros de cerramiento de la I.E.M. Santa Teresita Sede principal y la adecuación de pisos de dos aulas y construcción Muro de Cerramiento en la Sede No. 2, para garantizar así la seguridad para el estudiantado y la comunidad en general del corregimiento de Catambuco.

A continuación se presenta el informe final de las actividades realizadas tanto por el contratista, como también la Interventoría y su apoyo técnico (pasante), durante el período de ejecución del contrato de obra al cual se le realizó el seguimiento.

4.2 INFORMACIÓN GENERAL

Se recopiló la información general en la Secretaria de Educación Municipal de Pasto, para colocarse al tanto del proyecto en ejecución, dando como resultado los datos consignados en la Tabla 4.

Tabla 4: Resumen ejecutivo contrato de obra

OBJETO	Realizar la construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. Santa Teresita sede Principal y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. Santa Teresita sede No. 2 del Municipio de Pasto.
LUGAR	I.E.M. Santa Teresita – Corregimiento de Catambuco – Municipio de Pasto.

CONTRATO No.	092797 del 14 de Agosto de 2009
CONTRATANTE	Carlos Bastidas Torres – Secretario de Educación Municipal.
CONTRATISTA	Ing. Efrén Armando Arroyo Eraso
VALOR DEL CONTRATO	\$ 29.471.622.00
VALOR ANTICIPO (40%)	\$ 11.788.649.00
INTERVENTOR DE OBRA	Mario Fernando Solarte
DURACIÓN	Cuarenta y cinco (45) días calendario
FECHA ACTA DE INICIO	19 de Agosto de 2009
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	03 de Octubre de 2009
FECHA DE TERMINACIÓN FINAL	28 de Octubre de 2009

El avance de obra se resume según los datos consignados en la Tabla 5, Tabla 6 y tabla 7.

Tabla 5. Avance físico

Avance físico mensual	100%
Avance acumulado.	100%

Tabla 6. Avance financiero

Inversión contratada	\$ 29.471.622.00
Inversión ejecutada en el periodo	\$ 29.471.622.00
Porcentaje ejecutado en el periodo	100%
Inversión total ejecutada	\$ 29.471.622.00
Porcentaje total ejecutado	100%

Tabla 7. Avance en tiempo

Tiempo total transcurrido	45 días
Avance Porcentual	100 %

4.3. INFORME CONTRATO DE OBRA

4.3.1 Descripción y localización del proyecto. El proyecto tiene como objeto “Realizar la construcción de muro de cierre en la I.E.M. Santa Teresita sede Principal y adecuación de pisos y construcción de muro de cierre en la I.E.M. Santa Teresita sede No. 2, en el Corregimiento de Catambuco – Municipio de Pasto”. Proyecto aprobado por la Secretaría de Educación y para cual se designo el mejoramiento de muros, la construcción de cimientos, columnas, vigas, mallas de cerramientos y arreglo de pisos.

La I.E.M. Santa Teresita que pertenece al Corregimiento de Catambuco, se encuentra ubicada en la zona sur del Municipio de Pasto, localizada en los 620.607,00° de latitud norte y los 975.563,00° de longitud este, constituyéndose en uno de las principales centros educativos del corregimiento de Catambuco.

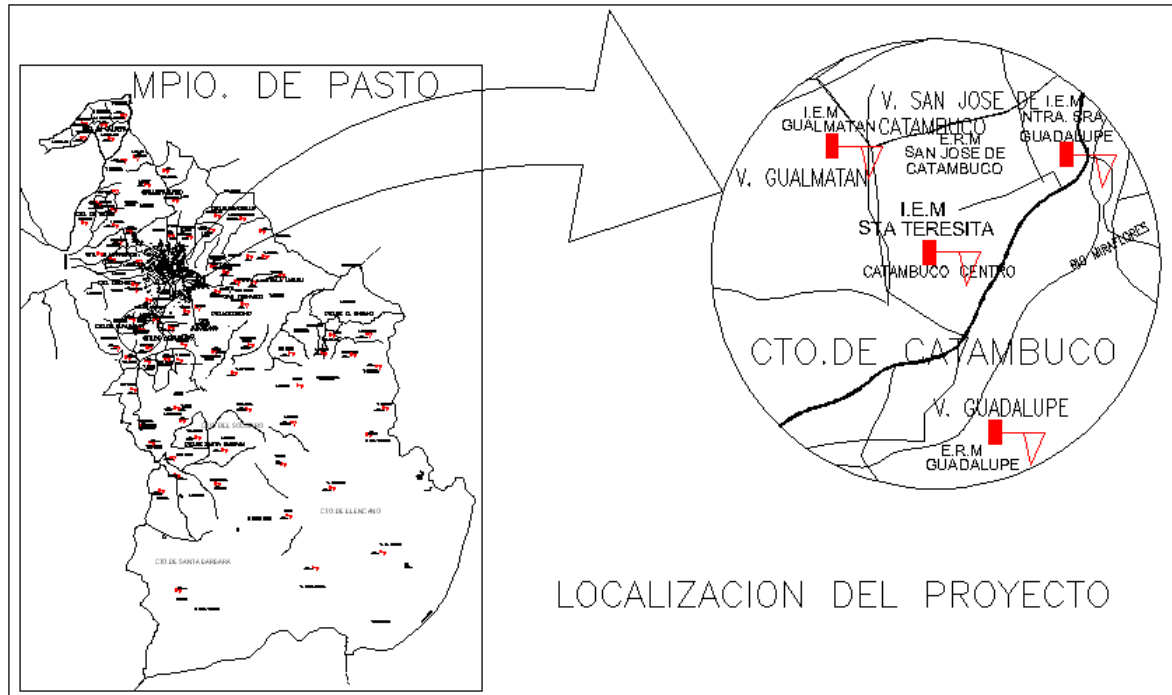


Figura 52. Localización del proyecto

4.3.2 Componentes básicos del proyecto. Las obras básicas del Proyecto fueron divididas en siete (07) capítulos para la sede principal y siete (07) capítulos para la sede No. 2 de la I.E.M. Santa Teresita, los cuales se describen a continuación:

I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL

1. Movimiento de tierra: Relleno en material común en el área de construcción hasta alcanzar los niveles requeridos.
2. Acero de Refuerzo: Refuerzo longitudinal de las columnas varillas de 1/2” y para el refuerzo transversal estribos en hierro de 3/8”
3. Concretos: Para la viga de cimentación se uso concreto ciclópeo 40% rajón y 60% concreto de 3000 PSI. Y para las columnas se uso concreto de 3000 PSI.
4. Mampostería: Mampostería en ladrillo visto el cual lo suministro la institución.
5. Mejoramiento de suelo: Mejoramiento de suelo con recebo en las partes que sea necesario.
6. Carpintería metálica: Módulos en malla con marco en ángulo soldados a tubos incrustados en las columnas.

7. Ítems no contemplados: Actividades que se presentan a mediad que transcurre la obra y que no hicieron parte del presupuesto inicial.

I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2

1. Movimiento de tierra: Relleno en material común en el área de construcción hasta alcanzar los niveles requeridos.
2. Acero de Refuerzo: Varillas de 1/2" para refuerzo longitudinal de vigas de cimentación, columnas y vigas aéreas, y estribos en hierro de 3/8" para refuerzo transversal de las mismas.
3. Concretos: Concreto de 3000 PSI para vigas de cimentación, columnas y vigas aéreas.
4. Mampostería: Mampostería en ladrillo visto el cual lo suministro la institución.
5. Mejoramiento de suelo: Mejoramiento de suelo con recebo en las partes que sea necesario.
6. Pisos y enchapes. Instalación de cerámica y guardaescoba en dos salones de la institución.
7. Ítems no contemplados: Actividades que se presentan a mediad que transcurre la obra y que no hicieron parte del presupuesto inicial.

4.3.3 Revisión de cantidades. Las obras se realizaron teniendo en cuenta las especificaciones técnicas exigidas por la Secretaría de Educación, en cuanto al cumplimiento del presupuesto, calidad de materiales, resistencia de concretos y control de mano de obra; como también se efectuó la medición de cantidades de obra en conjunto con el Ingeniero Efrén Armando Arroyo Contratista de la obra y el Ingeniero Mario Fernando Solarte Interventor de Obra para la elaboración del Acta Final de Obra y su posterior liquidación.

4.3.4 Aspectos administrativos y legales. Acta de inicio. El 19 de Agosto de 2009, se firmó el Acta de Inicio del Contrato con el fin de iniciar los trabajos correspondientes a la obra Objeto de estudio. (Ver Anexo 14 Acta de inicio I.E.M Santa Teresita).

Acta de suspensión de obra. El día 19 de Agosto de 2009 se elabora el Acta de Suspensión No. 1 de acuerdo a las consideraciones que en esta se describen. (Ver Anexo 15 Acta de Suspensión de Obra).

Acta de Reinicio de obra. El día 14 de Septiembre de 2009 se elabora el Acta de Reinicio de obra. (Ver Anexo 16 Acta de Reinicio de Obra).

Acta de Acuerdo de precios. El día 14 de Septiembre de 2009 se elabora el Acta de Acuerdo de precios en común acuerdo por parte del Ingeniero Interventor, el Supervisor y el Contratista. (Ver Anexo 17 Acta de Acuerdo de Precios)

Acta de modificación de obra. El día 14 de Septiembre de 2009 se elabora el Acta de Modificación No. 1(Ver Anexo 18 Acta de Modificación de Obra).

Acta Final de obra. El día 28 de Octubre de 2009 se elabora el Acta Final de obra (Ver Anexo 19 Acta final de Obra).

Avance financiero y control presupuestal

- Valor inicial del contrato : \$ 29.471.622.00
- Anticipo 40% valor contrato : \$ 11.788.649.00
- Saldo a pagar a contratista : \$ 17.682.973.00
- Valor total del contrato : \$ 29.471.622.00

Tabla 8. Control de pólizas.

AMPAROS	VALOR ASEGURADO	VIGENCIA	
		DESDE	HASTA
Cumplimiento	\$2.947.162,20	18/08/2009	02/02/2010
Buen manejo de anticipo	\$11.788.648,80	18/08/2009	02/02/2010
Salarios y prestaciones sociales	\$2.947.162,20	18/08/2009	02/10/2012
Estabilidad de obra	\$5.894.324,40	28/10/2009	28/10/2014
Responsabilidad civil	\$5.894.324,40	18/08/2009	02/10/2011

4.3.5. Avance físico. El día martes 18 de Agosto se dio inicio a la obra con la visita del Ingeniero Contratista, el Interventor, el Auxiliar de Interventoría de la Secretaría de Educación y el Señor Rector de la I.E.M. Santa Teresita, para realizar el respectivo reconocimiento del lugar de la obra a ejecutar. El mismo día en común acuerdo de los asistentes se tomó la decisión de suspender la obra por un plazo de veinticinco (25) días por las siguientes razones:

1.- La circulación constante de los estudiantes durante el transcurso del día en la I.E.M. Santa Teresita sede Principal e I.E.M. Santa Teresita sede No. 2, interfirieron con la adecuada ejecución de las actividades a pesar de que se toman las medidas necesarias de seguridad para evitar accidentes en la obra.

2.- En la Institución Educativa Municipal Santa Teresita Sede No. 2 antes de construir el muro de cierre se requería demoler del muro en tapia con una longitud de 28 m, donde la comunidad se comprometió a demolerlo, previo acuerdo con el Señor Rector Hugo Vicente Palacios y la Presidente de la junta de Padres de Familia de la Institución Señora Blanca Madroñero según acta del 14 de Agosto de 2009, el problema consistió en que a la fecha de inicio de la obra, las actividades de demolición no se habían ejecutado aun.

3.- Como el muro de Cierre que se proyectaba construir en la Institución Educativa Municipal Santa Teresita Sede No. 2, es muro divisorio, fue necesario solicitar el permiso para la demolición del muro en tapia como también el desalojo del material resultado de la misma y las excavaciones necesarias para la cimentación al propietario del predio vecino. El cual manifestó su preocupación por la obra a realizarse, ya que en su propiedad tenía sembrados los cuales podían ser afectados.

El día 14 de Septiembre, se dio reinicio a la obra y para esto se revisó el presupuesto y se adicionaron Ítems que no estaban contemplados o que se debieron modificar según el presupuesto inicial, los cuales se describen a continuación:

Ítems no contemplados I.E.M. Santa Teresita sede Principal

- Acero de refuerzo de 60000 psi + desperdicios: se aumento el porcentaje de desperdicios y se quito la especificación de hierro figurado por la variedad de longitudes presentes en las columnas.
- Localización y replanteo: ítem que no estuvo contemplado en el presupuesto inicial y que era necesario para delimitar la línea paramental y los linderos de la institución.
- Concreto ciclópeo no incluye suministro de rajón: se estableció que la institución suministraría el rajón necesario.
- Modulo malla 2.89*1.5 Ang. de 1.25*3/16: se modificaron las dimensiones y se cambio el tubo galvanizado por que el proyectado inicialmente se discontinuó en su suministro.
- Perfilado en material común: La comunidad realizó la excavación necesaria para las obras pero fue necesario perfilar el terreno hasta llegar a los niveles requeridos.

Ítems no contemplados I.E.M. Santa Teresita sede No. 2

- Acero de refuerzo de 60000 psi + desperdicios: se aumento el porcentaje de desperdicios y se quito la especificación de hierro figurado por la variedad de longitudes presentes en las columnas.
- Concreto de limpieza e= 0.05 m de 2000 psi: fue necesario fundir un concreto de limpieza para las vigas y las zapatas de esta estructura.

Durante este periodo (14 de Septiembre – 28 de Octubre) se desarrollaron las actividades programadas tanto en el presupuesto inicial y en la modificación.

4.3.6. Aspectos logísticos. A continuación se describen las funciones logísticas más destacadas de la construcción de la obra:

Personal del contratista

- Personal profesional: 1 Ingeniero residente de obra.
- Personal técnico: 1 Maestro de obra.
- Personal no calificado: 4 obreros.

Total personal del contratista = 6 Personas.

Estado del tiempo

El estado del tiempo no afectaba el normal desarrollo de las actividades de la obra ya que en su mayoría fue bueno. En los días en que se presentaron lluvias considerables se acordó realizar otro tipo de actividades las cuales se pueden hacer en espacios cubiertos como son figurado de refuerzo, armado del mismo, elaboración de formaletas etc.

Equipo y herramienta del contratista en la obra

Para el presente proyecto se había dispuesto en la zona de la siguiente herramienta:

- Palas
- Picas
- Barras
- Carretas
- Barras
- Cortadora de cerámica
- Niveles
- Pulidora
- Herramienta menor

En la instalación de los módulos metálicos fue necesario el uso de soldador, pulidora, cortadora de metal, compresor y herramienta menor adecuada para este tipo de actividades.

4.3.7. Control de calidad. Se dio cumplimiento a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas, documentos y planos presentados por la entidad contratante como son básicamente la calidad de concretos, calidad materiales, cantidad de los mismos, sus correspondientes dimensiones y acabados de los productos construidos.

4.4. INFORME DE INTERVENTORÍA

4.4.1. Generalidades del servicio de Interventoría. La Secretaría de Educación Municipal desarrolló las actividades de Interventoría técnica, administrativa, financiera y ambiental del proyecto objeto del presente informe.

Este informe administrativo contempla las actividades de control y supervisión a las obras ejecutadas en el desarrollo del presente contrato desde el 19 de Agosto hasta el 28 de Octubre de 2009.

4.4.2. Actividades desarrolladas por la Interventoría.

Actividades básicas:

Personal de la Interventoría - Secretaría de Educación el cual se relaciona en la Tabla 9.

Tabla 9 Personal de la interventoría – Secretaria de Educación

Ing. Mario F. Solarte	Interventor	Celular No 3147438049
Jorge de la Cruz	Pasante Ing. Civil	Celular No 3004742486

En el marco del desarrollo de la Interventoría y en el apoyo brindado a la misma se realizaron las siguientes actividades durante el período a que hace mención este informe:

- Velar por la correcta ejecución de las obras de acuerdo a las especificaciones Técnicas.
- Proveer inspección técnica durante la ejecución de los trabajos.
- Revisión de los métodos de construcción tales como toma de niveles, longitudes, preparación de mezclas, etc.
- Control de pólizas.
- Llevar registro fotográfico de cada uno de los procesos constructivos.
- Elaboración y revisión de actas, reflejando el progreso de los trabajos de construcción.
- Control de mano de obra, tanto calificada como no calificada.
- Control de bitácora de obra.

Control técnico de la obra:

Durante el desarrollo del contrato de obra, el residente de obra en conjunto con el interventor y el auxiliar de interventoría (pasante), efectuaron un control diario del personal y del equipo utilizado en cada una de las actividades a realizar, verificando su estado, funcionabilidad y desempeño en las labores por ellos ejecutadas.

Debido a que se tuvieron que hacer algunos cambios a varios ítems del presupuesto original, así como también se adicionaron otros que no estaban contemplados, se dio cumplimiento a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas presentadas por la entidad contratante.

Las actividades en obra fueron controladas con visitas periódicas por el personal delegado por la Secretaría de Educación Municipal.

Se realizó el registro fotográfico de las diferentes actividades ejecutadas.

El objeto del contrato se ejecutó en un 100% dentro de los plazos establecidos del contrato de obra.

Control administrativo y financiero

Se llevó a cabo la elaboración, revisión y control de las diferentes actas, pólizas, órdenes de pago, recibos y demás documentos concernientes a los movimientos monetarios que se dieron a lugar.

4.5 RELACIÓN DE LAS ACTIVIDADES MÁS DESTACADAS REALIZADAS POR EL PASANTE.

Enseguida se describe las actividades más representativas realizadas por el pasante en el transcurso de la construcción del proyecto “Construcción de muro de cierre en la I.E.M. Santa Teresita sede Principal y adecuación de pisos y construcción de muro de cierre en la I.E.M. Santa Teresita sede No 2 del Municipio de Pasto.

SEMANA 1.

- Se proyectó las actas de acuerdo de precios (Anexo 17), y de modificación de obra (Anexo 18), para colocarlas a consideración del ingeniero interventor y del contratista de obra, las cuales fueron aprobadas y firmadas en común acuerdo.

Sede principal.

- Conjuntamente con el interventor delegado de la SEM, el contratista de obra y el maestro de obra, se realizó la localización del eje para la construcción del muro de cierre en la sede principal, como también se tomaron las longitudes totales del mismo.
- Se tomaron los niveles requeridos para el perfilado del terreno donde se cimentará el muro.
- Se verificó la cantidad y la calidad de los materiales que llegaron a la obra tales como hierro de 1/2" y 3/8", cemento, alambre negro, tablas, clavos etc.
- Se revisó la calidad y la cantidad de los materiales que suministro la institución educativa tales como el ladrillo bloque y el rajón.
- En compañía de los propietarios colindantes de las dos sedes, se verificó los límites de los diferentes predios, para no tener problemas con respecto a los linderos de las Instituciones.

SEMANA 2.

Sede principal.

- Se verificó que las dimensiones y cantidades del refuerzo figurado para las columnas de 20x20 sea el adecuado. se usó 4 varillas de 1/2" para refuerzo longitudinal y para el refuerzo transversal estribos en 3/8" espaciados 6 flejes cada 8 cm a partir de los nudos y flejes cada 15 cm en el resto de la columna.
- Se revisó que la dosificación para el concreto ciclópeo usado en la viga de cimentación, cumpla con la dosificación por volumen de los diferentes materiales que lo componen (dosificación concreto 1:2:3; 60% concreto de 3000 PSI, 40% Rajón).
- Se verificó que el lineamiento de la viga de cimentación cumpla con la delimitación paramental del sector.
- Como el refuerzo de las columnas debía quedar incrustado en la viga de cimentación, fue necesario revisar que este quede debidamente instalado en el concreto ciclópeo, y que la separación entre columnas sea la adecuada según las especificaciones presentadas en los planos.

SEMANA 3.

Sede principal.

- Se verificó que la dosificación del mortero usado para la pega de la mampostería sea la adecuada (mortero 1:4).
- Se recibió los ladrillos suministrados por el contratista, que fueron usados para la pega de la alfajía. Cabe anotar que no se uso los ladrillos suministrados por la institución porque estos eran muy gruesos y no daban un buen acabado estético.

- Se verificó que el terminado y la limpieza de la mampostería fuera el adecuado para quedar a la vista.

Sede No 2.

- Se empezó el figurado y el armado del refuerzo de las columnas de 25x25 para la sede No 2; por lo tanto se verificó que las dimensiones del refuerzo y el armado del mismo correspondieran a lo especificado en los planos. Se usó para el refuerzo longitudinal 4 varillas de 1/2" y para el refuerzo transversal estribos en 3/8" espaciados 9 flejes cada 10 cm a partir de los nudos y 6 flejes cada 15 cm en el resto de la columna.

SEMANA 4.

Sede principal.

- Se revisó que la dosificación para el concreto de 3000 PSI, usado en las columnas cumpla con la dosificación por volumen de los diferentes materiales que lo componen (dosificación concreto 1:2:3).
- Se verificó la alineación y las distancias de cada uno de los tubos galvanizados (2" de diámetro y 2.3 mm de espesor) que servirán de soporte a los módulos metálicos. Estos tubos fueron debidamente incrustados al refuerzo de las columnas antes de la fundición de las mismas
- Se revisó el plomo de cada una de las formaletas de las columnas.
- Se midió las cantidades de obra ejecutadas hasta la fecha en la sede Principal, las cuales se relacionan en la Tabla 10.

Tabla 10 cantidades de obra ejecutada

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
Localización y replanteo	MI	54,65
Perfilado en material común	M3	15,46
Relleno con material de excavación	M3	5,11
Concreto ciclópeo	M3	8,4
Acero de refuerzo	Kg	249
Columnas	MI	29,2
Mampostería	M2	50
Alfajías	MI	50,94

Sede No 2.

- Se tomó los niveles requeridos para empezar el empañetado de los pisos de los dos salones de clase que serian adecuados.
- Se tomó los niveles requeridos para realizar el perfilado del terreno donde se construiría el muro de cierre.
- Se verificó que la dosificación del mortero usado para el pañete de nivelación de pisos en los salones sea la adecuada (mortero 1:4).
- Se verificó las dimensiones de la excavación hecha para la cimentación del muro de cierre.
- Se verificó que las dimensiones y cantidades del refuerzo para las zapatas de 80x80 sea el adecuado. Se usó para el refuerzo 4 varillas No 4 espaciadas cada 20 cm en ambos sentidos.
- Se revisó que la dosificación para el concreto de 3000 psi, usado en las zapatas, cumpla con la dosificación por volumen de los diferentes materiales que lo componen (dosificación concreto 1:2:3).

SEMANA 5.

Sede No 2.

- Se revisó que la dosificación para la fundición del concreto ciclópeo el cual serviría como base de la viga de cimentación cumpla con la dosificación por volumen de los diferentes materiales que lo componen (dosificación concreto 1:2:3; 60% concreto de 3000 psi, 40% Rajón).
- Se inspeccionó que el material de enchape para pisos que llegó a la obra se encontrara en buenas condiciones (color y dimensiones adecuadas, sin grietas o defectos de fabrica).
- Se verificó que la instalación de la cerámica en los salones de clase fuera la adecuada, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.
- se verificó que las dimensiones y cantidades del refuerzo figurado para la viga de cimentación de 25x25 sea el adecuado. Se usó para el refuerzo longitudinal 4 varillas de 1/2" y para el refuerzo transversal estribos en 3/8" espaciados 5 flejes cada 10 cm a partir de los nudos y flejes cada 15 cm en el resto de la luz.
- Se revisó que la dosificación para el concreto de 3000 psi, usado para la viga de cimentación cumpla con la dosificación por volumen de los diferentes materiales que lo componen (dosificación concreto 1:2:3).
- Se verificó que la instalación de la guardaescoba en los salones de clase fuera la adecuada, mandando a retirar los elementos que se encontraban defectuosos o que no estaban bien instalados.

SEMANA 6.

Sede Principal.

- Se verificó los módulos metálicos que llegaron a la obra. Llegaron con los materiales y las dimensiones requeridas según especificaciones de planos (Marco y soporte en Angulo de 1,25x3/16", malla eslabonada cal.10 2x2", b = 1.51 m, h = 2,83 m).
- Se inspeccionó la correcta instalación de los módulos metálicos.
- Se verificó que se realizara el afinado de las columnas.
- Se solicitó al contratista se pintara lo más rápido posible con anticorrosivo y posteriormente con pintura los módulos para evitar el oxido de los mismos.

Sede No 2.

- Se revisó el plomo de los muros y su correcta alineación.
- Se supervisó el armado del acero de refuerzo para columnas de 25x25 cm. Se usó para el refuerzo longitudinal 4 varillas de 1/2" y para el refuerzo transversal estribos en 3/8" espaciados 9 flejes cada 10 cm a partir de los nudos y 6 flejes cada 15 cm en el resto de la columna.
- Se revisó la nivelación y los plomos de las formaletas para columnas.
- Se revisó que la dosificación para el concreto de 3000 PSI, usado para las columnas cumpla con la dosificación por volumen de los diferentes materiales que lo componen (dosificación concreto 1:2:3).
- Se supervisó el armado del acero de refuerzo para la viga corona de 15x20 cm. Se usó para el refuerzo longitudinal de la viga, 4 varillas de 1/2" y para el refuerzo transversal estribos en 3/8" espaciados 5 flejes cada 10 cm a partir de los nudos y flejes cada 15 cm en el resto de la luz.

SEMANA 7.

Sede Principal.

- Se revisó completamente la calidad y los acabados de los elementos que conforman el muro de cierre el cual fue terminado satisfactoriamente.

Sede No 2.

- Se verificó que la nivelación de la formaleta de la viga corona fuera la adecuada.
- Se revisó que la dosificación para el concreto de 3000 psi, usado para la viga corona cumpla con la dosificación por volumen de los diferentes materiales que lo componen (dosificación concreto 1:2:3).
- Se verificó el retiro de las formaletas de las columnas y de la viga corona para proceder al afinado de estos elementos, como también la limpieza de la mampostería.

- Se supervisó la limpieza general de las aéreas de trabajo y luego de esto se procedió a tomar las medidas de las cantidades totales de obra para poder proyectar las diferentes actas para la liquidación del contrato.
- Se entregó las obras completamente terminadas al señor rector de la I.E.M. Santa Teresita Hugo Vicente Palacios, quien manifestó su satisfacción por la ejecución de la obra y la calidad de la misma.

4.6 REGISTRO FOTOGRÁFICO I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL



Área a ser intervenida



Figura 54 Localización por parte de la interventoría

Figura 53

Figura 53. Área para la construcción del muro en condiciones iniciales.

Figura 54. Localización y toma de medidas por parte de la interventoría y su apoyo técnico en conjunto con el maestro de obra.



Figura 55. Toma de niveles



Figura 56. Perfilado del terreno

Figura 55. Se tomó los diferentes niveles con manguera requeridos para el perfilado del terreno y dejándolos plasmados en parales de madera.

Figura 56. Se perfiló el terreno de forma escalar y conservando como referencia la pendiente de la vía.



Figura 57. Viga de cimentación



Figura 58. Acopio de materiales

Figura 57. Se fundió la viga de cimentación con concreto ciclópeo y conservado las dimensiones establecidas en el planos. Se dejó incrustado al mismo tiempo el refuerzo de las columnas de 20x20 cm el cual fue 4 varillas de 1/2" para refuerzo longitudinal y para el refuerzo transversal estribos en 3/8" espaciados 6 flejes cada 8 cm a partir de los nudos y flejes cada 15 cm en el resto de la columna.

Figura 58. Se junto el material que se utilizaría para la pega de mampostería.



Figura 59. Pega de muros



Figura 60. Construcción de alfajía

Figura 59. Pega de mampostería par el muro seleccionando los mejores ladrillos bloque para un mejor acabado.

Figura 60. Construcción de alfajía en ladrillo común o cuadrilongo. Se usó este ladrillo por cuestiones estéticas ya que en ladrillo bloque no se consideraba muy llamativo.



Figura 61. Limpieza de mampostería



Figura 62. Instalación de módulos metálicos

Figura 61. Limpieza de muros y columnas para dar el terminado requerido de ladrillo visto.

Figura 62. Instalación de módulos metálicos los cuales fueron soldados a tubos fundidos con anterioridad a las columnas.



Figura 63. Producto final

Figura 63. Muro de cerramiento ya terminado y entregado a la institución.

4.7 REGISTRO FOTOGRÁFICO I.E.M. SANTA TERESITA SEDE NO. 2



Figura 64. Área a intervenir



Figura 65. Demolición de tapia

Figura 64. Área de trabajo para la construcción del muro de cerramiento en mampostería.

Figura 65. Demolición del muro en tapia existente por parte de la comunidad.



Figura 66. Excavación para cimentación



Figura 67. Armado del acero de refuerzo

Figura 66. Excavación y perfilado del terreno hasta alcanzar la profundidad y las dimensiones requeridas de la cimentación según planos.

Figura 67. Armado del acero de refuerzo para columnas de 25x25cm. Se usó para el refuerzo longitudinal 4 varillas de $\frac{1}{2}$ " y para el refuerzo transversal estribos en $\frac{3}{8}$ " espaciados 9 flejes cada 10 cm a partir de los nudos y 6 flejes cada 15 cm en el resto de la columna.



Figura 68. Refuerzo de viga de cimentación



Figura 69. Fundición de viga de cimentación

Figura 68. Armado del acero de refuerzo para la viga de cimentación de 25x25cm. Se usó para el refuerzo longitudinal 4 varillas de $\frac{1}{2}$ " y para el refuerzo transversal estribos en $\frac{3}{8}$ " espaciados 5 flejes cada 10 cm a partir de los nudos y flejes cada 15 cm en el resto de la luz.

Figura 69. Fundición de la viga de cimentación con concreto de 3000 psi.



Figura 70. Pega de mampostería



Figura 71. Fundición de viga aérea

Figura 70. Pega de mampostería con ladrillo bloque. Se revisó constantemente los materiales empleados para esta actividad ya quedan a la vista y también se supervisó que el muro quede aplomado correctamente.

Figura 71. Fundición de viga aérea o de corona de 15x20cm. Se usó para el refuerzo longitudinal de la viga, 4 varillas de $\frac{1}{2}$ " y para el refuerzo transversal estribos en $\frac{3}{8}$ " espaciados 5 flejes cada 10 cm a partir de los nudos y flejes cada 15 cm en el resto de la luz. Como también se usó concreto de 3000 psi.



Figura 72. Afinado de vigas y columnas



Figura 73. Piso de salones en condiciones iniciales

Figura 72. Se resanó y afino los lados de las columnas y vigas que quedaron a la vista y se hizo limpieza del ladrillo usado para un mejor terminado. Se retiraron los elementos y materiales que sobraron de la construcción para realizar una limpieza general del sector.

Figura 73. Se muestra las malas condiciones en que se encontraba el piso de los salones a ser intervenidos, ya que estaban de empañetados con un mortero cuarteado y en algunas partes ya levantado.



Figura 74. Aplicación de mortero de nivelación



Figura 75. Instalación de cerámica

Figura 74. Se reemplazó el mortero cuarteado existente por mortero nuevo de nivelación y así lograr la superficie óptima para el enchape.

Figura 75. Se instaló la cerámica tráfico 5 sin mayores contratiempos y con poco desperdicio, como también se instaló la barredera con cortes de la misma cerámica.



Figura 76. Producto final

Figura 76. Se muestra el piso ya terminado de los salones.

A continuación se describirán las actividades referentes a la elaboración de los diseños realizados para el C.E.M. Luis Eduardo Mora Osejo sede E.R.M. Rosario de Males y el C.E.M La Victoria.

5. ELABORACIÓN DE DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INSTITUCIONES BENEFICIADAS CON RECURSOS DEL FONDO NACIONAL DE REGALÍAS.

5.1 DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE DOS AULAS Y UNA MÚLTIPLE EN EL CENTRO EDUCATIVO MUNICIPAL LUIS EDUARDO MORA OSEJO SEDE E.R.M ROSARIO DE MALES

5.1.1 Memorias de cálculo estructural

Descripción del proyecto.

Este diseño y su posible construcción se concibieron con el fin de mejorar el bienestar de los estudiantes en el momento de recibir sus alimentos en la institución y aumentar la cobertura educativa de la misma, logrando así optimizar la calidad de la educación en la vereda El Rosario.

El sistema estructural de resistencia sísmica considerado para el diseño del restaurante y las aulas escolares, es el sistema de pórticos, de acuerdo a los

requisitos de las Normas Colombianas de Construcciones Sismo Resistentes NSR-98, Títulos A, B y C.

Al hacer una edificación de carácter institucional, es necesario en todos los casos que la constitución física genere una capacidad de disipación de energía de tipo especial (DES).

Parámetros iniciales de diseño.

- Concreto. Se consideran un concreto con $f'c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ (21 MPa) a los 28 días, con una densidad de 2.40 Ton/m^3 para vigas aéreas, vigas de cimentación y zapatas.
- Acero. Se consideró el esfuerzo de fluencia del acero $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ (420 MPa) para diámetros de varillas mayores o iguales a 3/8".
- Carga Viva. Se consideró igual a 350 kgf/m^2 en la cubierta, como lo estipula el apartado B.4.2 de la NSR-98 para cubierta con pendiente mayor a 20%

Parámetros sísmicos

- Coeficiente de aceleración pico efectiva A_a . La edificación se localizó en la Ciudad de Pasto, zona de amenaza sísmica alta, a la que corresponde un coeficiente de aceleración pico efectiva (A_a) de 0.30, de acuerdo a la Tabla A.2-2, de la NSR-98.
- Perfil del suelo de cimentación. Para consideración de los efectos locales, se define el tipo de perfil de suelo como S3, puesto que el estudio de suelos así lo indica. Con base en este parámetro, la Tabla A.2-3 NSR-98, indica un valor de coeficiente de sitio $S=1.5$.
- Coeficiente de importancia. Se establece de acuerdo al uso de la edificación con base en el apartado A.2.5 NSR-98, que clasifica el proyecto como estructura de ocupación especial, Grupo II. El valor del coeficiente de importancia Tabla A.2-4 NSR-98, es de $I=1.1$.

Configuración Estructural.

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA

$R_o = 7$ NSR-98 Tabla A.3.3.

Irregularidad en planta

- Irregularidad Torsional $p = 0.9$ **No aplica**
 - NSR-98 tabla a.3.6 salientes excesivos $p = 0.9$ **No aplica**
 - Diafragma discontinuo $p = 0.9$ **No aplica**
 - Desplazamiento plano del pórtico $p = 0.8$ **No aplica**
 - Ejes no paralelos $p = 0.9$ **No aplica**
- No presenta irregularidades en planta $p = 1$

Irregularidad en altura

- Piso flexible $a = 0.9$ **No aplica**
 - NSR-98 tabla a.3.7 variación en la masa $a = 0.9$ **No aplica**
 - Retroceso excesivo $a = 0.9$ **No aplica**
 - Desplazamiento del elemento $a = 0.8$ **No aplica**
 - Piso débil $a = 0.9$ **No aplica**
- No presenta irregularidades en altura $a = 1$

$$R = R_o \times p \times a$$
$$R = 7 \times 1 \times 1$$
$$R = 7.0$$

Metodología del diseño estructural.

Para la solución y análisis de la estructura se utilizó el Software SAP2000 V10.0.1®, en el cual se modeló la estructura asemejando esta a un esquema de tipo esquelético compuesto por elementos prismáticos. Para lograr una configuración tridimensional de la edificación se partió de unos ejes estructurales propuestos.

Para simular los efectos sísmicos locales, se ingresó el espectro de respuesta del suelo correspondiente. El programa tiene en cuenta los efectos P (desplazamientos) dentro del análisis que efectúa. Los centros de masa y centros de rigidez son calculados internamente por el programa de diseño, por lo cual no se efectuó este cálculo particularmente para cada piso.

Las combinaciones de carga empleadas en el diseño de elementos de concreto y elementos metálicos se ingresaron tal como lo dispone el capítulo B.2.4.2 de la NSR-98. Se debe tener en cuenta que la combinación de carga que incluye empuje de suelo (H) se excluyó. De acuerdo a lo anterior, los elementos estructurales del edificio se diseñan para la combinación más crítica, que para este caso es la debida a sismo.

Diseño de cimentación.

Para el diseño de la cimentación se tuvo en cuenta la capacidad portante del suelo que de acuerdo al estudio es de 11.64 Ton/m², estudio que recomienda un tipo de cimentación convencional, tal como se indica en seguida.

“Según las características de la edificación (dos aulas y aula múltiple) distribuidas en un piso ubicadas en la Escuela Rural Mixta Rosario de Males del Municipio de de Pasto – Nariño a cimentar, y las propiedades físico-mecánicas del suelo que va

a soportar las cargas, se recomienda cimentarlo sobre la arena limosa color gris que se presenta a partir de 0.70 metros de profundidad.

Las cimentaciones más adecuadas, serán zapatas convencionales cuadradas o rectangulares, debidamente amarradas con vigas en ambos sentidos y continuas o alargadas para los muros o varias columnas colocadas con un desplante de 1.00 metro por debajo de la cota del piso terminado

Inmediatamente terminadas las excavaciones, deberán protegerse el fondo con un solado de concreto pobre de unos 10 cm de espesor, para evitar el remoldeo y la alteración de las propiedades físico-mecánicas del suelo de fundación por acción de las lluvias y el intemperismo.

El perfil estratigráfico puede clasificarse como S2 de acuerdo con las especificaciones de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. N.S.R.-98, De tal manera que para tener en cuenta los efectos locales ante el probable sismo se usará un coeficiente $S = 1.2$. Los parámetros para obtener el espectro elástico de diseño, serán los siguientes:

Grupo de uso = II

Aceleración pico efectiva, $A_a = 0.30g$. (Fracción de la gravedad)

Coeficiente de sitio, $S = 1.2$.

Coeficiente de importancia, $I = 1.10$.

Para efectos de diseño de muros de contención o pantallas de sostenimiento se recomienda los siguientes coeficientes de presión lateral para obtener el empuje:

Coeficiente de presión lateral en reposo, $K_0 = 0.48$

Coeficiente de presión lateral en estado activo, $K_a = 0.32$

Coeficiente de presión lateral en estado pasivo, $K_p = 3.12$

El peso unitario del material a sostener es de 1.70 t/m^3 y la fricción suelo-muro será 0.85ϕ , donde $\phi = 31.0^\circ$

En este proyecto se proyectaron zapatas cuadradas aisladas unidas por vigas de amarre.

ANÁLISIS SÍSMICO

Fuerzas Sísmicas.

Metodología. Como método de análisis para evaluación de carga sísmica, se utilizó el Análisis Dinámico Elástico.

Centro de masa. El sistema utilizado para el chequeo de derivas y participación de la masa en el análisis dinámico está basado en la aceleración de cargas, lo que quiere decir que según la configuración para el diseño en particular, el programa de cálculo toma el peso propio de los elementos más la carga muerta y los convierte en masa para el análisis. Razón por la cual no es necesario determinar centros de masa ya que son calculados internamente durante el análisis sísmico.

Espectro de diseño

Ciudad proyecto: Pasto

Coefficiente de importancia (I)

Grupo II: $I = 1.10$ Estructuras de ocupación especial

Coefficiente de aceleración pico efectiva (Aa)

Región 7: $Aa = 0.30$ Amenaza Alta.

Coefficiente de sitio (S)

Perfil Suelo: S2, $S = 1.2$ Suelo Blando

Altura nominal de la edificación

$H_n = 8.1$ m

Periodo fundamental de vibración

Periodo corto TC = 0.58 seg, **Sa** = 0.1179

Periodo largo TL = 3.6 seg, **Sa** = 0.0189

ESPECTRO DE DISEÑO NSR – 98

Representación de los movimientos sísmicos

Procedimiento espectral (NSR-98)

Metodología de análisis.

Modos de Vibración. El número de modos empleados es de 20 tal que por lo menos el 90 % de la masa participe en el cálculo de la respuesta sísmica.

Respuesta espectral modal. La respuesta máxima espectral, se obtuvo utilizando las ordenadas del espectro de diseño para el período de cada modo de vibración.

Respuesta total. Se obtuvo la envolvente de diseño y de respuesta mediante la combinación de todas las respuestas del análisis de acuerdo a las características

de todos los modos de vibración. Para ello se empleó el método de la combinación cuadrática completa (CQC): Con una razón de amortiguamiento (Damping) del 5%. Para el caso, este es el método más apropiado por las características de la estructura.

Evaluación de las derivas. Se verifica las derivas para que no exceda 0.01 hpi equivalente al 1% de la altura de piso. Se debe tener en cuenta que para el diseño de los elementos se calcula la fuerza horizontal dividida entre R, por tanto para el cálculo de los desplazamientos totales se debe multiplicar por R, ya que las coordenadas del espectro se dividieron también entre R.

Fuerzas de diseño de los elementos Las fuerzas combinadas de los modos en el análisis dinámico son reducidas por el coeficiente de disipación de energía, que se encuentra incluido en el espectro.

GEOMETRÍA Y DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Refuerzo longitudinal en vigas.

Las vigas deben tener un área de refuerzo mínimo, ($A_{s\text{mín}} = \text{mín} * db$); el ρ no debe exceder 0.025.

En cada viga existen al menos dos barras continuas con diámetro igual a N°5 tanto arriba como abajo.

No se deben hacer traslapes dentro de los nudos, a $2d$ de la cara del nudo y en los lugares donde el análisis indique que puede haber plastificación por flexión causada por los desplazamientos inelásticos de la estructura.

Refuerzo Transversal en Vigas.

El refuerzo Transversal de las vigas se diseñará teniendo en cuenta los requisitos del apartado C.21.3.3 de la NSR-98. Analizando que la estructura en cuestión se encuentra en zona de amenaza sísmica alta.

Diseño de Columnas

El diseño del refuerzo para columnas se fundamenta en la norma NSR-98 Capítulo C.21.4.

ANÁLISIS DE CARGAS

Análisis de cargas de cubierta

Cubierta en teja de fibrocemento y cercha metálica

✚ CARGA MUERTA

Carga Muerta, B.3.3. NSR-98	Kgf/m2	T/m2
Peso Teja	18	0,018

✚ CARGA VIVA

Carga Viva, B.4.2.1 NSR-98	Kgf/m2	T/m2
Cubierta Anterior y posterior Pdte.> 20%	35	0,035

• CARGA DE VIENTO (P)

$$P = C_p \times q \times S_4$$

Para $H < 10m$ y Vel. De viento para Pasto de 100Kph;

q (Kg/m²)	55	Tabla B.6.4.1 NSR-98
-----------------------------	-----------	----------------------

Valor de C_p , Tabla B.6.4-3 NSR-98

Inclinación de la cubierta a dos aguas en grados	Barlovento	Sotavento
15	-0,7	-0,5

El valor de S_4 depende de la variación de la densidad del aire respecto a la altura sobre el nivel del mar.

Altura (msnm)	S_4
2500	0,73

$$P = C_p \times q \times S_4$$

Barlovento (Kgf/m2)	Sotavento(Kgf/m2)
-28,1	-20,1

AFERENCIAS

1	2	3	4	5	6
0.71	1.35	1.33	1.17	0.62	0.62

7	8	9	10	11
1.18	1.34	1.33	1.32	0.92

CARGA MUERTA

1	2	3	4	5	6
0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01

6	8	9	10	11
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

CARGA VIVA (T/m)

1	2	3	4	5	6
0.02	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02

7	8	9	10	11
0.04	0.05	0.05	0.05	0.03

CARGA VIENTO (T/m)


1		2		3		4	
Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento
0.020	0.014	0.038	0.027	0.037	0.027	0.033	0.023

5		6		7		8	
Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento
0.017	0.012	0.017	0.012	0.033	0.024	0.038	0.027

9		10		11	
Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento
0.037	0.027	0.037	0.026	0.026	0.018

COMBINACIONES DE CARGA

Método de Estado Limite de Resistencia

 COMB1 = 1.4D+1.7L

- ✚ COMB2 = 1.05D+1.28L+1.0Ex1+0.3Ey
- ✚ COMB3 = 1.05D+1.28L-1.0Ex-0.3Ey
- ✚ COMB4 = 1.05D+1.28L+1.0Ey+0.3Ex
- ✚ COMB5 = 1.05D+1.28L-1.0Ey-0.3Ex
- ✚ COMB6 = 0.9D+1.0Ex+0.3Ey
- ✚ COMB7 = 0.9D-1.0Ex-0.3Ey
- ✚ COMB8 = 0.9D+1.0Ey+0.3Ex
- ✚ COMB9 = 0.9D-1.0Ey-0.3EXx
- ✚ ENV1 ENVOLVENTE COMB1 A COMB9

Acción del viento

- ✚ COMB10 = 1.05D+1.28L+1.28WA
- ✚ COMB11 = 1.05D+1.28L+1.28WB
- ✚ COMB12 = 1.05D+1.28L-1.28WA
- ✚ COMB13 = 1.05D+1.28L-1.28WB
- ✚ COMB14 = 0.9D + 1.3WA
- ✚ COMB15 = 0.9D + 1.3WB
- ✚ COMB16 = 0.9D - 1.3WA
- ✚ COMB17 = 0.9D - 1.3WB
- ✚ ENV2 ENVOLVENTE COMB10 A COMB17
- ✚ ENVOLDIS ENVOLVENTE COMB1 A COMB17

DISEÑO DE CIMENTACIÓN

Zapatas cuadradas simétricas

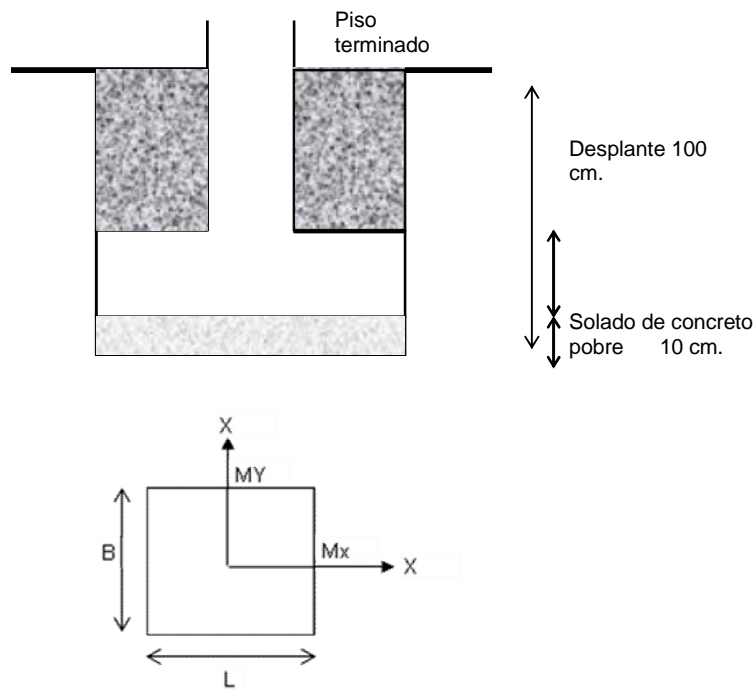


Figura 77. Zapatas cuadradas simétricas

ZAPATA D3

adm. (ton/m²)

11.56

LOCALIZACION/EJE - NUDO	EJE A
<input type="checkbox"/> u (ton/m ²) x 133% [B.2.3.4]	15.37
b col (m)	0.30
h col (m)	0.30
Pu (ton) servicio	24.83
Mux (ton-m) servicio	0.01
Muy (ton-m) servicio	0.02
e (m)	0.00
<input type="checkbox"/> Pu+Pp (ton)	26.67
B (m)	1.60
L (m)	1.60
h (m)	0.30
Lv (m)	0.78
m (m)	0.80
<input type="checkbox"/> neto max (ton/m ²)	10.45
<input type="checkbox"/> neto min (ton/m ²)	10.39
<input type="checkbox"/> neto col (ton/m ²)	10.42

\square neto d (ton/m ²)	10.44
vu(d) (kgf/cm ²) =	7.72
Mu (ton-m)	5.40

Tabla 11. Zapata D3

REFUERZO ZAPATAS

b (cm)	160.00
d (cm)	23
fy (ton/cm ²)	4.2
fc (ton/cm ²)	0.21
Mu (t-cm)	539.65
\square	0.001722
As (cm ²)	6.62

Tabla 12. Refuerzo zapatas

GEOMETRÍA Y DATOS DE ENTRADA DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

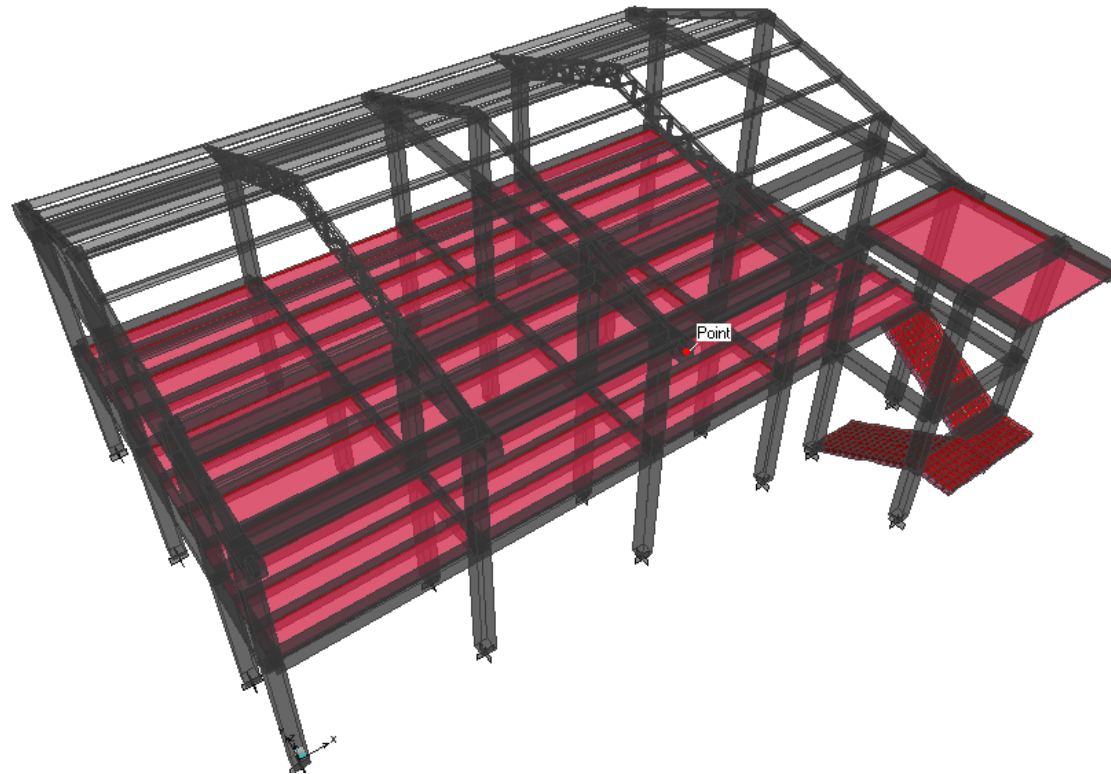


Figura 78. Vista tridimensional estructura

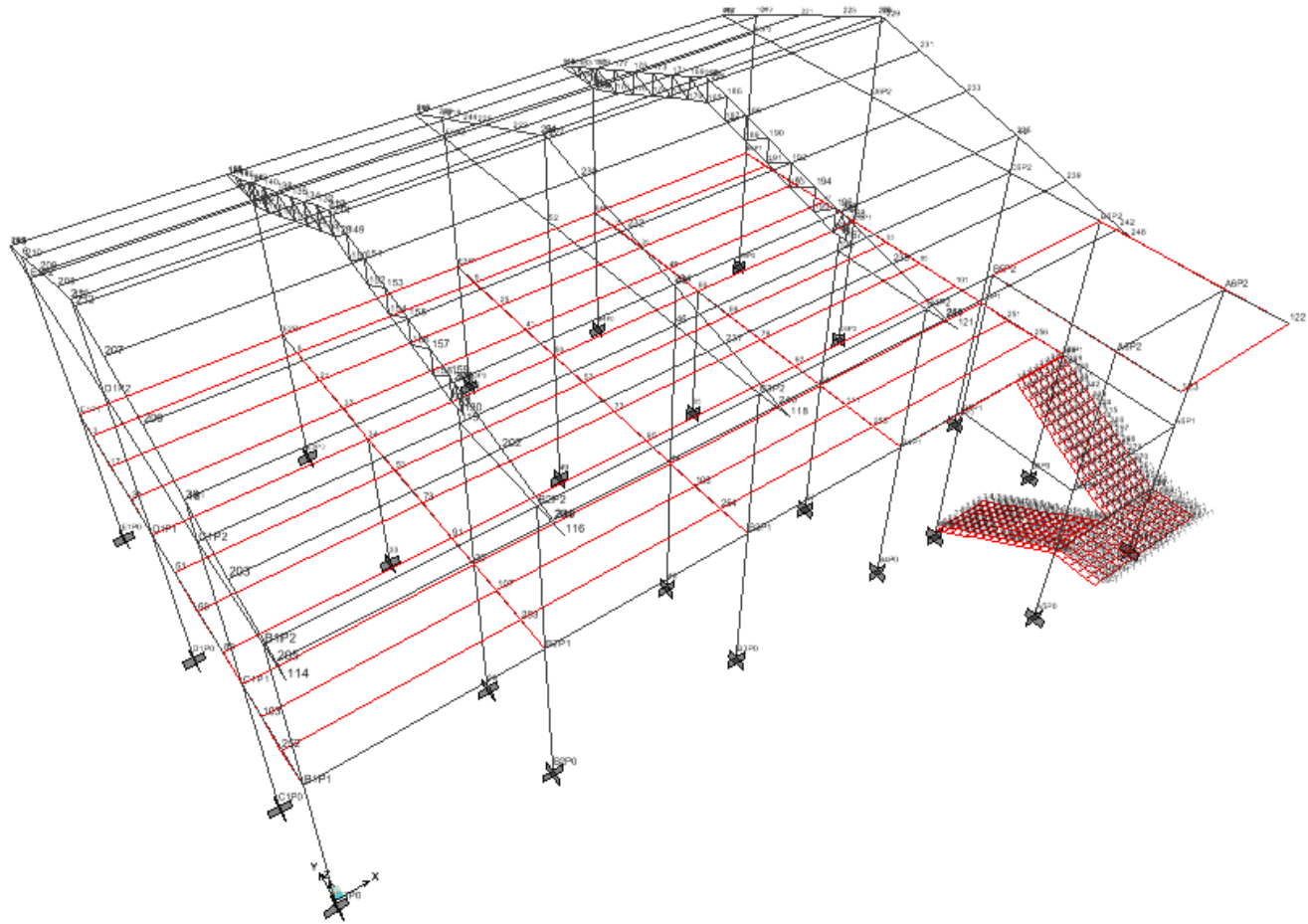


Figura 79. Identificación de elementos

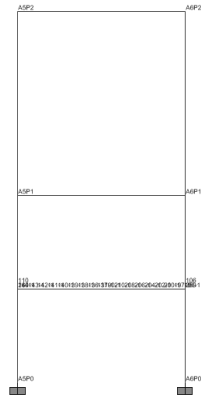


Figura 80. Pórtico 1 plano XZ

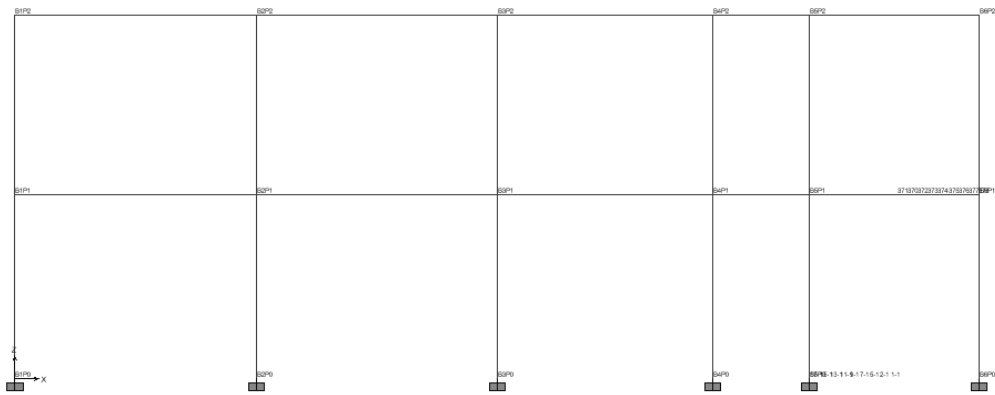


Figura 81. Pórtico 2 XZ

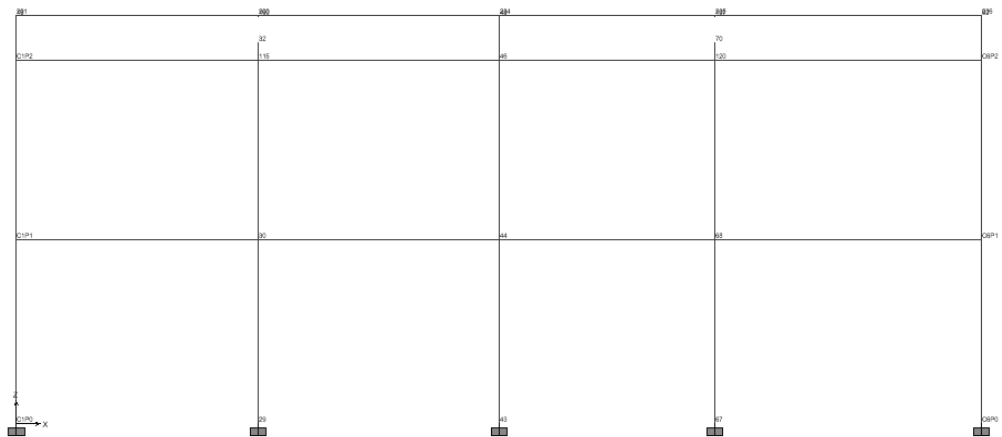


Figura 82. Pórtico 3XZ

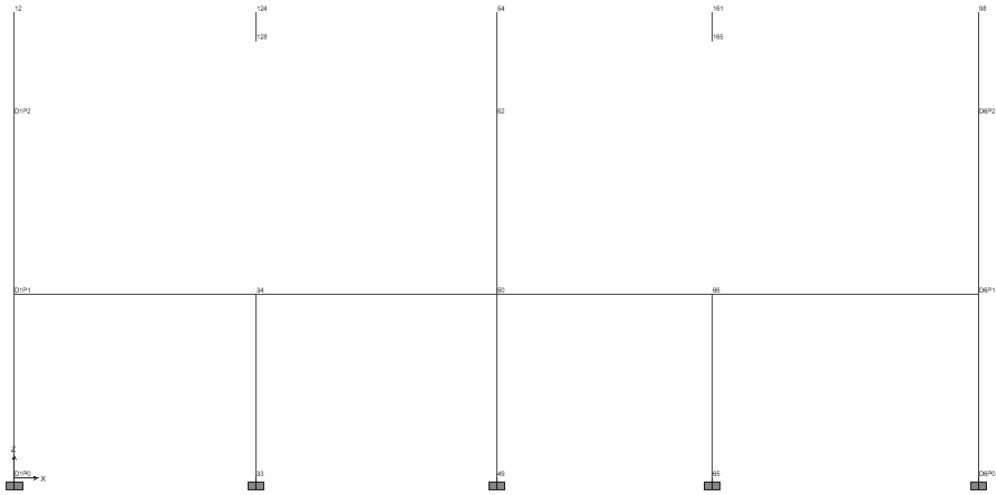


Figura 83. Pórtico 4x2

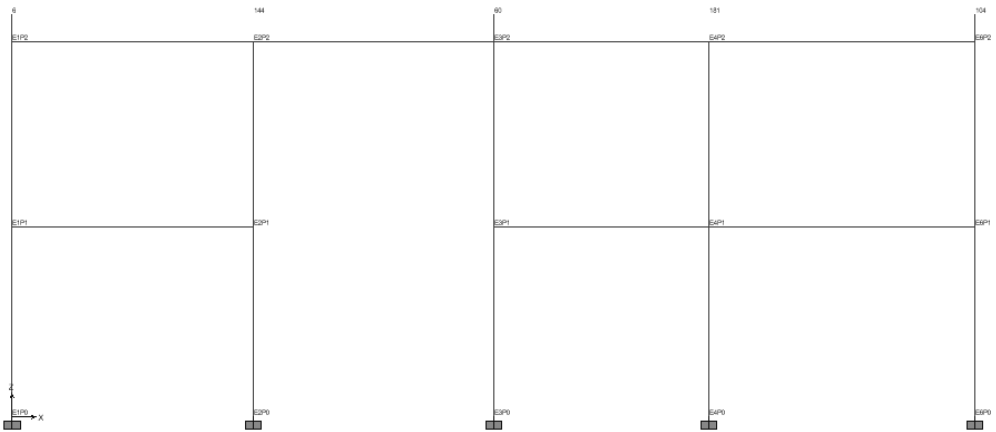


Figura 84. Pórtico 5x2

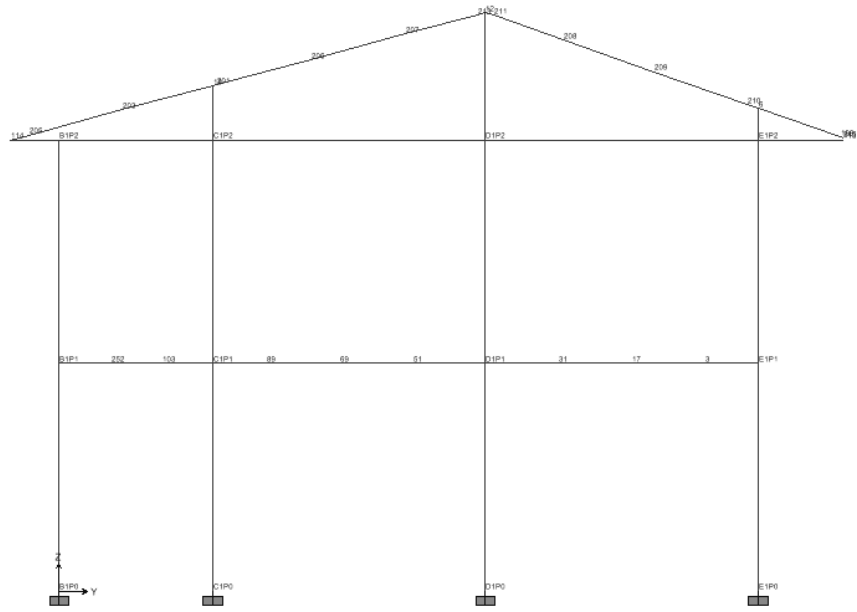


Figura 85. Pórtico 1 Plano YZ

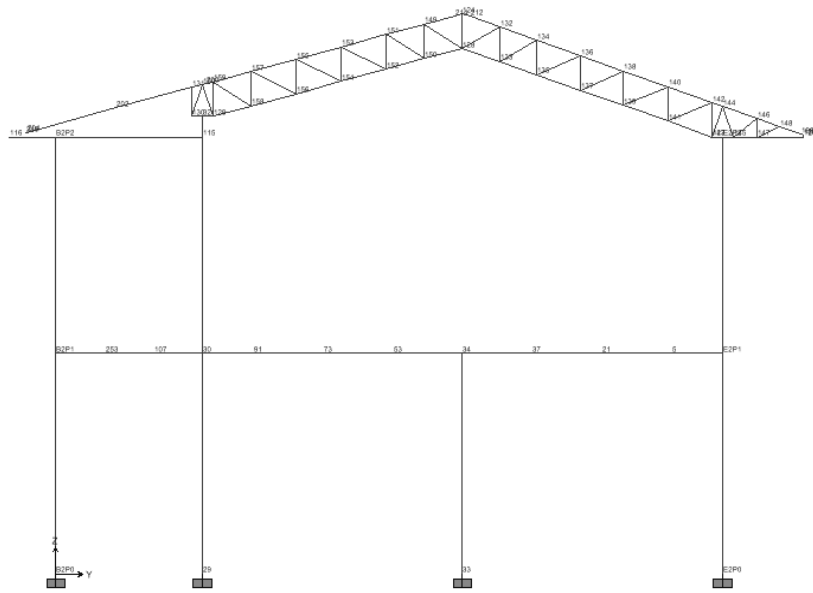


Figura 86. Pórtico 2 YZ

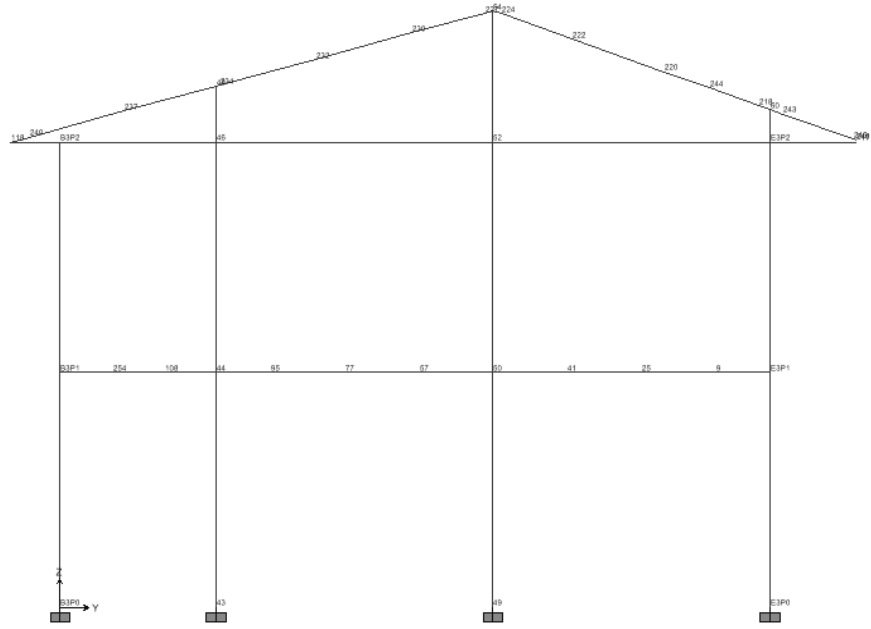


Figura 87. Pórtico 3 YZ

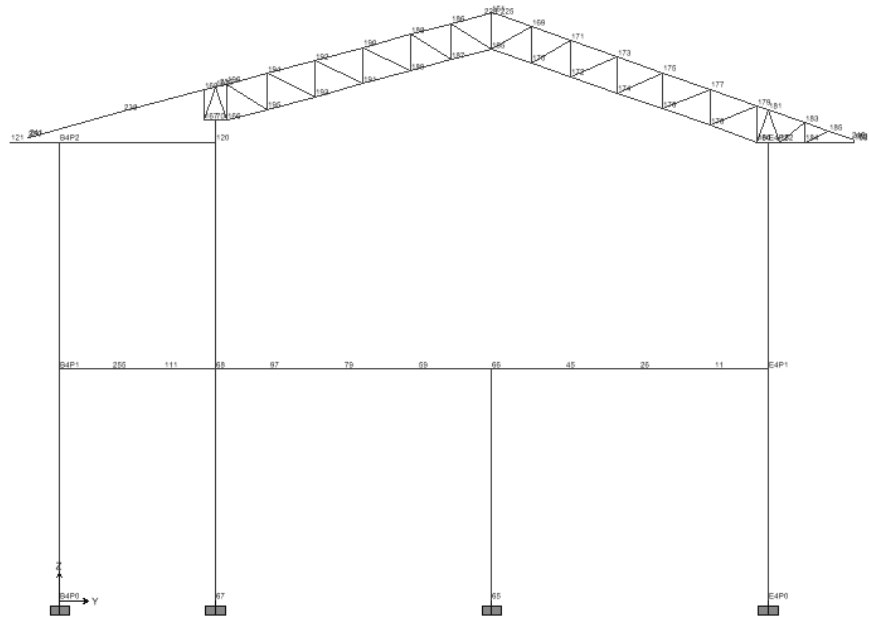


Figura 88. Pórtico 4 YZ

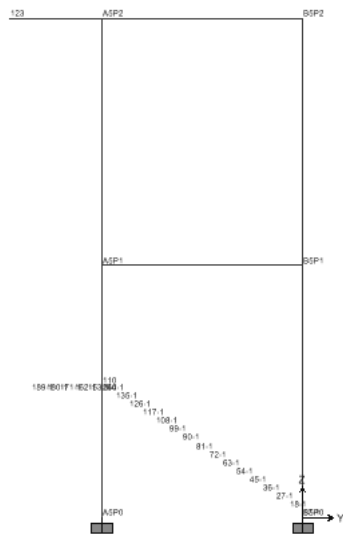


Figura 89. Pórtico 5 YZ

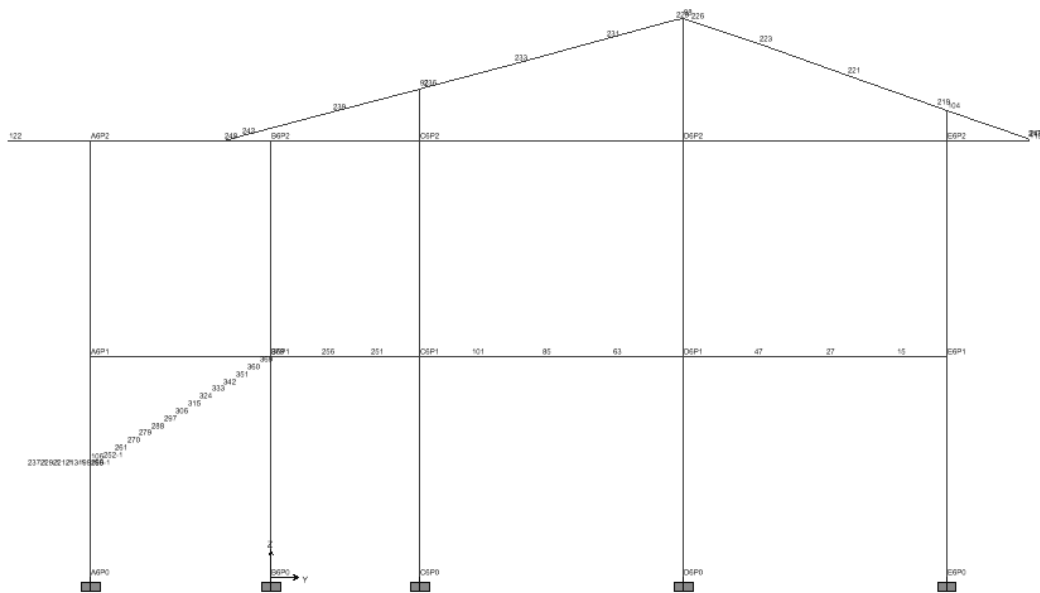


Figura 90. Pórtico 6 YZ

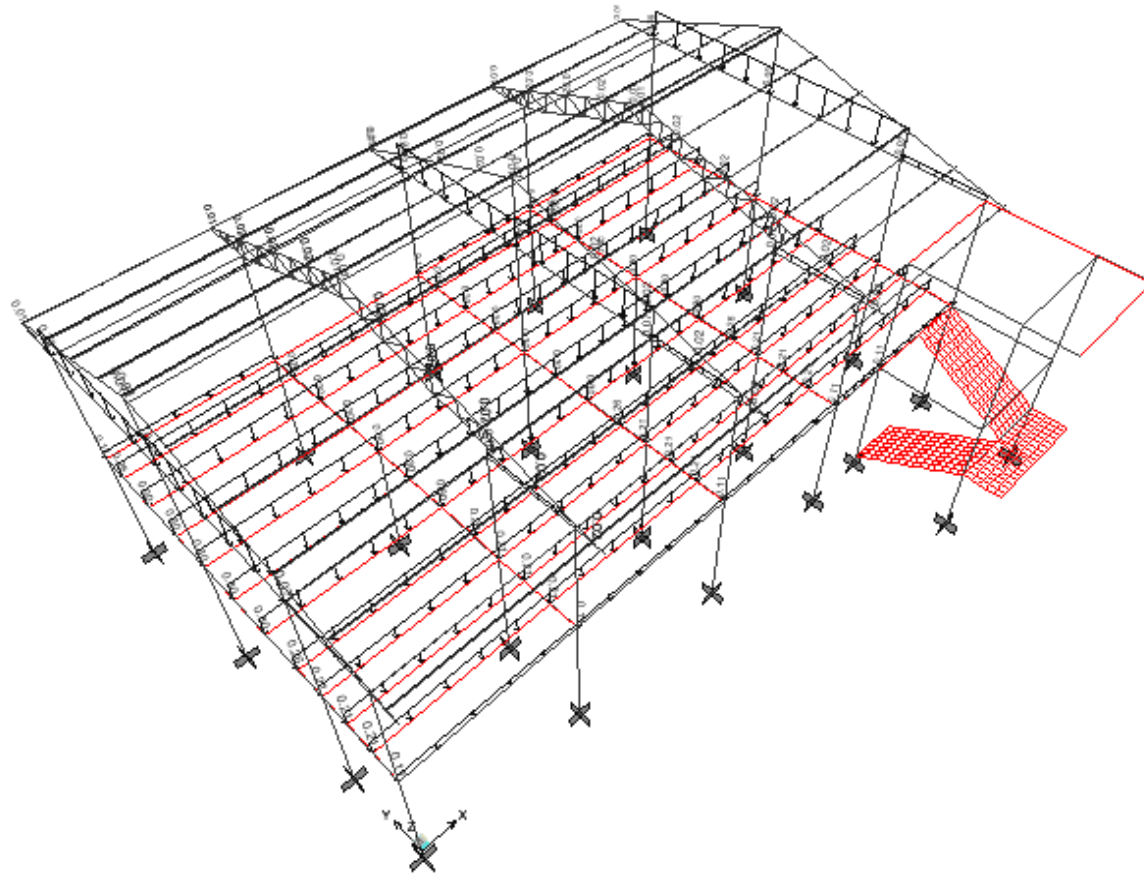


Figura 91. Carga muerta sobre estructura

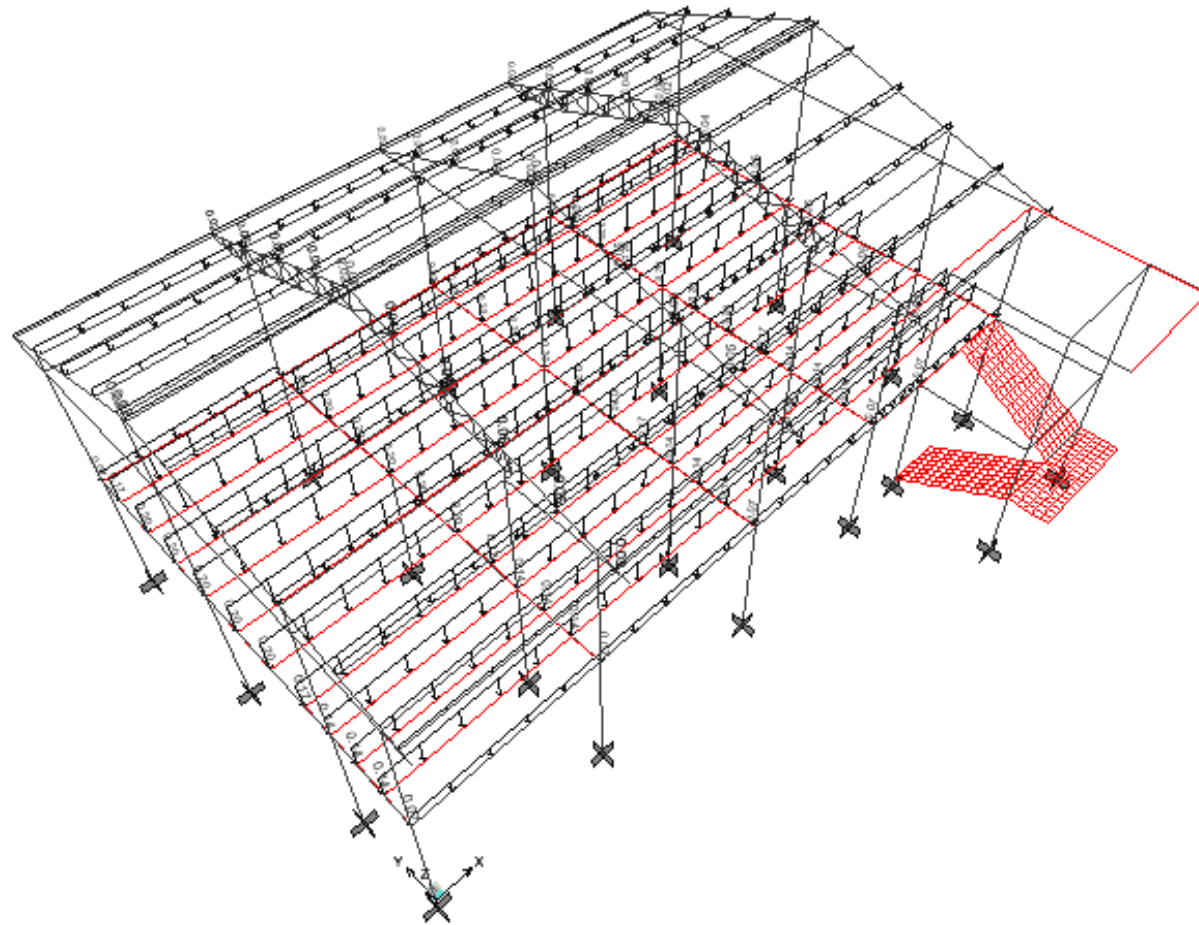


Figura 92. Carga viva sobre la Cubierta

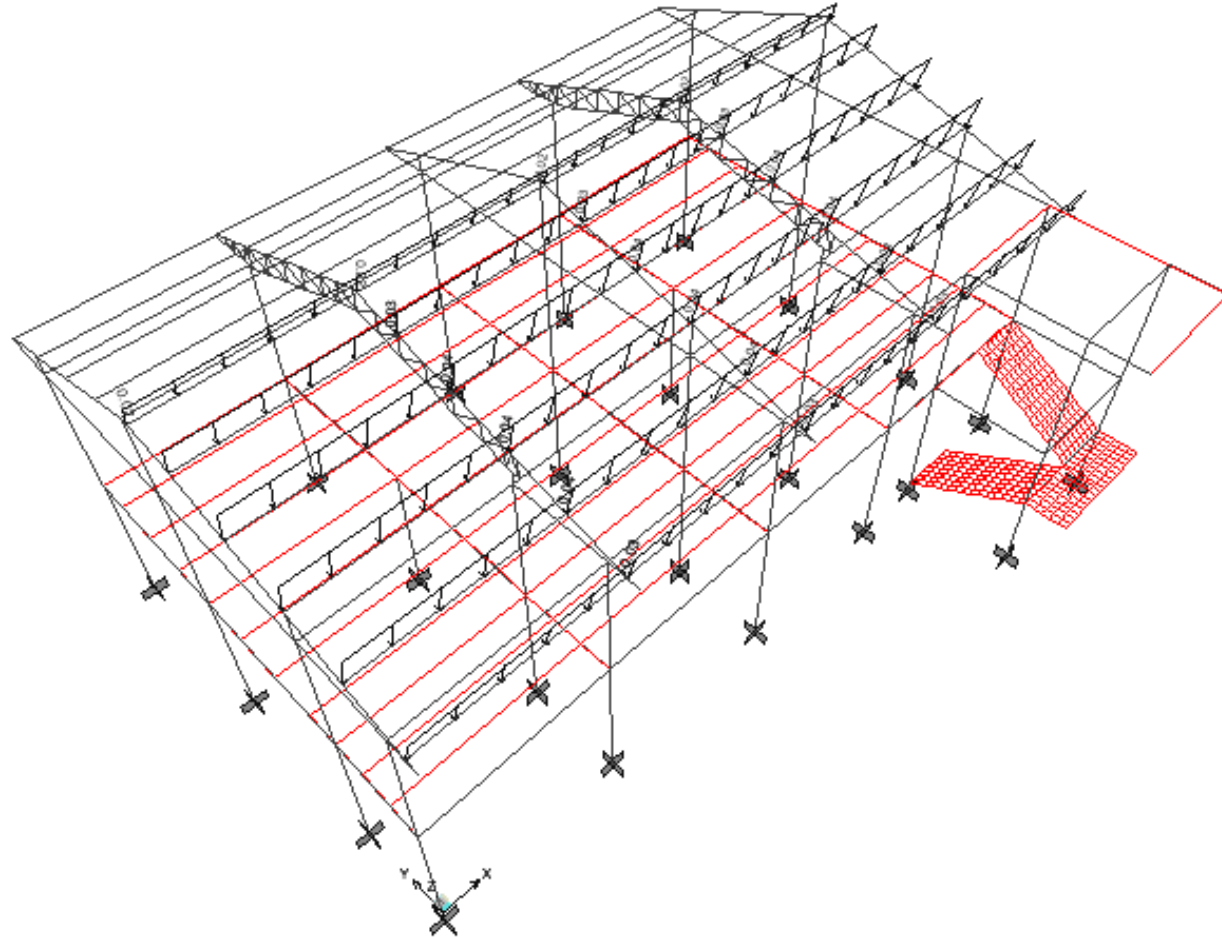


Figura 93. Carga de viento 1 sobre estructura

CÁLCULO DE CORREAS ARQUIMET 2007

Memorias de Cálculo

PROGRAMA DE DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL
ARQUIMET 2007

Proyecto: _____ Fecha: _____

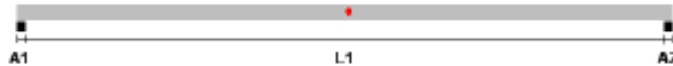
Ingeniero: _____ Firma: _____

Elementos calculados con el programa de diseño Arquimet 2007 de ACESCO

REPORTE DE CORREAS

Correas en Perfil PHR C sin atiesador 160 x 60 (2.00 mm)
con $F_y = 35.15 \text{ Kg/mm}^2$ cada 1.40 m con arriostramiento cada $L/2$.

SECCION LONGITUDINAL

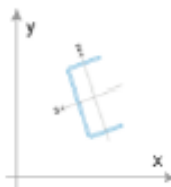


L1	4.00 m
A1	0.05 m
A2	0.05 m

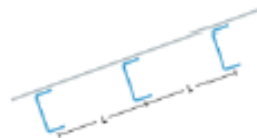
CONFIGURACION

TIPO DE CARGA	DISTRIBUIDA
Carga muerta	18.00 Kg/m ²
Peso propio correa	4.77 Kg/m
Carga viva	35.00 Kg/m ²
Carga granizo	0.00 Kg/m ²
Viento compresión (Perpendicular)	28.10 Kg/m ²
Viento succión (Perpendicular)	20.10 Kg/m ²
Pendiente sección transversal	19° = 34.4330%

SECCION TRANSVERSAL



$L = 1.40 \text{ m}$



CHEQUEO DERIVA

DESPLAZAMIENTO DE PUNTOS										
PUNTO	COMBO DE DISEÑO	TIPO DE CASO	TIPO	X	Y	DERIVA EN X	OBSERVACION	DERIVA EN Y	OBSERVACION	ALTURA ENTREPISO (m)
				(Cm)	(Cm)	(cm)		(cm)		
A5P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	3
A5P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.00	Cumple	0.00	Cumple	DERIVA PERMITIDA (cm)
A5P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0009	0.0009	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
A5P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0007	-0.0007	0.01	Cumple	0.01	Cumple	3
A5P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0016	0.0014					
A5P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0015	-0.0017					
A6P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
A6P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.00	Cumple	0.00	Cumple	
A6P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0009	0.0009	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
A6P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0007	-0.0007	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
A6P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0016	0.0015					
A6P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0015	-0.0015					
B1P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B1P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B1P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0008	0.0014	0.01	Cumple	0.02	Cumple	
B1P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0009	-0.0015	0.01	Cumple	0.02	Cumple	
B1P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0015	0.0026					
B1P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0016	-0.0027					
B2P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B2P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B2P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0008	0.0012	0.01	Cumple	0.02	Cumple	
B2P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0009	-0.0012	0.01	Cumple	0.02	Cumple	
B2P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0015	0.0022					
B2P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0016	-0.0025					
B3P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B3P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B3P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0008	0.0010	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B3P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0009	-0.0010	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B3P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0015	0.0020					
B3P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0016	-0.0019					
B4P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B4P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B4P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0008	0.0009	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B4P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0009	-0.0008	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B4P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0015	0.0015					
B4P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0016	-0.0018					
B5P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B5P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B5P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0008	0.0009	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B5P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0009	-0.0007	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B5P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0015	0.0014					
B5P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0016	-0.0017					
B6P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B6P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.00	Cumple	
B6P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0007	0.0008	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B6P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0009	-0.0007	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
B6P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0015	0.0015					
B6P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0016	-0.0015					
C1P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
C1P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
C1P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0008	0.0014	0.01	Cumple	0.02	Cumple	
C1P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0009	-0.0015	0.01	Cumple	0.02	Cumple	
C1P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0016	0.0026					
C1P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0018	-0.0027					
C6P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple	
C6P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.00	Cumple	

D1P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0010	0.0014	0.02	Cumple	0.02	Cumple
D1P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0011	-0.0015	0.02	Cumple	0.02	Cumple
D1P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0025	0.0026				
D1P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0025	-0.0026				
D6P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
D6P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.00	Cumple
D6P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0010	0.0008	0.01	Cumple	0.01	Cumple
D6P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0011	-0.0007	0.02	Cumple	0.01	Cumple
D6P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0022	0.0015				
D6P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0029	-0.0015				
E1P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
E1P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
E1P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0012	0.0014	0.02	Cumple	0.02	Cumple
E1P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0014	-0.0015	0.02	Cumple	0.02	Cumple
E1P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0024	0.0026				
E1P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0027	-0.0026				
E2P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
E2P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
E2P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0012	0.0012	0.02	Cumple	0.02	Cumple
E2P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0014	-0.0012	0.02	Cumple	0.02	Cumple
E2P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0024	0.0030				
E2P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0028	-0.0023				
E3P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
E3P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
E3P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0012	0.0010	0.02	Cumple	0.01	Cumple
E3P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0014	-0.0010	0.02	Cumple	0.01	Cumple
E3P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0024	0.0020				
E3P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0028	-0.0019				
E4P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
E4P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
E4P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0012	0.0009	0.02	Cumple	0.02	Cumple
E4P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0014	-0.0008	0.02	Cumple	0.01	Cumple
E4P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0024	0.0024				
E4P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0028	-0.0016				
E6P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.01	Cumple
E6P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.01	Cumple	0.00	Cumple
E6P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0012	0.0008	0.02	Cumple	0.01	Cumple
E6P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0014	-0.0007	0.02	Cumple	0.01	Cumple
E6P2	ENVOLDER	Combination	Max	0.0024	0.0015				
E6P2	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0028	-0.0015				

DISEÑO DE COLUMNAS

TABLE: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-05/IBC 2003

Frame	DesignSect	Status	Location	PMMCombo	PMMArea
Text	Text	Text	Cm	Text	cm2
1	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
1	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
1	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
2	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
2	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
2	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
3	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
3	C30X30	No Messages	21.686	ENVOLDIS	9
3	C30X30	No Messages	43.371	ENVOLDIS	9
4	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
4	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
4	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
5	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
5	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
5	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
6	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
6	C30X30	No Messages	86.841	ENVOLDIS	9
6	C30X30	No Messages	173.683	ENVOLDIS	9

7	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
7	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
7	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
8	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
8	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
8	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
9	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
9	C30X30	No Messages	37.003	ENVOLDIS	9
9	C30X30	No Messages	74.005	ENVOLDIS	9
10	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
10	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
10	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
11	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
11	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
11	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
12	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
12	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
12	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
14	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
14	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
14	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9

15	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
15	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
15	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
17	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
17	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
17	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
18	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
18	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
18	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
19	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
19	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
19	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
20	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
20	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
20	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
21	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
21	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
21	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
22	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
22	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
22	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9

23	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
23	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
23	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
24	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
24	C30X30	No Messages	37.003	ENVOLDIS	9
24	C30X30	No Messages	74.005	ENVOLDIS	9
25	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
25	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
25	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
26	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
26	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
26	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
27	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
27	C30X30	No Messages	86.841	ENVOLDIS	9
27	C30X30	No Messages	173.683	ENVOLDIS	9
28	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
28	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
28	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
29	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
29	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
29	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9

30	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
30	C30X30	No Messages	21.686	ENVOLDIS	9
30	C30X30	No Messages	43.371	ENVOLDIS	9
31	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
31	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
31	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
32	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
32	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
32	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
33	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
33	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
33	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
34	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
34	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
34	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
36	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
36	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
36	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
37	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
37	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
37	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9

38	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
38	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
38	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
39	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
39	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
39	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
40	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
40	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
40	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
41	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
41	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
41	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
42	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
42	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
42	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
43	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
43	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
43	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
44	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
44	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
44	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9

45	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
45	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
45	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
46	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
46	C30X30	No Messages	37.003	ENVOLDIS	9
46	C30X30	No Messages	74.005	ENVOLDIS	9
47	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
47	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
47	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
48	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
48	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
48	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
49	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
49	C30X30	No Messages	86.841	ENVOLDIS	9
49	C30X30	No Messages	173.683	ENVOLDIS	9
50	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
50	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
50	C30X30	No Messages	311	ENVOLDIS	9
51	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
51	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
51	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9

52	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
52	C30X30	No Messages	21.686	ENVOLDIS	9
52	C30X30	No Messages	43.371	ENVOLDIS	9
53	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
53	C30X30	No Messages	81.5	ENVOLDIS	9
53	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
53	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
53	C30X30	No Messages	163	ENVOLDIS	9
54	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
54	C30X30	No Messages	74	ENVOLDIS	9
54	C30X30	No Messages	148	ENVOLDIS	9
55	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
55	C30X30	No Messages	81.5	ENVOLDIS	9
55	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
55	C30X30	No Messages	155.5	ENVOLDIS	9
55	C30X30	No Messages	163	ENVOLDIS	9
56	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
56	C30X30	No Messages	74	ENVOLDIS	9
56	C30X30	No Messages	148	ENVOLDIS	9
260	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
260	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9

260	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
261	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
261	C30X30	No Messages	14.699	ENVOLDIS	9
261	C30X30	No Messages	29.399	ENVOLDIS	9
262	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
262	C30X30	No Messages	152.5	ENVOLDIS	9
262	C30X30	No Messages	305	ENVOLDIS	9
263	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
263	C30X30	No Messages	14.699	ENVOLDIS	9
263	C30X30	No Messages	29.399	ENVOLDIS	9

DISEÑO DE VIGAS

TABLE: Concrete Design 2 - Beam Summary Data - ACI 318-05/IBC 2003						
Frame	Design Section	Location	FTopCombo	FTopArea	FBotCombo	FBotArea
Text	Text	cm	Text	cm2	Text	cm2
13	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.6381	ENVOLDIS (Sp)	0.32
13	N.15X.30	167.5	ENVOLDIS (Sp)	0.3801	ENVOLDIS	0.94
13	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.77
16	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.5295	ENVOLDIS (Sp)	1.00
16	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.4925	ENVOLDIS	1.03
16	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.82

35	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.2571	ENVOLDIS (Sp)	0.62
35	N.15X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.3518	ENVOLDIS	0.41
35	N.15X.30	359	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.71
57	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.4246	ENVOLDIS (Sp)	0.71
57	V.30X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.4415	ENVOLDIS	0.98
57	V.30X.30	402	ENVOLDIS	1.7937	ENVOLDIS (Sp)	0.89
58	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.6923	ENVOLDIS (Sp)	0.84
58	V.30X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.417	ENVOLDIS	0.77
58	V.30X.30	402	ENVOLDIS	1.457	ENVOLDIS (Sp)	0.72
59	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.4589	ENVOLDIS (Sp)	0.72
59	V.30X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.3602	ENVOLDIS	0.57
59	V.30X.30	359	ENVOLDIS	1.1716	ENVOLDIS (Sp)	0.58
60	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.054	ENVOLDIS	0.58
60	V.30X.30	111.25	ENVOLDIS (Sp)	0.2701	ENVOLDIS (Sp)	0.27
60	V.30X.30	161	ENVOLDIS	1.0904	ENVOLDIS (Sp)	0.54
61	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.5242	ENVOLDIS (Sp)	1.24
61	V.30X.30	147	ENVOLDIS (Sp)	0.6173	ENVOLDIS	1.84
61	V.30X.30	284	ENVOLDIS	1.3856	ENVOLDIS (Sp)	0.69
62	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.4641	ENVOLDIS	0.39
62	V.30X.30	127.5	ENVOLDIS (Sp)	0.144	ENVOLDIS	0.17
62	V.30X.30	255	ENVOLDIS	0.5787	ENVOLDIS (Sp)	0.29
63	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.0256	ENVOLDIS	0.65

63	V.30X.30	236.667	ENVOLDIS (Sp)	0.7524	ENVOLDIS	0.40
63	V.30X.30	284	ENVOLDIS	1.2366	ENVOLDIS (Sp)	0.61
64	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.3729	ENVOLDIS (Sp)	0.68
64	V.30X.30	212.5	ENVOLDIS (Sp)	0.5932	ENVOLDIS	0.57
64	V.30X.30	255	ENVOLDIS	0.9475	ENVOLDIS	0.79
65	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.8338	ENVOLDIS (Sp)	0.91
65	V.30X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.6919	ENVOLDIS	1.70
65	V.30X.30	402	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.39
66	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.35
66	V.30X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.6675	ENVOLDIS	1.32
66	V.30X.30	402	ENVOLDIS	2.1177	ENVOLDIS (Sp)	1.05
67	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.9356	ENVOLDIS (Sp)	0.96
67	V.30X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.5607	ENVOLDIS	0.77
67	V.30X.30	359	ENVOLDIS	2.2876	ENVOLDIS (Sp)	1.13
68	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.68
68	V.30X.30	222.5	ENVOLDIS (Sp)	0.8337	ENVOLDIS	2.24
68	V.30X.30	445	ENVOLDIS	2.1809	ENVOLDIS (Sp)	1.08
69	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.0575	ENVOLDIS (Sp)	1.02
69	V.30X.30	122.5	ENVOLDIS (Sp)	0.5053	ENVOLDIS (Sp)	0.51
69	V.30X.30	122.5	ENVOLDIS (Sp)	0.5053	ENVOLDIS (Sp)	0.51
70	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.0496	ENVOLDIS (Sp)	1.01
70	V.30X.30	201	ENVOLDIS	0.8593	ENVOLDIS	2.08

			(Sp)			
70	V.30X.30	402	ENVOLDIS	2.6595	ENVOLDIS (Sp)	1.74
71	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.6218	ENVOLDIS (Sp)	1.71
71	V.30X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.8475	ENVOLDIS	1.62
71	V.30X.30	402	ENVOLDIS	2.492	ENVOLDIS (Sp)	1.23
72	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.2489	ENVOLDIS (Sp)	1.11
72	V.30X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.7748	ENVOLDIS	0.87
72	V.30X.30	359	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.56
73	V.30X.30	0	ENVOLDIS	3.0676	ENVOLDIS (Sp)	2.00
73	V.30X.30	259.583	ENVOLDIS (Sp)	0.9862	ENVOLDIS	2.61
73	V.30X.30	445	ENVOLDIS	2.4506	ENVOLDIS (Sp)	1.21
74	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.8057	ENVOLDIS (Sp)	1.83
74	V.30X.30	200	ENVOLDIS (Sp)	0.9049	ENVOLDIS	2.17
74	V.30X.30	372	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.43
75	V.30X.30	0	ENVOLDIS	5.8695	ENVOLDIS (Sp)	2.79
75	V.30X.30	200	ENVOLDIS (Sp)	1.8208	ENVOLDIS	3.27
75	V.30X.30	372	ENVOLDIS	4.5924	ENVOLDIS (Sp)	2.61
76	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.9009	ENVOLDIS (Sp)	1.89
76	V.30X.30	140	ENVOLDIS (Sp)	0.9345	ENVOLDIS	1.31
76	V.30X.30	210	ENVOLDIS	2.1962	ENVOLDIS (Sp)	1.08
77	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.70
77	V.30X.30	200	ENVOLDIS	0.841	ENVOLDIS	1.95

			(Sp)			
77	V.30X.30	372	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.43
78	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.31
78	V.30X.30	192.5	ENVOLDIS (Sp)	1.5028	ENVOLDIS	1.28
78	V.30X.30	210	ENVOLDIS	1.9291	ENVOLDIS	1.39
79	V.30X.30	0	ENVOLDIS	4.9562	ENVOLDIS (Sp)	2.61
79	V.30X.30	200	ENVOLDIS (Sp)	1.556	ENVOLDIS	2.80
79	V.30X.30	372	ENVOLDIS	3.9359	ENVOLDIS (Sp)	2.54
80	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.70
80	V.30X.30	140	ENVOLDIS (Sp)	0.8394	ENVOLDIS	1.23
80	V.30X.30	210	ENVOLDIS	1.7116	ENVOLDIS (Sp)	0.85
81	V.30X.30	0	ENVOLDIS	5.8831	ENVOLDIS (Sp)	2.80
81	V.30X.30	200	ENVOLDIS (Sp)	1.8247	ENVOLDIS	3.27
81	V.30X.30	372	ENVOLDIS	4.516	ENVOLDIS (Sp)	2.61
82	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.68
82	V.30X.30	140	ENVOLDIS (Sp)	0.8311	ENVOLDIS	1.04
82	V.30X.30	210	ENVOLDIS	1.7482	ENVOLDIS (Sp)	0.87
83	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.8584	ENVOLDIS (Sp)	1.86
83	V.30X.30	200	ENVOLDIS (Sp)	0.9213	ENVOLDIS	2.21
83	V.30X.30	372	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.40
84	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.9815	ENVOLDIS (Sp)	0.98
84	V.30X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.5402	ENVOLDIS	1.24

84	V.30X.30	402	ENVOLDIS	2.2025	ENVOLDIS (Sp)	1.09
86	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.8261	ENVOLDIS (Sp)	0.90
86	V.30X.30	134.625	ENVOLDIS (Sp)	0.5253	ENVOLDIS	0.64
86	V.30X.30	359	ENVOLDIS	2.1406	ENVOLDIS (Sp)	1.06
87	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.31
87	V.30X.30	222.5	ENVOLDIS (Sp)	0.6503	ENVOLDIS	1.57
87	V.30X.30	445	ENVOLDIS	1.9204	ENVOLDIS (Sp)	0.95
88	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.4331	ENVOLDIS (Sp)	1.20
88	V.30X.30	172	ENVOLDIS (Sp)	0.9375	ENVOLDIS	2.41
88	V.30X.30	372	ENVOLDIS	2.9104	ENVOLDIS (Sp)	1.90
89	V.30X.30	0	ENVOLDIS	3.7207	ENVOLDIS (Sp)	2.41
89	V.30X.30	172	ENVOLDIS (Sp)	1.8454	ENVOLDIS	3.59
89	V.30X.30	372	ENVOLDIS	5.9554	ENVOLDIS (Sp)	2.83
90	V.30X.30	0	ENVOLDIS	3.4248	ENVOLDIS (Sp)	2.22
90	V.30X.30	172	ENVOLDIS (Sp)	1.6085	ENVOLDIS	3.15
90	V.30X.30	372	ENVOLDIS	5.1355	ENVOLDIS (Sp)	2.61
91	V.30X.30	0	ENVOLDIS	3.9894	ENVOLDIS (Sp)	2.57
91	V.30X.30	172	ENVOLDIS (Sp)	1.8617	ENVOLDIS	3.62
91	V.30X.30	372	ENVOLDIS	6.0127	ENVOLDIS (Sp)	2.86
92	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.307E-16	ENVOLDIS	0.00
92	V.30X.30	77.074	ENVOLDIS	0.1278	ENVOLDIS (Sp)	0.07
92	V.30X.30	115.611	ENVOLDIS	0.2881	ENVOLDIS	0.14

					(Sp)	
93	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.6257	ENVOLDIS (Sp)	0.81
93	V.30X.30	186	ENVOLDIS (Sp)	0.4008	ENVOLDIS	0.66
93	V.30X.30	372	ENVOLDIS	1.5068	ENVOLDIS (Sp)	0.75
94	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.5106	ENVOLDIS (Sp)	0.75
94	V.30X.30	186	ENVOLDIS (Sp)	0.3728	ENVOLDIS	0.81
94	V.30X.30	372	ENVOLDIS	1.413	ENVOLDIS (Sp)	0.70
95	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.8187	ENVOLDIS	0.51
95	V.30X.30	168	ENVOLDIS (Sp)	0.673	ENVOLDIS	0.43
95	V.30X.30	210	ENVOLDIS	1.1574	ENVOLDIS	0.59
96	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.3121	ENVOLDIS (Sp)	0.16
96	V.30X.30	33.096	ENVOLDIS (Sp)	0.0787	ENVOLDIS (Sp)	0.08
96	V.30X.30	66.192	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.32
97	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.78
97	N.15X.30	259.583	ENVOLDIS (Sp)	0.3885	ENVOLDIS	1.14
97	N.15X.30	445	ENVOLDIS	0.6629	ENVOLDIS (Sp)	0.33
98	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.739E-16	ENVOLDIS	0.00
98	V.30X.30	38.537	ENVOLDIS (Sp)	0.0719	ENVOLDIS (Sp)	0.07
98	V.30X.30	115.611	ENVOLDIS	0.2881	ENVOLDIS (Sp)	0.14
99	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.7614	ENVOLDIS (Sp)	0.87
99	V.30X.30	186	ENVOLDIS (Sp)	0.4337	ENVOLDIS	0.60
99	V.30X.30	372	ENVOLDIS	1.3339	ENVOLDIS (Sp)	0.66
100	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.4322	ENVOLDIS (Sp)	0.71

100	V.30X.30	186	ENVOLDIS (Sp)	0.3537	ENVOLDIS	0.82
100	V.30X.30	372	ENVOLDIS	1.3715	ENVOLDIS (Sp)	0.68
101	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.633	ENVOLDIS	0.57
101	V.30X.30	126	ENVOLDIS (Sp)	0.3034	ENVOLDIS (Sp)	0.30
101	V.30X.30	210	ENVOLDIS	1.2263	ENVOLDIS (Sp)	0.61
102	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.5832	ENVOLDIS (Sp)	0.29
102	V.30X.30	33.096	ENVOLDIS (Sp)	0.1554	ENVOLDIS (Sp)	0.16
102	V.30X.30	66.192	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.62
103	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.243E-16	ENVOLDIS	0.00
103	V.30X.30	38.537	ENVOLDIS (Sp)	0.0719	ENVOLDIS (Sp)	0.07
103	V.30X.30	115.611	ENVOLDIS	0.2881	ENVOLDIS (Sp)	0.14
104	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.3566	ENVOLDIS (Sp)	0.67
104	V.30X.30	186	ENVOLDIS (Sp)	0.3493	ENVOLDIS	0.67
104	V.30X.30	372	ENVOLDIS	1.4145	ENVOLDIS (Sp)	0.70
105	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.3994	ENVOLDIS (Sp)	0.69
105	V.30X.30	186	ENVOLDIS (Sp)	0.3551	ENVOLDIS	0.80
105	V.30X.30	372	ENVOLDIS	1.438	ENVOLDIS (Sp)	0.71
106	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.5049	ENVOLDIS	0.35
106	V.30X.30	168	ENVOLDIS (Sp)	0.5727	ENVOLDIS (Sp)	0.25
106	V.30X.30	210	ENVOLDIS	0.9897	ENVOLDIS (Sp)	0.49
107	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.7537	ENVOLDIS (Sp)	0.37
107	N.15X.30	167.5	ENVOLDIS (Sp)	0.4548	ENVOLDIS	1.27
107	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.4084	ENVOLDIS	0.92

					(Sp)	
108	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.2229	ENVOLDIS	0.91
108	V.30X.30	142	ENVOLDIS (Sp)	0.2257	ENVOLDIS	0.94
108	V.30X.30	284	ENVOLDIS	0.3026	ENVOLDIS	0.78
109	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.8188	ENVOLDIS (Sp)	0.90
109	V.30X.30	143.4	ENVOLDIS (Sp)	0.4476	ENVOLDIS	0.73
109	V.30X.30	255	ENVOLDIS	0.5649	ENVOLDIS	0.46
110	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.1268	ENVOLDIS (Sp)	0.56
110	V.30X.30	156.2	ENVOLDIS (Sp)	0.279	ENVOLDIS	1.07
110	V.30X.30	284	ENVOLDIS	0.828	ENVOLDIS (Sp)	0.41
111	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.127	ENVOLDIS (Sp)	0.56
111	V.30X.30	80.5	ENVOLDIS	0.3503	ENVOLDIS (Sp)	0.28
111	V.30X.30	161	ENVOLDIS	0.5403	ENVOLDIS	0.40
112	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.5295	ENVOLDIS (Sp)	0.26
112	V.30X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.173	ENVOLDIS	0.26
112	V.30X.30	359	ENVOLDIS	0.696	ENVOLDIS (Sp)	0.35
113	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.6977	ENVOLDIS (Sp)	0.35
113	V.30X.30	178.667	ENVOLDIS (Sp)	0.1836	ENVOLDIS	0.27
113	V.30X.30	402	ENVOLDIS	0.739	ENVOLDIS (Sp)	0.37
114	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.8079	ENVOLDIS (Sp)	0.40
114	V.30X.30	268	ENVOLDIS (Sp)	0.2006	ENVOLDIS	0.38
114	V.30X.30	402	ENVOLDIS	0.6573	ENVOLDIS (Sp)	0.33
115	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.1993	ENVOLDIS (Sp)	0.60

115	V.30X.30	223.333	ENVOLDIS (Sp)	0.2968	ENVOLDIS (Sp)	0.30
115	V.30X.30	402	ENVOLDIS	1.0155	ENVOLDIS (Sp)	0.50
116	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.9128	ENVOLDIS (Sp)	0.45
116	V.30X.30	268	ENVOLDIS (Sp)	0.2362	ENVOLDIS	0.40
116	V.30X.30	402	ENVOLDIS	0.9526	ENVOLDIS (Sp)	0.47
117	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.085	ENVOLDIS (Sp)	0.54
117	V.30X.30	314.125	ENVOLDIS (Sp)	0.5337	ENVOLDIS	0.37
117	V.30X.30	359	ENVOLDIS	0.8733	ENVOLDIS (Sp)	0.43
118	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.1088	ENVOLDIS (Sp)	0.55
118	V.30X.30	296.667	ENVOLDIS (Sp)	0.2912	ENVOLDIS	0.46
118	V.30X.30	445	ENVOLDIS	1.1768	ENVOLDIS (Sp)	0.58
119	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.0044	ENVOLDIS (Sp)	0.50
119	V.30X.30	178.667	ENVOLDIS (Sp)	0.249	ENVOLDIS	0.29
119	V.30X.30	402	ENVOLDIS	0.7787	ENVOLDIS (Sp)	0.39
120	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.7807	ENVOLDIS (Sp)	0.39
120	V.30X.30	268	ENVOLDIS (Sp)	0.2112	ENVOLDIS	0.32
120	V.30X.30	402	ENVOLDIS	0.851	ENVOLDIS (Sp)	0.42
121	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.8695	ENVOLDIS (Sp)	0.43
121	V.30X.30	269.25	ENVOLDIS (Sp)	0.2158	ENVOLDIS	0.27
121	V.30X.30	359	ENVOLDIS	0.6813	ENVOLDIS (Sp)	0.34
122	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.9101	ENVOLDIS (Sp)	0.45

122	V.30X.30	296.667	ENVOLDIS (Sp)	0.2398	ENVOLDIS	0.37
122	V.30X.30	445	ENVOLDIS	0.9672	ENVOLDIS (Sp)	0.48
123	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3663	ENVOLDIS (Sp)	0.89
123	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.4416	ENVOLDIS	0.85
123	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.71
124	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.6013	ENVOLDIS (Sp)	0.79
124	V.30X.30	42.6	ENVOLDIS	0.6179	ENVOLDIS (Sp)	0.39
124	V.30X.30	98.4	ENVOLDIS (Sp)	0.3948	ENVOLDIS (Sp)	0.39
124	V.30X.30	117	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.01
125	V.30X.30	0	ENVOLDIS	1.6038	ENVOLDIS (Sp)	0.79
125	V.30X.30	42.6	ENVOLDIS	0.6187	ENVOLDIS (Sp)	0.40
125	V.30X.30	117	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.01
126	V.30X.30	0	ENVOLDIS	2.6114	ENVOLDIS (Sp)	1.59
126	V.30X.30	165.875	ENVOLDIS (Sp)	0.8706	ENVOLDIS	2.04
126	V.30X.30	284	ENVOLDIS	2.6956	ENVOLDIS (Sp)	1.76
127	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.69
127	N.15X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.4376	ENVOLDIS	0.46
127	N.15X.30	359	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.88
129	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.56	ENVOLDIS (Sp)	1.02
129	N.15X.30	333.75	ENVOLDIS (Sp)	0.5019	ENVOLDIS	1.11
129	N.15X.30	445	ENVOLDIS	0.9163	ENVOLDIS (Sp)	0.45
130	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.6064	ENVOLDIS (Sp)	0.30

130	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.4529	ENVOLDIS	1.15
130	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.4026	ENVOLDIS (Sp)	0.92
131	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3788	ENVOLDIS (Sp)	0.90
131	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.4455	ENVOLDIS	0.83
131	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.68
132	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3134	ENVOLDIS (Sp)	0.65
132	N.15X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.4405	ENVOLDIS (Sp)	0.44
132	N.15X.30	359	ENVOLDIS	1.3627	ENVOLDIS (Sp)	0.89
134	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.5194	ENVOLDIS (Sp)	0.99
134	N.15X.30	222.5	ENVOLDIS (Sp)	0.4893	ENVOLDIS	1.36
134	N.15X.30	445	ENVOLDIS	0.7667	ENVOLDIS (Sp)	0.38
167	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.5799	ENVOLDIS (Sp)	0.29
167	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.4572	ENVOLDIS	1.15
167	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.4162	ENVOLDIS (Sp)	0.92
169	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3936	ENVOLDIS (Sp)	0.91
169	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.4501	ENVOLDIS	0.83
169	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.68
170	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3091	ENVOLDIS (Sp)	0.64
170	N.15X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.444	ENVOLDIS (Sp)	0.44
170	N.15X.30	359	ENVOLDIS	1.3741	ENVOLDIS (Sp)	0.90
171	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.5246	ENVOLDIS (Sp)	0.99

171	N.15X.30	222.5	ENVOLDIS (Sp)	0.491	ENVOLDIS	1.36
171	N.15X.30	445	ENVOLDIS	0.7358	ENVOLDIS (Sp)	0.36
172	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.6949	ENVOLDIS (Sp)	0.34
172	N.15X.30	167.5	ENVOLDIS (Sp)	0.4633	ENVOLDIS	1.29
172	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.4359	ENVOLDIS (Sp)	0.94
174	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.4076	ENVOLDIS (Sp)	0.92
174	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.4545	ENVOLDIS	0.87
174	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.73
251	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.69
251	N.15X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.4439	ENVOLDIS (Sp)	0.44
251	N.15X.30	359	ENVOLDIS	1.3737	ENVOLDIS (Sp)	0.90
252	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.5658	ENVOLDIS (Sp)	1.02
252	N.15X.30	222.5	ENVOLDIS (Sp)	0.5037	ENVOLDIS	1.36
252	N.15X.30	445	ENVOLDIS	0.8538	ENVOLDIS (Sp)	0.42
253	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.5251	ENVOLDIS (Sp)	0.26
253	N.15X.30	167.5	ENVOLDIS (Sp)	0.3894	ENVOLDIS	1.00
253	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.79
254	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.78
254	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.3871	ENVOLDIS	0.72
254	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.2305	ENVOLDIS (Sp)	0.61
255	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.1827	ENVOLDIS (Sp)	0.58

255	N.15X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.3768	ENVOLDIS	0.41
255	N.15X.30	359	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.76
256	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.85
256	N.15X.30	222.5	ENVOLDIS (Sp)	0.4204	ENVOLDIS	1.23
256	N.15X.30	445	ENVOLDIS	0.6421	ENVOLDIS (Sp)	0.32
257	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.5516	ENVOLDIS (Sp)	0.27
257	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.3415	ENVOLDIS	0.77
257	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.69
258	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.67
258	N.15X.30	201	ENVOLDIS (Sp)	0.3323	ENVOLDIS	0.61
258	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.0456	ENVOLDIS (Sp)	0.52
259	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.9818	ENVOLDIS (Sp)	0.49
259	N.15X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.3001	ENVOLDIS	0.39
259	N.15X.30	359	ENVOLDIS	1.2252	ENVOLDIS (Sp)	0.60
264	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.5351	ENVOLDIS	1.56
264	V.30X.30	126	ENVOLDIS (Sp)	0.3846	ENVOLDIS (Sp)	0.38
264	V.30X.30	210	ENVOLDIS	1.5317	ENVOLDIS (Sp)	0.76
265	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.0901	ENVOLDIS (Sp)	0.05
265	V.30X.30	33.096	ENVOLDIS (Sp)	0.0225	ENVOLDIS (Sp)	0.02
265	V.30X.30	66.192	ENVOLDIS	8.992E-16	ENVOLDIS	0.00
266	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.6982	ENVOLDIS (Sp)	0.35
266	V.30X.30	37.2	ENVOLDIS (Sp)	0.1735	ENVOLDIS	0.39

266	V.30X.30	66.192	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.69
267	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.0169	ENVOLDIS	0.44
267	V.30X.30	82.608	ENVOLDIS (Sp)	0.4329	ENVOLDIS	0.47
267	V.30X.30	188.808	ENVOLDIS	1.7581	ENVOLDIS (Sp)	0.87
268	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.2794	ENVOLDIS	1.44
268	V.30X.30	84	ENVOLDIS (Sp)	0.3612	ENVOLDIS	0.49
268	V.30X.30	210	ENVOLDIS	1.4631	ENVOLDIS (Sp)	0.73
269	V.30X.30	0	ENVOLDIS	0.0901	ENVOLDIS (Sp)	0.05
269	V.30X.30	33.096	ENVOLDIS (Sp)	0.0225	ENVOLDIS (Sp)	0.02
269	V.30X.30	66.192	ENVOLDIS	4.314E-16	ENVOLDIS	0.00
352	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.4087	ENVOLDIS (Sp)	0.20
352	T.12X.20	8.918	ENVOLDIS	0.4529	ENVOLDIS (Sp)	0.12
352	T.12X.20	17.836	ENVOLDIS	0.4984	ENVOLDIS (Sp)	0.25
353	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.8442	ENVOLDIS (Sp)	0.55
353	T.12X.20	8.165	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.27
353	T.12X.20	16.331	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.38
354	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.38
354	T.12X.20	34.416	ENVOLDIS	0.407	ENVOLDIS (Sp)	0.19
354	T.12X.20	68.833	ENVOLDIS	0.0952	ENVOLDIS (Sp)	0.05
355	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.6187	ENVOLDIS (Sp)	0.31
355	T.12X.20	5.5	ENVOLDIS	0.5545	ENVOLDIS (Sp)	0.15
355	T.12X.20	11	ENVOLDIS	0.4912	ENVOLDIS (Sp)	0.24
356	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.4912	ENVOLDIS	0.24

					(Sp)	
356	T.12X.20	50.491	ENVOLDIS (Sp)	0.1277	ENVOLDIS (Sp)	0.12
356	T.12X.20	100.982	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.19
357	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.19
357	T.12X.20	66.022	ENVOLDIS (Sp)	0.0743	ENVOLDIS	0.28
357	T.12X.20	132.044	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.30
358	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.30
358	T.12X.20	66.904	ENVOLDIS (Sp)	0.1059	ENVOLDIS (Sp)	0.11
358	T.12X.20	133.807	ENVOLDIS	0.4293	ENVOLDIS (Sp)	0.21
359	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.4294	ENVOLDIS (Sp)	0.21
359	T.12X.20	8.165	ENVOLDIS	0.5237	ENVOLDIS (Sp)	0.15
359	T.12X.20	16.331	ENVOLDIS	0.6198	ENVOLDIS (Sp)	0.31
360	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.3336	ENVOLDIS (Sp)	0.17
360	T.12X.20	59.835	ENVOLDIS	0.1386	ENVOLDIS (Sp)	0.08
360	T.12X.20	119.669	ENVOLDIS	0.0000365	ENVOLDIS	0.00
361	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.00005975	ENVOLDIS (Sp)	0.00
361	T.12X.20	1.415	ENVOLDIS (Sp)	0.00001494	ENVOLDIS (Sp)	0.00
361	T.12X.20	2.829	ENVOLDIS	1.321E-14	ENVOLDIS	0.00
362	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.6221	ENVOLDIS (Sp)	0.31
362	T.12X.20	5.5	ENVOLDIS	0.5574	ENVOLDIS (Sp)	0.15
362	T.12X.20	11	ENVOLDIS	0.4934	ENVOLDIS (Sp)	0.24
363	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.4934	ENVOLDIS (Sp)	0.24
363	T.12X.20	50.999	ENVOLDIS (Sp)	0.1275	ENVOLDIS (Sp)	0.12
363	T.12X.20	101.997	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.19
364	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.19

364	T.12X.20	66.979	ENVOLDIS (Sp)	0.0688	ENVOLDIS	0.27
364	T.12X.20	133.959	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.28
365	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.28
365	T.12X.20	67	ENVOLDIS (Sp)	0.1231	ENVOLDIS (Sp)	0.12
365	T.12X.20	134	ENVOLDIS	0.5001	ENVOLDIS (Sp)	0.25
366	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.5002	ENVOLDIS (Sp)	0.25
366	T.12X.20	2.084	ENVOLDIS	0.5256	ENVOLDIS (Sp)	0.14
366	T.12X.20	4.167	ENVOLDIS	0.5512	ENVOLDIS (Sp)	0.27
367	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.3215	ENVOLDIS (Sp)	0.16
367	T.12X.20	63.916	ENVOLDIS (Sp)	0.0796	ENVOLDIS (Sp)	0.08
367	T.12X.20	127.833	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.24
368	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.24
368	T.12X.20	66	ENVOLDIS (Sp)	0.0594	ENVOLDIS	0.09
368	T.12X.20	132	ENVOLDIS	0.1739	ENVOLDIS (Sp)	0.09
369	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.1735	ENVOLDIS (Sp)	0.09
369	T.12X.20	13.051	ENVOLDIS	0.3068	ENVOLDIS (Sp)	0.11
369	T.12X.20	26.102	ENVOLDIS	0.4633	ENVOLDIS (Sp)	0.23
370	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.8294	ENVOLDIS (Sp)	0.54
370	T.12X.20	5.5	ENVOLDIS	0.7388	ENVOLDIS (Sp)	0.27
370	T.12X.20	11	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.43
371	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.43
371	T.12X.20	50.491	ENVOLDIS (Sp)	0.221	ENVOLDIS (Sp)	0.21
371	T.12X.20	100.982	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.36

372	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.36
372	T.12X.20	66.022	ENVOLDIS (Sp)	0.1305	ENVOLDIS	0.48
372	T.12X.20	132.044	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.53
373	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.53
373	T.12X.20	32.487	ENVOLDIS (Sp)	0.1305	ENVOLDIS	0.24
373	T.12X.20	64.974	ENVOLDIS	0.0952	ENVOLDIS (Sp)	0.05
374	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.3559	ENVOLDIS (Sp)	0.75
374	N.15X.30	222.5	ENVOLDIS (Sp)	0.3712	ENVOLDIS	0.91
374	N.15X.30	445	ENVOLDIS	0.6744	ENVOLDIS (Sp)	0.33
375	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.5319	ENVOLDIS (Sp)	0.26
375	N.15X.30	301.5	ENVOLDIS (Sp)	0.3045	ENVOLDIS (Sp)	0.30
375	N.15X.30	402	ENVOLDIS	1.2438	ENVOLDIS (Sp)	0.61
376	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.2282	ENVOLDIS (Sp)	0.61
376	N.15X.30	301.5	ENVOLDIS (Sp)	0.3008	ENVOLDIS (Sp)	0.30
376	N.15X.30	402	ENVOLDIS	0.9725	ENVOLDIS (Sp)	0.48
377	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.4087	ENVOLDIS (Sp)	0.20
377	T.12X.20	50.916	ENVOLDIS	0.1829	ENVOLDIS (Sp)	0.10
377	T.12X.20	101.833	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.00
378	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.00005975	ENVOLDIS (Sp)	0.00
378	T.12X.20	1.415	ENVOLDIS (Sp)	0.00001494	ENVOLDIS (Sp)	0.00
378	T.12X.20	2.829	ENVOLDIS	7.55E-15	ENVOLDIS (Sp)	0.00
379	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.8419	ENVOLDIS (Sp)	0.55
379	T.12X.20	5.5	ENVOLDIS	0.7501	ENVOLDIS	0.27

					(Sp)	
379	T.12X.20	11	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.43
380	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.43
380	T.12X.20	50.999	ENVOLDIS (Sp)	0.2276	ENVOLDIS (Sp)	0.21
380	T.12X.20	101.997	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.36
381	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.36
381	T.12X.20	66.979	ENVOLDIS (Sp)	0.123	ENVOLDIS	0.47
381	T.12X.20	133.959	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.50
382	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.50
382	T.12X.20	67	ENVOLDIS (Sp)	0.2119	ENVOLDIS (Sp)	0.21
382	T.12X.20	134	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.43
383	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.43
383	T.12X.20	2.084	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.23
383	T.12X.20	4.167	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.47
384	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.624	ENVOLDIS (Sp)	0.31
384	T.12X.20	63.916	ENVOLDIS (Sp)	0.153	ENVOLDIS (Sp)	0.15
384	T.12X.20	127.833	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.49
385	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.49
385	T.12X.20	66	ENVOLDIS (Sp)	0.1216	ENVOLDIS	0.14
385	T.12X.20	132	ENVOLDIS	0.273	ENVOLDIS (Sp)	0.14
386	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.2719	ENVOLDIS (Sp)	0.14
386	T.12X.20	13.051	ENVOLDIS	0.5957	ENVOLDIS (Sp)	0.23
386	T.12X.20	26.102	ENVOLDIS	0.7232	ENVOLDIS (Sp)	0.46
387	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.6814	ENVOLDIS (Sp)	0.34

387	T.12X.20	5.5	ENVOLDIS	0.6122	ENVOLDIS (Sp)	0.17
387	T.12X.20	11	ENVOLDIS	0.544	ENVOLDIS (Sp)	0.27
388	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.544	ENVOLDIS (Sp)	0.27
388	T.12X.20	50.491	ENVOLDIS (Sp)	0.1464	ENVOLDIS (Sp)	0.13
388	T.12X.20	100.982	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.20
389	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.20
389	T.12X.20	66.022	ENVOLDIS (Sp)	0.0831	ENVOLDIS	0.30
389	T.12X.20	132.044	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.34
390	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.34
390	T.12X.20	66.904	ENVOLDIS (Sp)	0.1122	ENVOLDIS (Sp)	0.11
390	T.12X.20	133.807	ENVOLDIS	0.4553	ENVOLDIS (Sp)	0.23
391	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.4554	ENVOLDIS (Sp)	0.23
391	T.12X.20	8.165	ENVOLDIS	0.5594	ENVOLDIS (Sp)	0.16
391	T.12X.20	16.331	ENVOLDIS	0.6653	ENVOLDIS (Sp)	0.33
392	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.3786	ENVOLDIS (Sp)	0.19
392	T.12X.20	59.835	ENVOLDIS	0.1607	ENVOLDIS (Sp)	0.09
392	T.12X.20	119.669	ENVOLDIS	0.00002917	ENVOLDIS	0.00
393	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.00005975	ENVOLDIS (Sp)	0.00
393	T.12X.20	1.415	ENVOLDIS (Sp)	0.00001494	ENVOLDIS (Sp)	0.00
393	T.12X.20	2.829	ENVOLDIS	6.008E-16	ENVOLDIS	0.00
394	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.6603	ENVOLDIS (Sp)	0.33
394	T.12X.20	5.5	ENVOLDIS	0.5914	ENVOLDIS (Sp)	0.16
394	T.12X.20	11	ENVOLDIS	0.5234	ENVOLDIS (Sp)	0.26
395	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.5234	ENVOLDIS	0.26

					(Sp)	
395	T.12X.20	50.999	ENVOLDIS (Sp)	0.1311	ENVOLDIS (Sp)	0.13
395	T.12X.20	101.997	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.21
396	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.21
396	T.12X.20	66.979	ENVOLDIS (Sp)	0.074	ENVOLDIS	0.29
396	T.12X.20	133.959	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.30
397	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.30
397	T.12X.20	67	ENVOLDIS (Sp)	0.1399	ENVOLDIS (Sp)	0.14
397	T.12X.20	134	ENVOLDIS	0.5697	ENVOLDIS (Sp)	0.28
398	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.5698	ENVOLDIS (Sp)	0.28
398	T.12X.20	2.084	ENVOLDIS	0.5984	ENVOLDIS (Sp)	0.15
398	T.12X.20	4.167	ENVOLDIS	0.6272	ENVOLDIS (Sp)	0.31
399	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.3426	ENVOLDIS (Sp)	0.17
399	T.12X.20	63.916	ENVOLDIS (Sp)	0.0847	ENVOLDIS (Sp)	0.08
399	T.12X.20	127.833	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.25
400	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.25
400	T.12X.20	66	ENVOLDIS (Sp)	0.0627	ENVOLDIS	0.07
400	T.12X.20	132	ENVOLDIS	0.18	ENVOLDIS (Sp)	0.09
401	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.1796	ENVOLDIS (Sp)	0.09
401	T.12X.20	13.051	ENVOLDIS	0.3334	ENVOLDIS (Sp)	0.12
401	T.12X.20	26.102	ENVOLDIS	0.4919	ENVOLDIS (Sp)	0.24
402	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.9896	ENVOLDIS (Sp)	0.64
402	T.12X.20	56.152	ENVOLDIS	0.6372	ENVOLDIS (Sp)	0.32
402	T.12X.20	112.304	ENVOLDIS	0.0411	ENVOLDIS (Sp)	0.02

403	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.042	ENVOLDIS (Sp)	0.02
403	T.12X.20	66	ENVOLDIS (Sp)	0.0105	ENVOLDIS	0.01
403	T.12X.20	132	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.00
404	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.00003666	ENVOLDIS (Sp)	0.00
404	T.12X.20	1.095	ENVOLDIS (Sp)	0.00000916 5	ENVOLDIS (Sp)	0.00
404	T.12X.20	2.19	ENVOLDIS	1.293E-14	ENVOLDIS	0.00
405	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.9811	ENVOLDIS (Sp)	0.64
405	T.12X.20	56.152	ENVOLDIS	0.6302	ENVOLDIS (Sp)	0.31
405	T.12X.20	112.304	ENVOLDIS	0.0385	ENVOLDIS (Sp)	0.02
406	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.0388	ENVOLDIS (Sp)	0.02
406	T.12X.20	66	ENVOLDIS (Sp)	0.0097	ENVOLDIS	0.01
406	T.12X.20	132	ENVOLDIS	0	ENVOLDIS	0.00
407	T.12X.20	0	ENVOLDIS	0.00003666	ENVOLDIS (Sp)	0.00
407	T.12X.20	1.095	ENVOLDIS (Sp)	0.00000916 5	ENVOLDIS (Sp)	0.00
407	T.12X.20	2.19	ENVOLDIS	1.699E-14	ENVOLDIS (Sp)	0.00
408	N.15X.30	0	ENVOLDIS	0.9502	ENVOLDIS (Sp)	0.47
408	N.15X.30	179.5	ENVOLDIS (Sp)	0.2486	ENVOLDIS	0.39
408	N.15X.30	359	ENVOLDIS	1.0113	ENVOLDIS (Sp)	0.50
409	N.15X.30	0	ENVOLDIS	1.0337	ENVOLDIS (Sp)	0.51
409	N.15X.30	259.583	ENVOLDIS (Sp)	0.254	ENVOLDIS	0.60
409	N.15X.30	445	ENVOLDIS	0.4006	ENVOLDIS (Sp)	0.20

Los planos realizados producto del análisis anterior se presenta en el Anexo 20 Planos Estructurales E.R.M. Rosario de Males.

5.1.2 Memorias de diseños Hidrosanitarios. A continuación se presenta las memorias referentes a los diseños hidráulicos y sanitarios que se le realizó al proyecto.

SISTEMA SANITARIO

El diseño de las instalaciones hidráulico-sanitarias comprende los sistemas de suministro de agua fría a los diversos aparatos sanitarios.

El sistema sanitario abarca la red de tubería para la evacuación y disposición de las aguas servidas y su sistema de ventilación.

El diseño se efectuó con base en la Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería) y el REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS-2000

También se diseña el sistema de drenajes de aguas lluvias de la entidad.

BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS

Las bajantes de aguas lluvias se diseñaron considerando las siguientes recomendaciones de la norma NTC- 100 para intensidades de lluvia de 125mm/h:

- Instalar bajantes 3" para drenar áreas de cubierta hasta 120m²
- Instalar bajantes 4" para drenar áreas de cubierta hasta 257m²

Para este proyecto las áreas de cubierta, se trazaron de tal manera que resultaron 2 sectores cuyas áreas son 13.8 m² y dos aéreas 25.1 m² por lo cual se tienen bajantes de 3" que descargarán sobre las cajillas.

SISTEMA DE AGUA POTABLE

Los caudales se determinan por el método de hunter modificado con los siguientes valores de aparatos.

Tabla 13. Consumo de agua por aparato sanitario

APARATO SANITARIO	CONSUMO DE AGUA
Inodoro con tanque	5U
Lavamanos	4U
Orinal	2U
Lava trapero	2U
Ducha	3U

Se tomaran los consumos de agua fría estipulados en la norma NTC -1500 para baños públicos para considerar el uso simultáneo de los aparatos.

El consumo probable estimulado para los aparatos usados intermitentemente y correspondiente al número total de unidades de consumo servidas por cualquier tubería de suministro, se obtiene de la figura 3 del código Colombiano de Fontanería, o de las tablas de Flamant y Hazen-Williams mostradas en el libro de CARMONA (2005)

RED DE DISTRIBUCION

Las redes de suministro de agua fría, se diseñaron de manera que sea suministrada con las presiones y cantidades estipuladas en la Tabla 7 de la norma NTC-1500 utilizando tuberías de PVC (PVCP).

Las pérdidas de presión por fricción, se calcularon por medio de la formula de FLAMANT para tuberías de diámetro menos o igual a 1 ½ pulgadas con $C=0.00010$ correspondiente a PVC. Para tuberías de diámetros de 2 pulgadas se utilizó la formula de HAZEM – WILLIAMS, usando un coeficiente de fricción de $C=150$ para tuberías de PVC. En todos los tramos se mantienen las siguientes velocidades:

Para $\varnothing \leq 2''$ $V \leq 2.0$ m/s
Para $\varnothing \leq 3''$ $V \leq 2.5$ m/s

DISEÑO RED DE SUMINISTRO

Tabla 14 Diseño de Instalaciones de agua potable E.R.M Rosario de Males

MÉTODO DE HUNTER MODIFICADO

Col (1)	APARATOS SANITARIOS Cols (2)					Col (3)	Col (4)	Col (5)	Col (6)	Col (7)	Col (8)	Col (9)	Col (10)	Col (10)
TRAMO	LAVAMANOS	ORINAL	INODORO	DUCHA	LAVATRAPERO	UC	Q MAX PROB (L/S)	DIAMETRO MIN (PLG)	DIAMETRO NOMINAL (PLG)	DIAMETRO EXT PROM (PLG)	DIAMETRO REAL (PLG)	DIAMETRO REAL (M)	VELOCIDAD REAL (M/S)	VELOCIDAD REAL (M/S)
A1-2					1	2	0.187	0.43	1/2	0.84	0.72	0.0182	0.72	OK
A2-3			1			7	0.443	0.66	1/2	0.84	0.72	0.0182	1.71	OK
B3-4				1		3	0.248	0.49	1/2	0.84	0.72	0.0182	0.95	OK
B4-3	1					7	0.443	0.66	1/2	0.84	0.72	0.0182	1.71	OK
C-B	7					7	0.443	0.66	1/2	0.84	0.72	0.0182	1.71	OK
ACO	14					14	0.714	0.84	1/2	0.84	0.72	0.0182	2.75	OK

CALCULO DE CAUDALES

Todos los desagües serán por gravedad.

Los caudales de aguas, se calcularon por el método de hunter modificado, con los siguientes valores de descarga, con los siguientes aparatos sanitarios.

Tabla 15. Unidades de descarga de aparatos sanitarios

APARATO SANITARIO	CONSUMO AGUA FRÍA
Inodoro con tanque	5U
Lavamanos	4U
Orinal	2U
Lava trapero	3U
Ducha	1U

DESAGÜE SANITARIOS

Todos los desagües serán por gravedad utilizando tuberías de PVC sanitaria (PVCS) para conectar los aparatos con las cajas de inspección de aguas negras (CAN) de 0.60 x 0.60 m y PVC NOVAFORT (PVC-NOV) para la interconexión entre cajas.

La pendiente y los diámetros de cada tramo, se calcularon por la forma de MANNING para producir velocidades de aguas negras que garanticen fuerzas tractivas superiores a 0.12 kg/m² (RAS 2000) y una capacidad por debajo del 80% de la capacidad de la tubería a tubo lleno.

Se utilizó un coeficiente de Manning $n=0.013$, el cual se encuentra de acuerdo con el rango de 0.010-0.015 estipulado en el RAS -2000 para tuberías de PVC.

Tabla 16. Diseño desagüe sanitarios

Col (1)	APARATOS SANITARIOS Cols (2)					Col (3)	Col (4)	Col (5)	Col (6)	Col (7)	Col (8)	Col (9)
TRAMO	LAVAMANO S	ORINAL	INODORO	LAVATRAPER O	SIFON	U.D	Q MAX PROB (L/S)	PENDIENT E %	DIAMETRO COMERCIA L (PLG)	DIAMETR O REAL (PLG)	V. TUBO LLENO REAL (M/S)	V. TUBO LLENO REAL (M/S)
C.I 1-2					2	2	0.187	2	4	3.82	0.988	ok
C.I 2-5					1	3	0.248	2	4	3.572	0.944	ok
C.I 3-4					2	0	0.000	2	4	3.572	0.944	ok
C.I 4-5	1		1	1	1	5	0.352	2	4	3.82	0.988	ok
C.I 5-6					1	6	0.399	2	6	5.82	1.308	ok
CAN 5 - POSO EXIS	9					13	0.678	3	6	5.572	1.556	ok

SISTEMA DE VENTILACIÓN

Los aparatos sanitarios deben estar provistos de un sistema de ventilación que los proteja contra el sifonamiento y el reflujó, y se debe asegurar el flujo de aire a lo largo de todas las partes del sistema de desagüe promedio de tubos de ventilación de acuerdo con la norma NTC-1500.

Se utilizará tubería de ventilación (PVC V) para todos los lavamanos y orinales que estén a más de 1.5m de los registros de aguas negras (RAN); también se ventilarán los inodoros y sifones que estén conectados a tuberías de longitud mayor a 1.8m. Todos los demás aparatos no se ventilarán con tuberías ya que están conectados a cajas de inspección.

Los diámetros y longitudes máximas de los circuitos de ventilación, se obtienen de la tabla 21 de la NTC-1500, de acuerdo con las unidades de desagüe a ventilar. Las columnas de ventilación (VENT), se dimensionan de acuerdo a la Tabla 19 de la NTC-1500.

Los planos realizados producto del análisis anterior se presenta en el Anexo 21 Planos Hidráulico-Sanitarios E.R.M. Rosario de Males.

5.1.3 Memorias de diseños Eléctricos. A continuación se presenta las memorias referentes a los diseños eléctricos que se le realizó al proyecto.

CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN PRIMER PISO (AULA MÚLTIPLE)

Criterios de selección de la luminaria:

- Eficacia (65 1m/W)
- Color de luz, Blanco
- Iluminación de tipo predominantemente directa.
- Fácil mantenimiento.

Por lo que se ha escogido para el diseño del sistema de iluminación lámparas fluorescentes, de color de luz o referencia "Luz Día" de tipo 2x32 W. (T-8).

Diseño del Sistema de Iluminación.

A continuación en la Tabla 36, Calculo de iluminación, se muestran los diferentes parámetros tenidos en cuenta para la realización del diseño de un aula múltiple (12.0 x 7.5 m), finalmente se calculó el número de lámparas

requeridas para satisfacer los valores de iluminancia en aulas de clase sugeridos en las normas precitadas¹

Tabla 17. Calculo de iluminación

SIGLA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	RESULTADO
A	Área	M ²	90
h	Altura de cielo raso.	M	3,0
h _t	Altura del plano de trabajo	M	0,75
E	Iluminación requerida *	1x	400
E _c	Iluminación calculada.	1x	460
K	Factor de utilización	--	0,52
	Flujo luminoso de dos (2) tubos fluorescentes de 32 W, T-8	1m	5200
N	Numero de lámparas requeridas, cada una de tubo fluorescente de 2x32 W, colgadas del techo o empotradas en el cielo raso.		13

La iluminación en los pasillos, se diseño teniendo en cuenta criterios y especificaciones de las normas citadas.

Teniendo en cuenta la eficiencia, eficacia y ahorro de energía **se sugiere utilizar lámparas de tipo fluorescente 2x32w T-8 de alta eficiencia**, obteniéndose el mismo valor de iluminancia.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Parámetros de diseño

Los parámetros de diseño están de acuerdo a lo consignado en las Normas NTC 4595, NTC 2050 y el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE.

Regulación de voltaje²: Circuito Ramal <3%; desde el alimentador principal hasta el punto más lejano <5%.

Tipo Acometida: Bifásica tetrafilar, trifásica penta polar.

Tensión de servicio baja tensión: 220/110 V.

Potencia por salida de alumbrado: 100 VA

Potencia por salida de toma doble³: 180 VA

¹ Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), y las normas NTC 2055, NTC4595.

* De acuerdo al RETIE, la iluminación mínima requerida para un salón de conferencia es de 400 1x (valor medio).

² NTC 2050 sección 210.

Capacidad de corriente de circuito ramal⁴: 125% de la carga instalada.

Ajuste de capacidad de corriente por número de conductores en canalización⁵: De 4 a 6 conductores con corriente al 80% y de 7 a 9 conductores con corriente al 70%.

Numero de Tomas⁶: De acuerdo con las dimensiones del salón.

En la siguiente Tabla 18. Cuadro de cargas se muestra el factor de demanda que complementa el diseño eléctrico que se muestra en los planos de diseño procurando que las fases (R-S-T) queden equilibradas.

Tabla 18. Cuadro de cargas

CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	CANT.	W. UNIT.	W. TOTAL	INTER.	FACT. DE DEM.	W. TOTAL DEMANDA
1	Alumbrado aula múltiple	8	100	800	1x20	1	800
2	Alumbrado aula múltiple	5	100	500	1x20	1	500
3	Alumbrado salones de servicio	6	100	600	1x20	1	600
4	Tomas aula múltiple	8	180	1440	1x20	0,5	720
5	Tomas salones de servicio	9	180	1620	1x20	0,5	810
7	Tomas pasillo	4	180	720	1x20	0,5	360
8	Alumbrado pasillo	5	100	500	1x20	1	500
	TOTALIZADOR			6180	4x30		4290

Cálculo de conductores

Como se observó en la sección anterior, se utilizó un factor de demanda del 100% para las cargas de iluminación y un factor de demanda del 50% para las salidas de los tomacorrientes instalados.

El cálculo del calibre está sujeto a la capacidad de corriente máxima permisible y a la caída de tensión, de manera que se respeten los parámetros enunciados al inicio de la sección 2.1.

Acometida principal.

³ Ibid., sección 220-3.c

⁴ Ibid., sección 220-10.b

⁵ Ibid., Tabla B-310-11

⁶ Ibid., NTC 4595 numeral 6.2.1, NTC 2050 sección 210

Se escoge cable de cobre AWG # 8 THW/THHN en acometida trifásica penta-filar.

Circuitos alimentadores

Para la alimentación de tomas y circuitos de alumbrado se utilizara alambre de cobre AWG # 12 con recubrimiento de tipo THW/THHN preferiblemente, con conductor de cobre desnudo AWG #14 como conductor de puesta a tierra.

Regulación Máxima

La regulación máxima nos da el porcentaje de cada de tensión desde el punto de acometida hasta el punto eléctrico (toma o alumbrado) más lejano, cuando los valores de carga del sistema son máximos.

Protecciones

Las protecciones de los circuitos, se han escogido de acuerdo con la tabla 210-24 de la norma NTC 2050.

CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN SEGUNDO PISO (DOS AULAS)

Criterios de selección de la luminaria:

- Eficacia (65 lm/W)
- Color de luz, Blanco
- Iluminación de tipo predominantemente directa.
- Fácil mantenimiento.

Por lo que se ha escogido para el diseño del sistema de iluminación lámparas fluorescentes, de color de luz o referencia “Luz Día” de tipo 2x32 W. (T-8).

Diseño del Sistema de Iluminación.

A continuación en la Tabla 19 Calculo de iluminación, se muestran los diferentes parámetros tenidos en cuenta para la realización del diseño de un aula tipo (7.9 x 75 m), finalmente se calculó el número de lámparas requeridas para satisfacer los valores de iluminancia en aulas de clase sugeridos en las normas precitadas⁷

Tabla 19. Cálculo de iluminación

⁷ Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), y las normas NTC 2055, NTC4595

* De acuerdo al RETIE, la iluminancia mínima requerida para un salón de clase es de 400

1x (valor medio.)

SIGLA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	RESULTADO
A	Área	M ²	59.25
h	Altura de cielo raso.	M	3,3
h _t	Altura del plano de trabajo	M	0,75
E	Iluminación requerida *	1x	400
E _c	Iluminación calculada.	1x	460
K	Factor de utilización	--	0,52
	Flujo luminoso de dos (2) tubos fluorescentes de 32 W, T-8	1m	5200
N	Numero de lámparas requeridas, cada una de tubo fluorescente de 2x32 W, colgadas del techo o empotradas en el cielo raso.		9

La iluminación en los pasillos, se diseñó teniendo en cuenta los criterios y especificaciones de las normas citadas.

Teniendo en cuenta la eficiencia, eficacia y ahorro de energía **se sugiere utilizar lámparas de tipo fluorescente 2x32w T-8 de alta eficiencia**, obteniéndose el mismo valor de iluminancia.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Parámetros de diseño

Los parámetros de diseño están de acuerdo a lo consignado en las Normas NTC 4595, NTC 2050 y el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE.

Regulación de voltaje⁸: Circuito Ramal <3%; Desde alimentador principal Hasta el punto más lejano <5%.

Tipo Acometida: Bifásica tetrafilar, trifásica penta polar.

Tensión de servicio baja tensión: 220/110 V.

Potencia por salida de alumbrado: 100 VA

Potencia por salida de toma doble⁹: 180 VA

Capacidad de corriente de circuito ramal¹⁰: 125% de la carga instalada

⁸ NTC 2050 sección 210.

⁹ Ibid., sección 220-3.c

¹⁰ Ibid., sección 220-10.b

Ajuste de capacidad de corriente por número de conductores en canalización¹¹: De 4 a 6 conductores con corriente al 80% y de 7 a 9 conductores con corriente al 70%.

Numero de Tomas¹²: De acuerdo con las dimensiones del salón.

Cuadro de cargas

En la siguiente Tabla No. 20, se muestra el cuadro de carga por cada bloque de aulas, con el factor de demanda que complementa el diseño eléctrico que se muestra en los planos de diseño procurando que las fases (R-S-T) queden equilibradas.

Tabla 20. Tablero de Distribución Bloque de Aulas

CIRCUITO	DESCRIPCION	CANT.	W. UNIT.	W. TOTAL	INTER.	FACT. DE DEM.	W. TOTAL DEMANDA
1	Alumbrado aula 1	9	100	900	1x20	1	900
2	Alumbrado aula 2	9	100	900	1x20	1	900
3	Tomas aula 1	8	180	1440	1x20	0,5	720
4	Tomas aula 2	8	180	1440	1x20	0,5	720
5	Tomas pasillo	4	180	720	1x20	0,5	360
6	Alumbrado pasillo	5	100	500	1x20	1	500
	TOTALIZADOR			5900	3x30		4100

Cálculo de conductores

Como se observó en la sección anterior, se utilizó un factor de demanda del 100% para las cargas de iluminación y un factor de demanda del 50% para las salidas de los tomacorrientes instalados.

El cálculo del calibre está sujeto a la capacidad de corriente máxima permisible y a la caída de tensión, de manera que se respeten los parámetros enunciados anteriormente

Circuitos alimentadores

Para la alimentación de tomas y circuitos de alumbrado, se utilizará alambre de cobre AWG # 12 con recubrimiento de tipo THW/THHN preferiblemente, con conductor de cobre desnudo AWG #14 como conductor de puesta a tierra.

¹¹ Ibid., Tabla B-310-11.

¹² Ibid., NTC 4595 numeral 6.2.1, NTC 2050 secciona 210

Regulación Máxima

La regulación máxima nos da el porcentaje de cada de tensión desde el punto de acometida hasta el punto eléctrico (toma o alumbrado) más lejano, cuando los valores de carga del sistema son máximos.

Protecciones

Las protecciones de los circuitos se han escogido de acuerdo con la tabla 210-24 de la norma NTC 2050.

Los planos realizados producto del análisis anterior se presenta en el Anexo 22 Planos Eléctricos E.R.M. Rosario de Males.

5.1.4 Presupuesto general. A continuación se presenta el presupuesto general de obra producto de los análisis anteriores.

CONSTRUCCION DE AULA MULTIPLE Y DOS AULAS EN LA E.R.M. ROSARIO DE MALES					
PRESUPUESTO GENERAL					
-	OBRAS PRELIMINARES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
01.01.01	CERRAMIENTO PROVISIONAL H=2M	ML	300	6.393	1.917.900
01.01.02	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	246,08	1.085	266.997
01.01.03	CAMPAMENTO DE 40 M2	UND	1	1.446.150	1.446.150
01.01.04	EXCAVACION A MANO EN MATERIAL COMUN	M3	213,35	9.345	1.993.756
01.01.05	DESALOJO DE MATERIAL	m3	162,73	15.154	2.466.010
01.01.06	RELLENO EN MATERIAL DE SITIO	M3	30,62	9.934	304.179
01.01.07	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TIPO INVIAS BAJO CIME	M3	45,39	52.150	2.367.089
01.01.08	DEMOLICION LOSA EN CONCRETO CON RAJON E= 20cm PARA	M2	22,81	71.967	1.641.567
					12.403.648
-	CIMENTACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
02.01.01	CONCRETO DE LIMPIEZA E= 0.1 M CONCR. 2500 PSI	M3	4,56	303.624	1.384.525
02.01.02	LOSA CONTRAPISO IMP E=0.10 CONCRETO 2500PSI	M2	137	39.331	5.388.347
02.01.03	ZAPATA EN CONCRETO 3000 PSI INCLUY FORMALETA	M3	13,88	346.586	4.810.614
02.01.04	VIGA AMARRE CIMENTACION 30x40 CTO 3000PSI	ML	109,38	67.339	7.365.540
					18.949.026

-	ESTRUCTURA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
03.01.01	COLUMNA CONFINAMIENTO CONCRETO 3000 PSI 0.2X0.12	ML	219,20	32.350	7.091.120
03.01.02	VIGA AEREA 30x30 CTO DE 3000 PSI	ML	117,51	56.725	6.665.755
03.01.03	LOSA MACIZA EN CONCRETO E=10 CM	M2	11,86	52.968	628.200
03.01.04	COLUMNAS 30X30 INCLUYE PEDESATALES	ML	174,70	84.416	14.747.475
03.01.05	COLUMNA CONFINAMIENTO CONCRETO 3000 PSI 0.12X0.18	ML	44,95	26.403	1.186.815
03.01.06	LOSA ALIGERADA E=0.30/0.3 (INCLUYE VIGAS, DESCOLGADO	M2	160	105.971	16.955.360
03.01.07	CANUELA	ML	5,67	49.130	278.567
03.01.08	VIGUETA 12X12 CTO 3000PSI	ML	93,02	40.850	3.799.867
03.01.09	ALFAGIAS DE CONCRETO DE 3000 PSI	M2	72,23	22.605	1.632.759
03.01.10	DINTEL EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	3,08	32.031	98.655
03.01.11	VIGA TIMPANO 12x20 CTO DE 3000 PSI	ML	44,95	38.787	1.743.476
03.01.12	ACERO DE REFUERZO DE 60000	KG	9765,98	2.901	28.331.108
					83.159.158

-	MAMPOSTERIA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
04.01.01	MURO BLOQUE FAROL N° 6	M2	423	34.879	14.753.817
					14.753.817

-	REPELLOS Y ENCHAPES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
05.01.01	GUARDAESCOBA EN CERAMICA...	ML	180	5.872	1.056.960
05.01.02	PISO CERAMICA .30x.30	M2	274	35.290	9.669.460
05.01.03	PANETE AFINADO INTERIOR DE MUROS INCLUYE FILOS Y DILA	M2	900	11.007	9.906.300
05.01.04	PANETE AFINADO IMPERMEABILIZADO EN FACHADA	M2	525	16.577	8.702.925
					29.335.645

-	APARATOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
06.01.01	ORINAL MEDIANO	UND	1	157.927	157.927
06.01.02	SANITARIO TANQUE LINEA INST.+GRIF	UND	1	288.916	288.916
06.01.03	LAVAMANOS DE COLGAR+GRIFERIA	UND	1	143.899	143.899
					590.742

-	PINTURA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
07.01.01	PINTURA VINILO TIPO 1 PARA FACHADAS	M2	525	8.240	4.326.000
07.01.02	PINTURA VINILO TIPO 2 INTERIOR	M2	900	6.857	6.171.300
					10.497.300

-	INSTALACIONES HIDRAULICA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
08.01.02	CHEQUE DE 1/2"	UND	2	72.837	145.674
08.01.09	TUBERIA PRS PVC DE 1/2"	ML	51,11	3.207	163.910
08.01.10	VALVULA O REGISTRO DE 1/2"	UND	1	24.923	24.923
					334.507

-	INSTALACIONES SANITARIAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
09.01.01	TUBERIA SANITARIA PVC 6"	ML	9	36.687	330.183
09.01.02	CAJAS 0.70X0.70x1.0 +TAPA	UND	5	181.132	905.660
09.01.02	CANAL AMAZONAS	ML	28,84	44.953	1.296.445
09.01.03	PUNTO SANITARIO PVC 2"	PTO	11	18.825	207.075
09.01.05	TUBERIA PVC 4" ALL Y SANITARIA	ML	26,6	22.075	587.195
09.01.06	LAVATRAPERO	UND	1	212.294	212.294
09.01.07	SIFON SANITARIO PVC 2"	UND	8	8.103	64.824
09.01.08	SIFON TIPO GRANADA	UND	4	11.603	46.412
					3.650.088

-	INSTALACIONES ELECTRICAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
10.01.01	SUMINISTRO INSTALACION MONTAJE TABLERO 8 CIRCUITOS	UND	2	78.346	156.692
10.01.02	SALIDA INTERRUPTOR (SENCILLO, TRIPLE, CONMUTABLE DOB	UND	9	43.998	395.982
10.01.03	ACOMETIDA DESDE T.G. - TABLERO BATERIA SANITARIA	ML	11,71	23.560	275.888
10.01.04	CAJAS 0.60x0.60 +TAPA	UND	5	146.327	731.635
10.01.05	LAMPARAS FLUORESCENTES 2'32 W T8 TIPO INDUSTRIAL	UND	42	116.216	4.881.072
10.01.06	SALIDA TOMA CORRIENTE DOBLE	UND	44	28.482	1.253.208
10.01.07	SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL	UND	2	99.800	199.600
10.01.08	VARILLA DE PUESTA A TIERRA 5/8", 2.4 MTS	UND	2	159.803	319.606
					8.213.683

-	CUBIERTAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
11.01.01	FLANCHE CON LAMINA GALVANIZADA CAL 20	ML	10,6	29.843	316.336
11.01.02	TEJA ONDULADA FIBROCEMENTO PERFIL 7	M2	140	32.583	4.561.620
11.01.03	PASAMANOS DE 2" MAS TUBO DE 1"	ML	18,94	95.202	1.803.126
11.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE AGUAS LLUVIAS 3" PVC	ML	23,6	29.949	706.796
					7.387.878

-	CARPINTERIA METALICA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
12.01.01	PUERTA METALICA EN LAMINA CAL 18 MARCO CAL 18 Y PERSI	UND	7	253.320	1.773.240
12.01.02	VENTANA METALICA CAL 20 INCLUYE VIDRIO 4MM	M2	42,86	94.360	4.044.270
					5.817.510

-	ESTRUCTURA METALICA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
13.01.01	CERCHA METALICA TIPO SEGUN DETALLE	ML	22,30	334.756	7.465.059
13.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION CORREA 1:2 PERLIN 160X60X20	ML	176,66	66.650	11.774.389
13.01.03	TENSORES EN VARILLA Ø1/2" TERMINALES ROSCADAS INCL.	ML	44,60	7.582	338.157
					19.577.605

-	ASEO Y LIMPIEZA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
14.01.01	LIMPIEZA GENERAL	M2	140	748	104.720
					104.720

COSTOS INDIRECTOS				
	COSTO DIRECTO			214.775.325
	A. I. U		30%	64.432.597
			Total:	279.207.922

RESUMEN					
	OBRAS PRELIMINARES			5,78%	12.403.647
	CIMENTACION			8,82%	18.949.025
	ESTRUCTURA			38,72%	83.159.157
	MAMPOSTERIA			6,87%	14.753.817
	REPELLOS Y ENCHAPES			13,66%	29.335.645
	APARATOS			0,28%	590.742
	PINTURA			4,89%	10.497.300
	INSTALACIONES HIDRAULICA			0,16%	334.506
	INSTALACIONES SANITARIAS			1,70%	3.650.087
	INSTALACIONES ELECTRICAS			3,82%	8.213.682
	CUBIERTAS			3,44%	7.387.878
	CARPINTERIA METALICA			2,71%	5.817.509
	ESTRUCTURA METALICA			9,12%	19.577.605
	ASEO Y LIMPIEZA			0,05%	104.720
	NO CONTEMPLADO			0%	
				Suma:	214.775.325

5.2 DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TRES AULAS EN EL CENTRO EDUCATIVO MUNICIPAL LA VICTORIA

5.2.1 Memorias de diseño estructural

Descripción del proyecto.

Este diseño se ha concebido con el fin de mejorar la calidad de educación en el corregimiento de Catambuco y también para mejorar la cobertura en esta zona del municipio de Pasto; ya que la escuela La Victoria carece de aulas suficientes para adelantar las actividades correspondientes a la cátedra establecida.

El sistema estructural de resistencia sísmica usado para el diseño de las tres aulas es el "sistema de pórticos", de acuerdo a los parámetros establecidos en

la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-98, Títulos A, B y C.

Al hacer una edificación de carácter institucional, es necesario en todos los casos que la constitución física genere una capacidad de disipación de energía de tipo especial (DES).

Parámetros iniciales de Diseño.

- Concreto. Se consideran un concreto con $f'c=210$ kgf/cm² (21 MPa) a los 28 días, con una densidad de 2.40 ton/m³ para vigas aéreas, vigas de cimentación y zapatas.
- Acero. Se consideró el esfuerzo de fluencia del acero $f_y=4200$ kgf/cm² (420 MPa) para diámetros de varillas mayores o iguales a 3/8".
- Carga Viva. Se consideró igual a 350 kgf/m² en la cubierta, como lo estipula el apartado B.4.2 de la NSR-98 para cubierta con pendiente mayor a 20%

Parámetros sísmicos

- Coeficiente de aceleración pico efectiva A_a . La edificación se localizará en la ciudad de Pasto, zona de amenaza sísmica alta, a la que corresponde un coeficiente de aceleración pico efectiva (A_a) de 0.30, de acuerdo a la Tabla A.2-2, de la NSR-98.
- Perfil de Suelo de Cimentación. Para consideración de los efectos locales, se define el tipo de perfil de suelo como S3, puesto que el estudio de suelos así lo indica. Con base en este parámetro, la Tabla A.2-3 NSR-98, indica un valor de coeficiente de sitio $S=1.5$.
- Coeficiente de importancia. Se establece de acuerdo al uso de la edificación con base en el apartado A.2.5 NSR-98, que clasifica el proyecto como estructura de ocupación especial, Grupo II. El valor del coeficiente de importancia Tabla A.2-4 NSR-98, es $I=1.1$.

Configuración estructural.

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA

$R_o = 7$ NSR-98 Tabla A.3.3.

Irregularidad en planta

- Irregularidad Torsional $p = 0.9$ **No aplica**
 - NSR-98 tabla a.3.6 salientes excesivos $p = 0.9$ **No aplica**
 - Diafragma discontinuo $p = 0.9$ **No aplica**
 - Desplazamiento plano del pórtico $p = 0.8$ **No aplica**
 - Ejes no paralelos $p = 0.9$ **No aplica**
- No presenta irregularidades en planta $p = 1$

Irregularidad en altura

- Piso flexible $a = 0.9$ **No aplica**
- NSR-98 tabla a.3.7 variación en la masa $a = 0.9$ **No aplica**
- Retroceso excesivo $a = 0.9$ **No aplica**
- Desplazamiento del elemento $a = 0.8$ **No aplica**
- Piso débil $a = 0.9$ **No aplica**

No presenta irregularidades en altura $a = 1$

$$R = R_o \times p \times a$$

$$R = 7 \times 1 \times 1$$

$$R = 7.0$$

Metodología del diseño estructural.

Para la solución y análisis de la estructura, se utilizó el Software SAP2000 V10.0.1®, en el cual se modeló la estructura asemejando esta a un esquema de tipo esquelético compuesto por elementos prismáticos. Para lograr una configuración tridimensional de la edificación se partió de unos ejes estructurales propuestos.

El método de análisis sísmico usado para simular sus efectos físicos en este diseño fue el de “Fuerza Horizontal Equivalente” con un cortante basal de **30,93 Tn** resultado del análisis de cargas de la estructura, el cual fue aplicado al centro de masas de la misma.

Las combinaciones de carga empleadas en el diseño de elementos de concreto y elementos metálicos se ingresaron tal como lo dispone el capítulo B.2.4.2 de la NSR-98. Se debe tener en cuenta que la combinación de carga que incluye empuje de suelo (H) se excluyó. De acuerdo con lo anterior, los elementos estructurales del edificio se diseñan para la combinación más crítica.

Diseño de cimentación.

Para el diseño de la cimentación, se tuvo en cuenta la capacidad portante del suelo que de acuerdo al estudio es de 10.64 ton/m², estudio que recomienda un tipo de cimentación especial consistente en pozos o trincheras, tal como se indica en seguida.

“Las trincheras, se conformarán con un material de recebo limpio y bien gradado (material de afirmado tipo A-1 o A-2) y que su índice de plasticidad este entre 4 y 9 % debidamente compactado por capas de 30 centímetros de espesor al 95% del Proctor Modificado o un suelo-cemento con una dosificación al 8% con material inorgánico previamente seleccionado. La profundidad de mejoramiento del estrato de cimentación será de UNA VEZ el ancho de los cimientos cuadrados o rectangulares producto del diseño y de 1.5 veces el ancho del cimiento alargado. Con el propósito de disminuir la presión de contacto en la interface suelo-trinchera y disminuir los asentamientos

diferenciales, se recomienda construir un sobrecancho a las trincheras con respecto al ancho de la zapata tal como se muestra en la Tabla 21. Con el propósito de evitar la contaminación del material existente con el de mejoramiento y aumentar la capacidad portante, se recomienda usar un geotextil no tejido del tipo NT 2000, tal como se muestra en la Tabla 21 Recomendaciones para zapatas. .

Tabla 21 Recomendaciones para zapatas

ANCHO DE LA ZAPATA (m) (Cuadrada, rectangular o alargada)	SOBRECANCHO (cm) (a lado y lado)
0.60 - 0.80	0.10
1.00	0.15
1.20	0.20
1.40	0.25

NOTA: Para anchos mayores a los anotados usar un sobrecancho del 15% del lado B.

Una vez mejorado el suelo, se debe dejar 0.70 metros de desplante con respecto a los pisos terminados. Terminada la labor anterior, construir la fundación y levantar un relleno compacto y completarlo hasta la superficie. En figura 94 Diseño de la Trinchera o Pozo, se muestra el detalle de cómo debe quedar la cimentación.

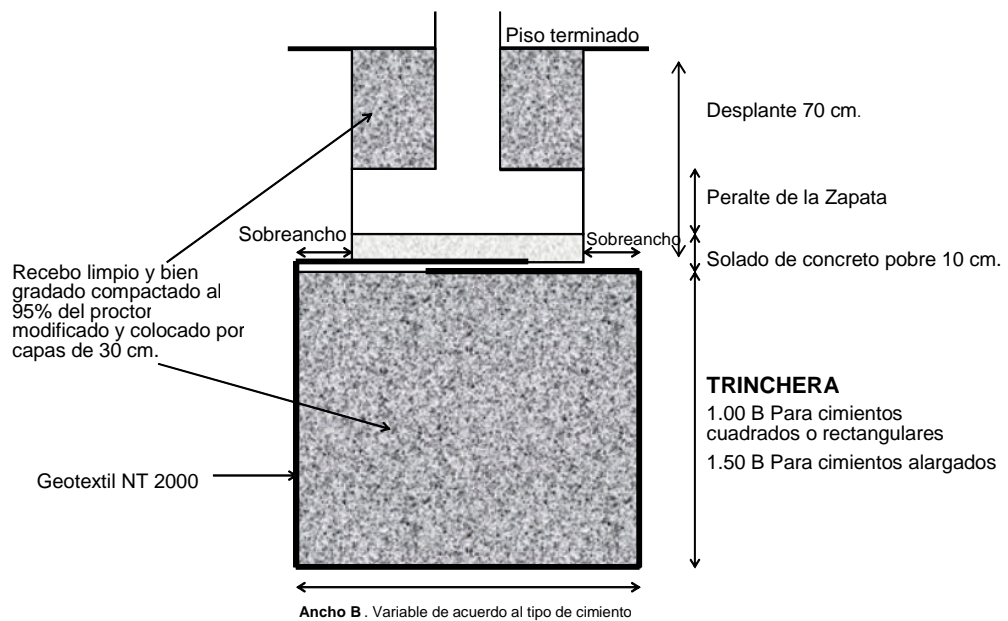


Figura 94. Diseño de la trinchera o pozo

Previamente se debe seleccionar el material y realizar el ensayo de Proctor modificado con el fin de llevar controles de compactación en la medida en que se avance el mejoramiento, para lo cual se deben tomar densidades de campo en número suficiente y de acuerdo con la Interventoría.

Se proyectaron zapatas aisladas unidas por vigas de amarre.

ANÁLISIS SÍSMICO

Fuerzas sísmicas.

Metodología. El método de análisis implementado para la evaluación de carga sísmica fue el de “Fuerza Horizontal Equivalente”

Centro de masa. Se determinó el centro de masas de la estructura externamente dando como resultado que su ubicación se encuentra en las coordenadas globales $X=12.09$, $Y=4,4249$ y $Z=3$ y se aplico una fuerza horizontal en este punto de 30,93 Tn.

Coefficiente de disipación de energía

$R_o = 7$ NSR-98 Tabla A.3.3.

Irregularidad en planta

- Irregularidad torsional $p = 0.9$ **No aplica**
 - NSR-98 tabla a.3.6 salientes excesivos $p = 0.9$ **No aplica**
 - Diafragma discontinuo $p = 0.9$ **No aplica**
 - Desplazamiento plano del pórtico $p = 0.8$ **No aplica**
 - Ejes no paralelos $p = 0.9$ **No aplica**
- No presenta irregularidades en planta $p = 1$

Irregularidad en altura

- Piso flexible $a = 0.9$ **No aplica**
 - NSR-98 tabla a.3.7 variación en la masa $a = 0.9$ **No aplica**
 - Retroceso excesivo $a = 0.9$ **No aplica**
 - Desplazamiento del elemento $a = 0.8$ **No aplica**
 - Piso débil $a = 0.9$ **No aplica**
- No presenta irregularidades en altura $a = 1$

$$\begin{aligned} R &= R_o \times p \times a \\ R &= 7 \times 1 \times 1 \\ R &= 7.0 \end{aligned}$$

Evaluación de las derivas.

Se verifica las derivas para que no excedan el 0.01 hpi equivalente al 1% de la altura de piso.

GEOMETRÍA Y DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Refuerzo longitudinal en vigas.

Las vigas deben tener un área de refuerzo mínimo, ($A_{s\text{mín}} = m n * db$); el no debe exceder 0.025.

En cada viga existen al menos dos barras continuas con diámetro igual a N°5 tanto arriba como abajo.

No se deben hacer traslapes dentro de los nudos, a $2d$ de la cara del nudo y en los lugares donde el análisis indique que puede haber plastificación por flexión causada por los desplazamientos inelásticos de la estructura.

Refuerzo transversal en vigas.

El refuerzo transversal de las vigas, se diseñará teniendo en cuenta los requisitos del apartado C.21.3.3 de la NSR-98. Analizando que la estructura en cuestión se encuentra en zona de amenaza sísmica alta.

Diseño de columnas

El diseño del refuerzo para columnas se fundamenta en la norma NSR-98 Capítulo C.21.4.

ANÁLISIS DE CARGAS

Análisis de cargas de cubierta

Cubierta en teja de fibrocemento y cercha metálica

CARGA MUERTA

Carga Muerta B.3.3. NSR-98	Kgf/m ²	T/m ²
Peso Teja	18	0,018

CARGA VIVA

Carga Viva B.4.2.1	Kgf/m ²	T/m ²
Cubierta Anterior y posterior Pdte > 20%	35	0,035

CARGA DE VIENTO (P)

$$P = C_p \times q \times S_4$$

Para $H < 10\text{m}$ y Vel. De viento para Pasto de 100Kph;

q (Kg/m²)	55	TABLA B.6.4.1 NSR-98
-----------------------------	-----------	----------------------

Valor de Cp TABLA B.6.4-3 NSR-98

Inclinación de la cubierta a dos aguas en grados	Barlovento	Sotavento
15	-0,7	-0,5

El valor de **S4** depende de la variación de la densidad del aire respecto a la altura sobre el nivel del mar.

Altura (msnm)	S4
2500	0,73

$$P = C_p \times q \times S_4$$

Barlovento (Kgf/m ²)	Sotavento(Kgf/m ²)
-28.1	-20,1

CORREA	LONGITUD TOTAL DE LA CORREA	AFERENCIA (m)	AREA	BARLOVENTO		SOTAVENTO		MUERTA (T/m)	VIVA (T/m)
				F VIENTO (Kg)	W (Kg/m)	F VIENTO (Kg)	W (Kg/m)		
A	24.24	0.75	18.18	510.95	21.08	364.96	15.06	0.01	0.03
B	24.24	1.36	32.97	926.52	38.22	661.80	27.30	0.02	0.05
C	24.24	1.33	32.24	906.08	37.38	647.20	26.70	0.02	0.05
D	24.24	1.22	29.57	831.14	34.29	593.67	24.49	0.02	0.04
E	24.24	0.56	13.57	381.51	15.74	272.51	11.24	0.01	0.02
F	24.24	0.56	13.57	381.51	15.74	272.51	11.24	0.01	0.02
G	24.24	1.23	29.82	837.96	34.57	598.54	24.69	0.02	0.04
H	24.24	1.34	32.48	912.90	37.66	652.07	26.90	0.02	0.05
I	24.24	1.34	32.48	912.90	37.66	652.07	26.90	0.02	0.05
J	24.24	1.34	32.48	912.90	37.66	652.07	26.90	0.02	0.05
K	24.24	0.76	18.42	517.76	21.36	369.83	15.26	0.01	0.03

COMBINACIONES DE CARGA

$$\text{COMB1} = 1.4D + 1.7L$$

$$\text{COMB2} = 1.05D + 1.28L + 1.28W1$$

- ✚ COMB3 = 1.05D+1.28L+1.28W2
- ✚ COMB4 = 0.9D + 1.3W1
- ✚ COMB5= 0.9D + 1.3W2
- ✚ COMB6 = 1.05D+1.28L+1.0Ex+0.3Ey
- ✚ COMB7 = 1.05D+1.28L-1.0Ex-0.3Ey
- ✚ COMB8 = 1.05D+1.28L+1.0Ey+0.3Ex
- ✚ COMB9 = 1.05D+1.28L-1.0Ey-0.3Ex
- ✚ COMB10 = 0.9D+1.0Ex+0.3Ey
- ✚ COMB11 = 0.9D-1.0Ex-0.3Ey
- ✚ COMB12 = 0.9D+1.0Ey+0.3Ex
- ✚ COMB13 = 0.9D-1.0Ey-0.3Ex
- ✚ COMB14 = 1.05D+1.28L+(1.0Ex/R)+(0.3Ey/R)
- ✚ COMB15 = 1.05D+1.28L-(1.0Ex/R)-(0.3Ey/R)
- ✚ COMB16 = 1.05D+1.28L+(1.0Ey/R)+(0.3Ex/R)
- ✚ COMB17 = 1.05D+1.28L-(1.0Ey/R)-(0.3Ex/R)
- ✚ COMB18= 0.9D+(1.0Ex/R)+(0.3Ey/R)
- ✚ COMB19 = 0.9D-(1.0Ex/R)-(0.3Ey/R)
- ✚ COMB20 = 0.9D+(1.0Ey/R)+(0.3Ex/R)
- ✚ COMB21 = 0.9D-(1.0Ey/R)-(0.3Ex/R)
- ✚ COMB22 = ENVOLV DERIVA=COMB1 a COMB13
- ✚ COMB23= ENVOLV DISEÑO=COMB1 a COMB5 + COMB14 a COMB21

DISEÑO DE CIMENTACIÓN

ZAPATAS CUADRADAS SIMÉTRICAS

ZAPATA A-7

adm. (ton/m²) 10.64

LOCALIZACION/EJE - NUDO	
<input type="checkbox"/> u (ton/m ²) x 133% [B.2.3.4]	14.15
b col (m)	0.30
h col (m)	0.30
Pu (ton) servicio	4.39
Mux (ton-m) servicio	0.38
Muy (ton-m) servicio	0.40

e (m)	0.09
\square Pu+Pp (ton)	5.11
B (m)	1.00
L (m)	1.00
h (m)	0.30
Lv (m)	0.10
m (m)	0.41
\square neto max (ton/m ²)	7.90
\square neto min (ton/m ²)	2.32
\square neto col (ton/m ²)	7.34
\square neto d (ton/m ²)	10.31
vu(d) (kgf/cm ²) =	6.73
Mu (ton-m)	0.06

Tabla 22. Zapata A-7

REFUERZO ZAPATAS

b (cm)	100.00
d (cm)	23
fy (ton/cm ²)	4.2
fc (ton/cm ²)	0.21
Mu (t-cm)	6.48
\square	0.000032
As (cm ²)	4.14

Tabla 23. Refuerzo zapatas

GEOMETRÍA Y DATOS DE ENTRADA DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

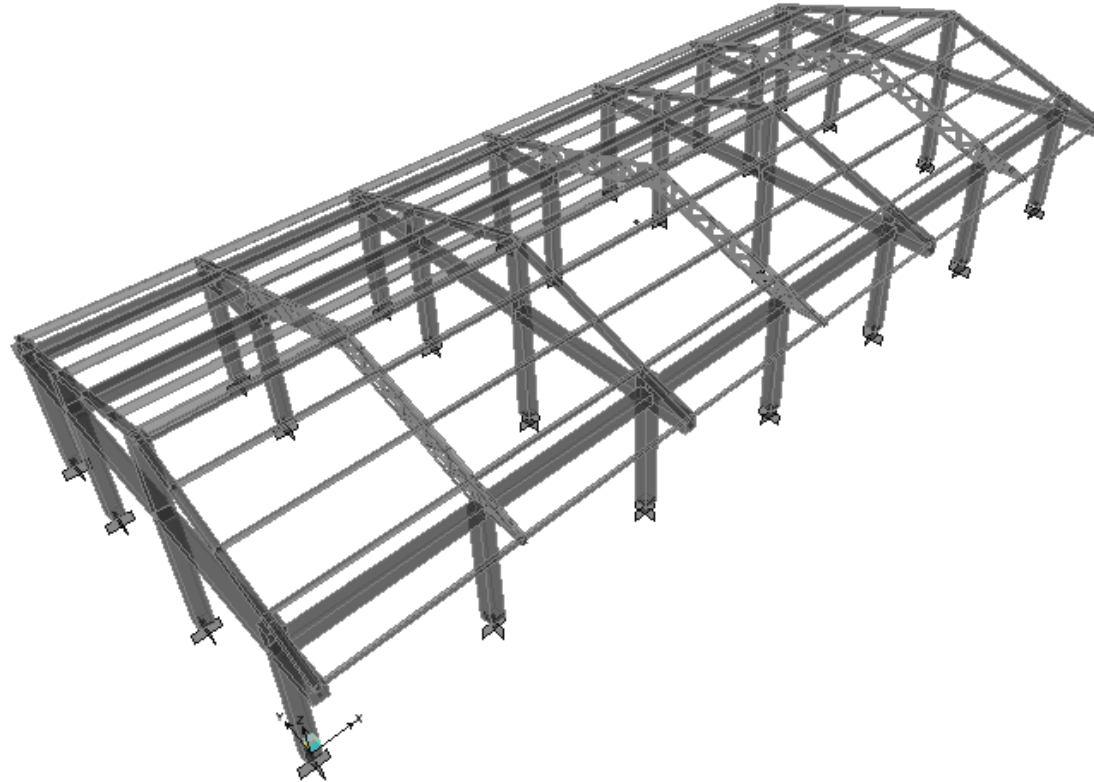


Figura 95. Vista tridimensional estructura

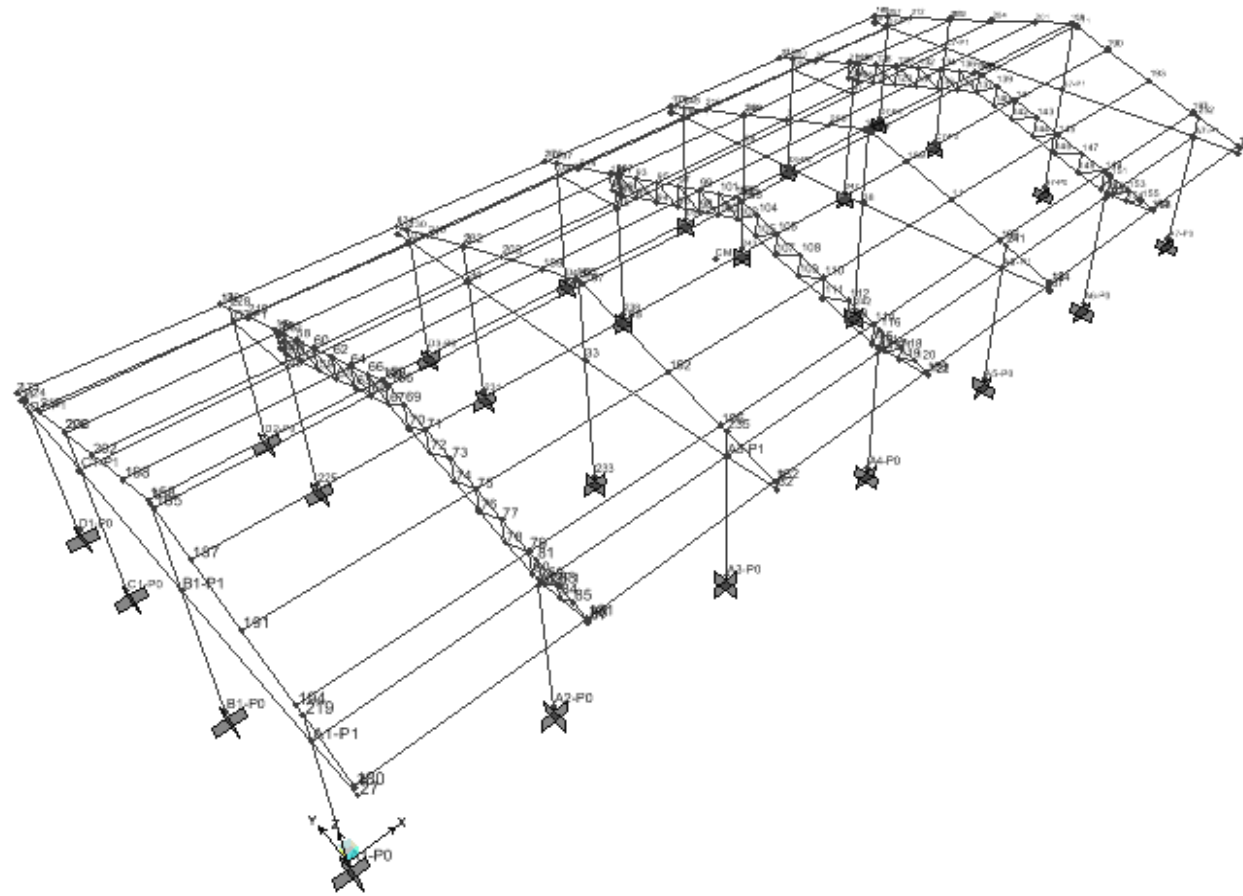


Figura 96. Identificación de elementos

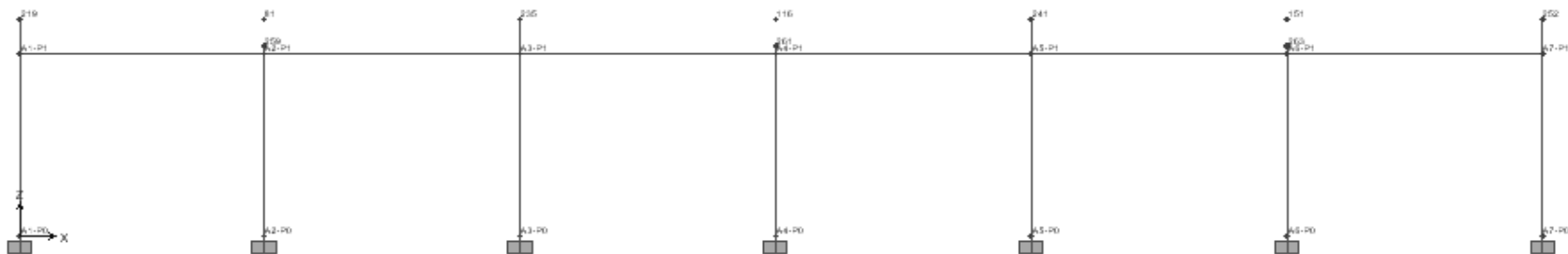


Figura 97. Pórtico 1 Plano XZ



Figura 98. Pórtico 2 plano XZ

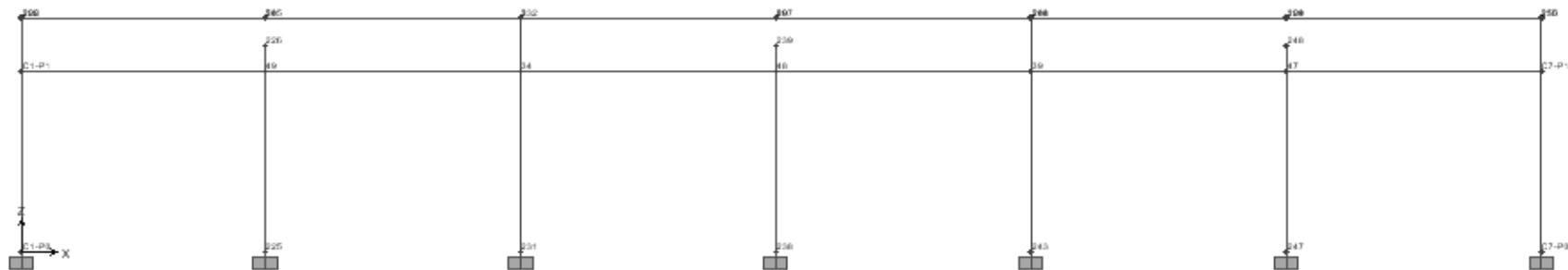


Figura 99. Pórtico 3 plano XZ

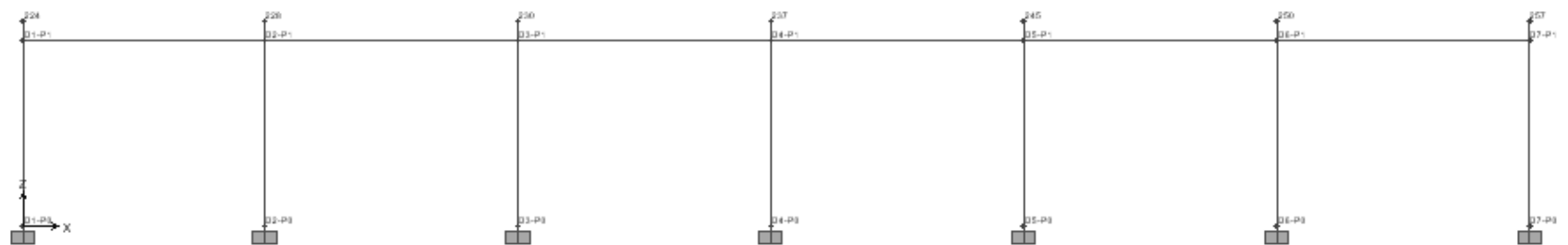


Figura 100. Pórtico 4 plano XZ

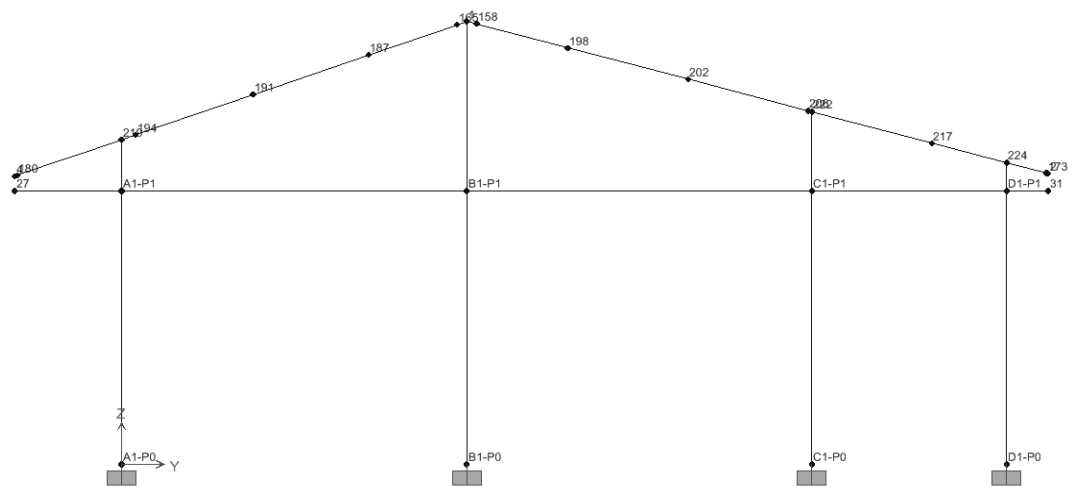


Figura 101. Pórtico 1 plano YZ

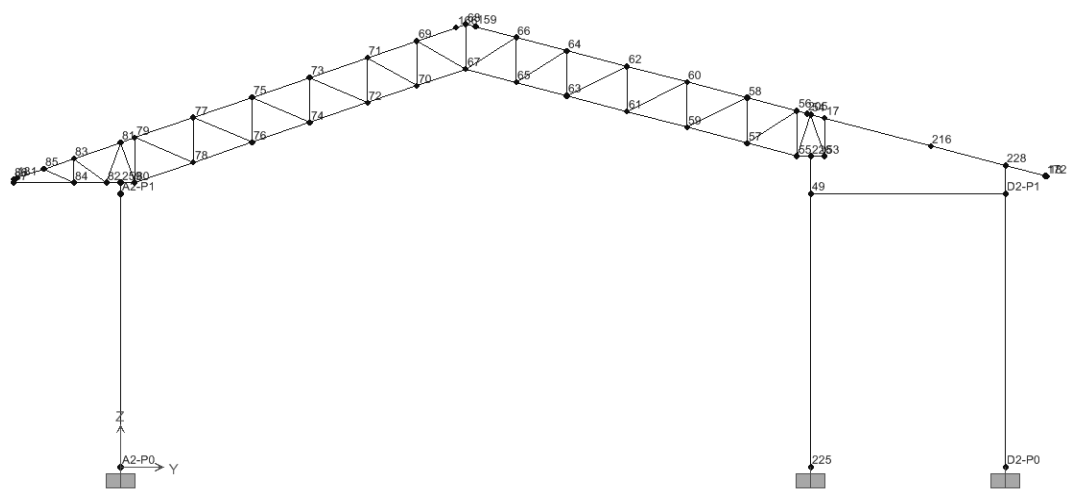


Figura 102. Pórtico 2 plano YZ

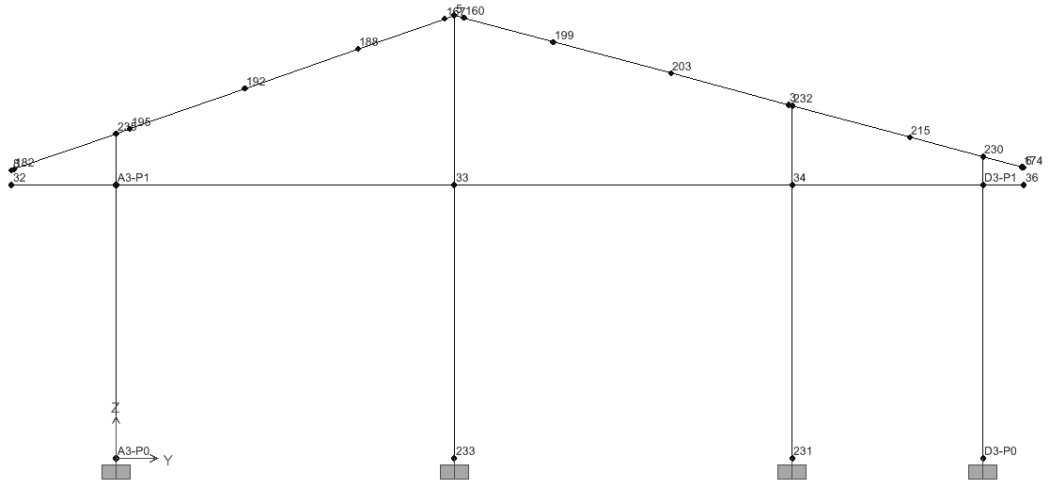


Figura 103. Pórtico 3 plano YZ

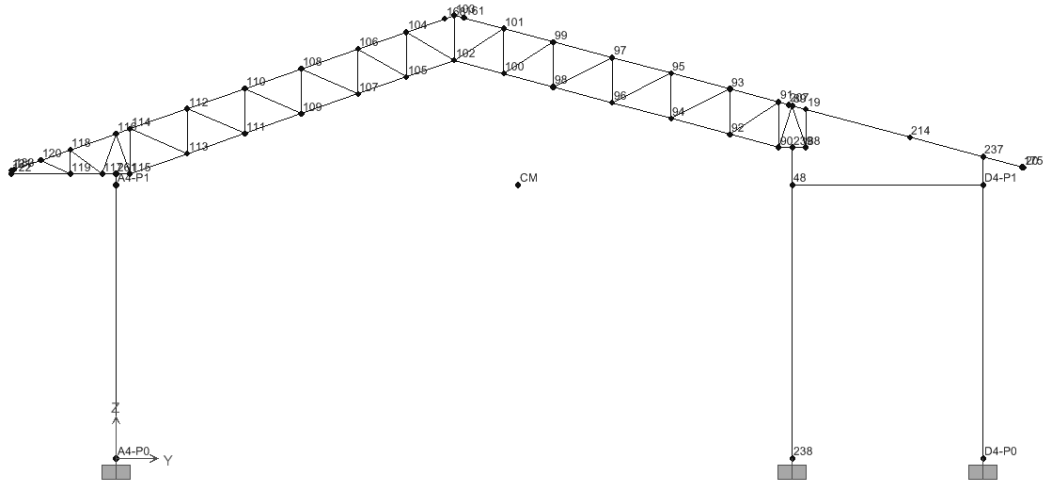


Figura 104. Pórtico 4 plano YZ

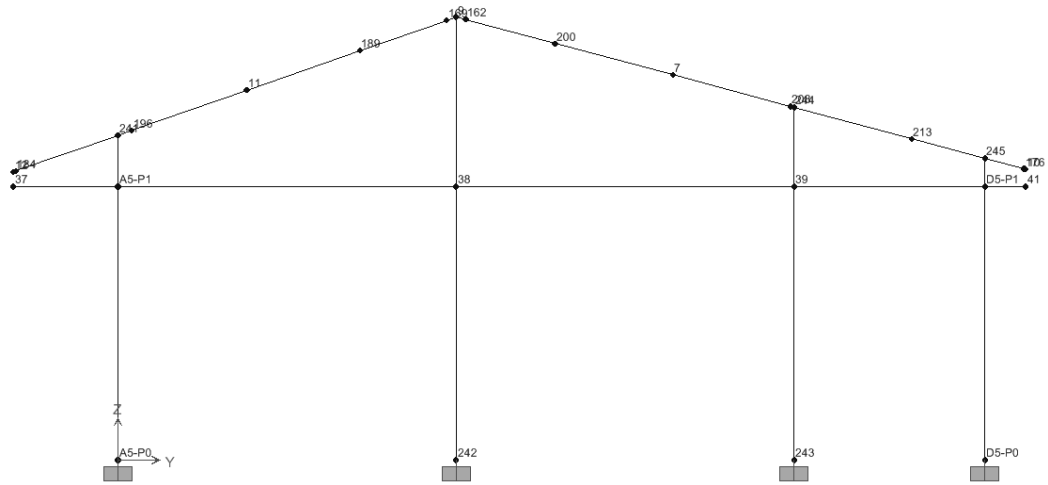


Figura 105. Pórtico 5 plano YZ

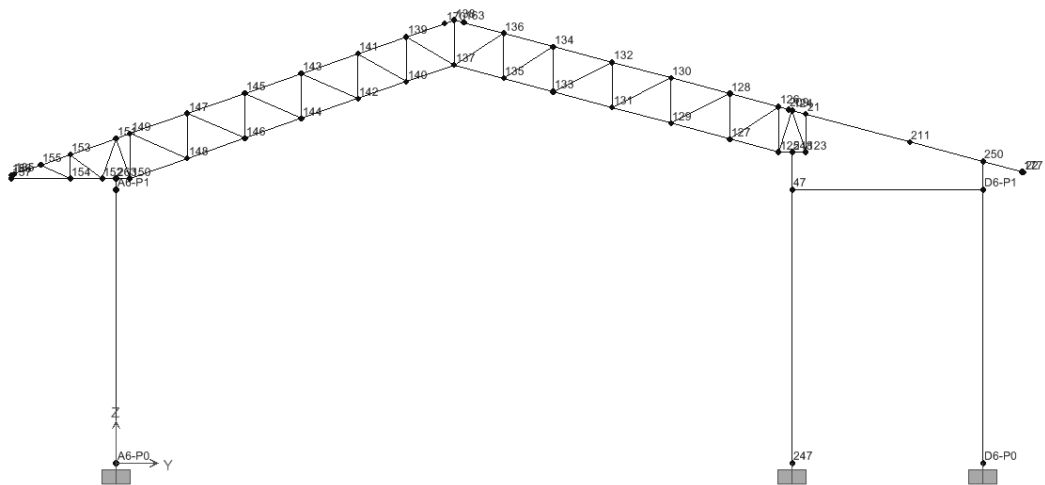


Figura 106. Pórtico 6 plano YZ

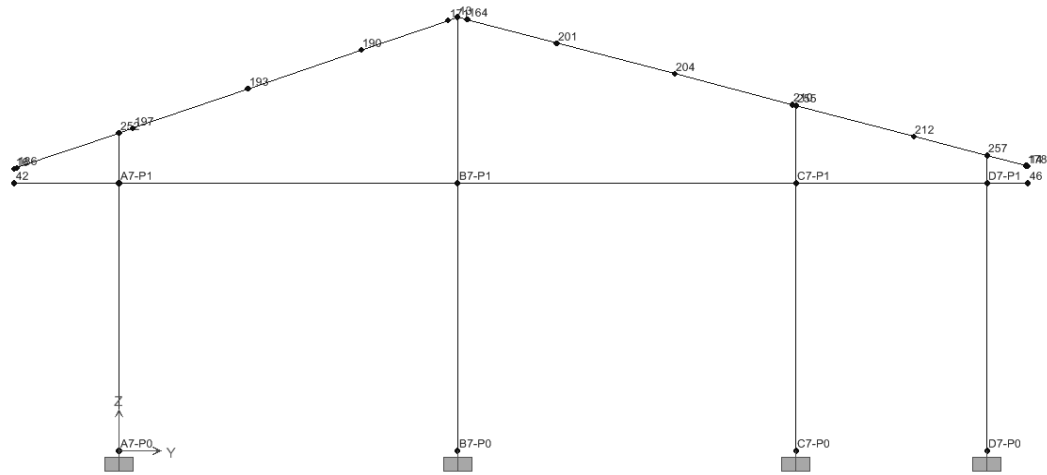
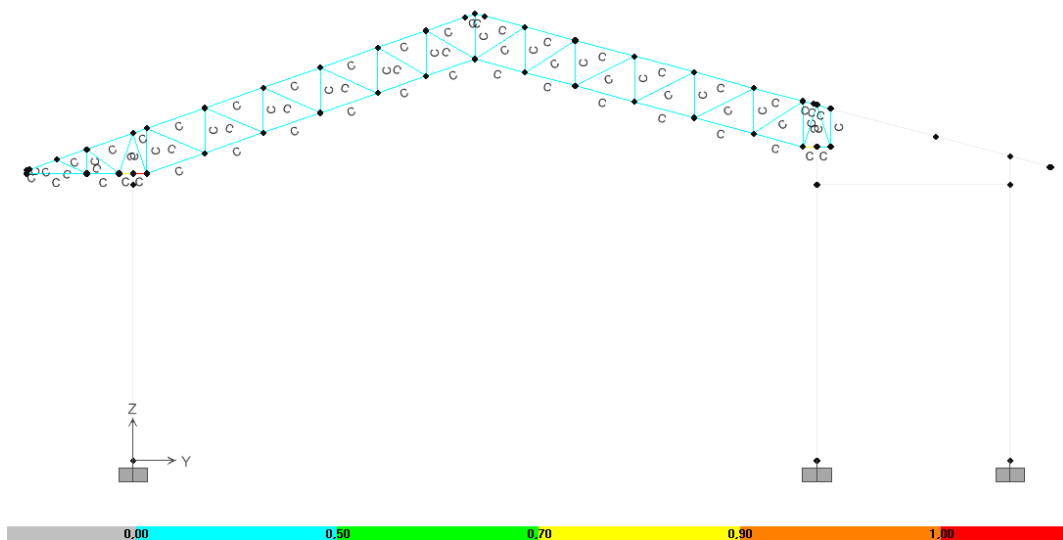


Figura 107. Pórtico 7 plano YZ

DISEÑO DE CERCHA



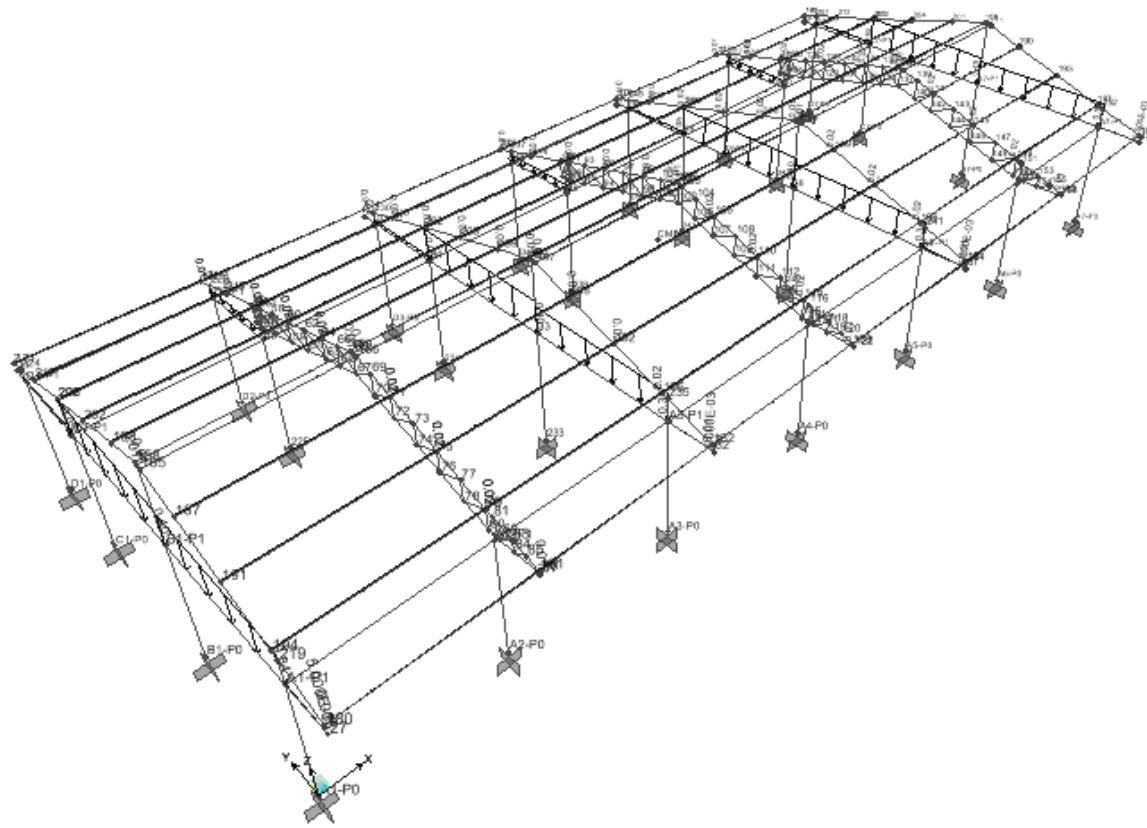


Figura 108. Carga muerta sobre estructura

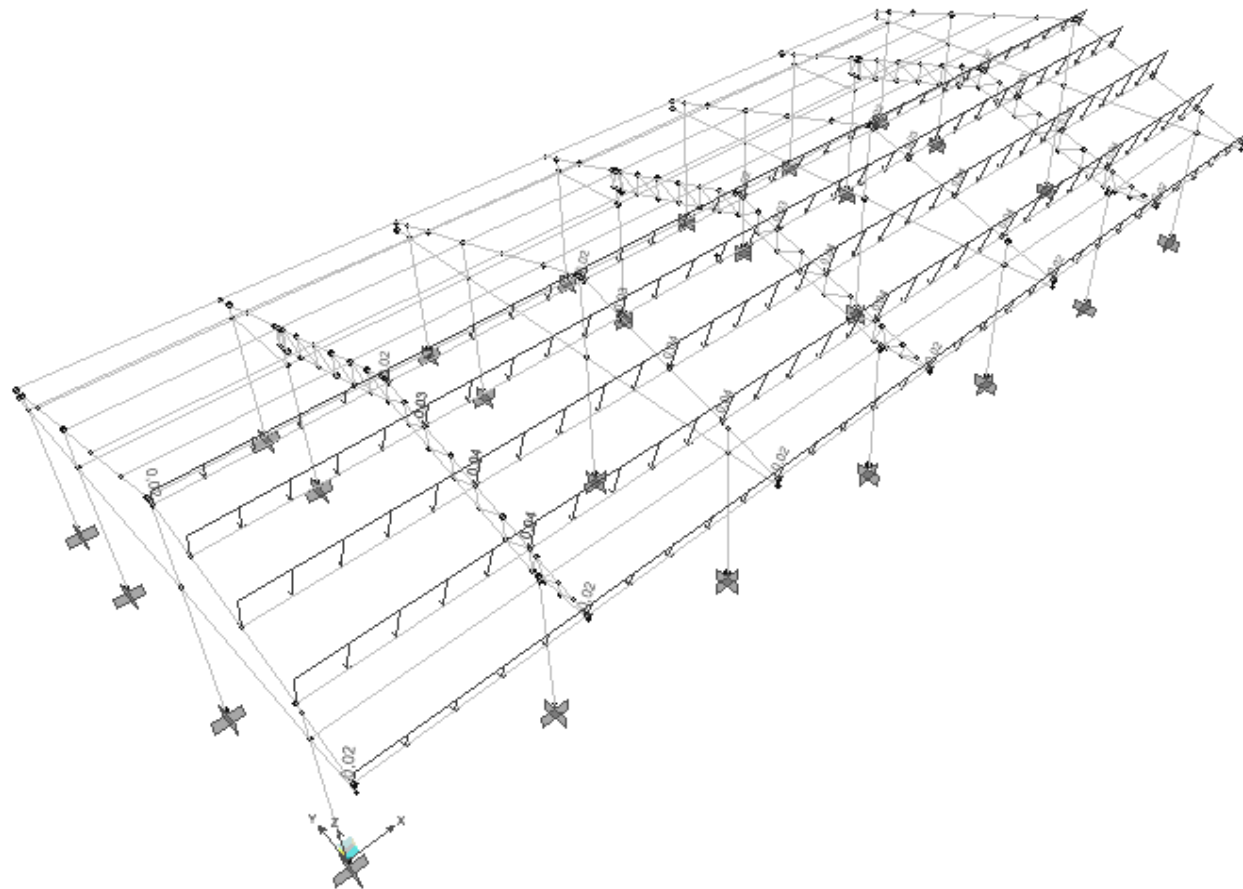


Figura 110. Carga de viento 1 sobre la estructura

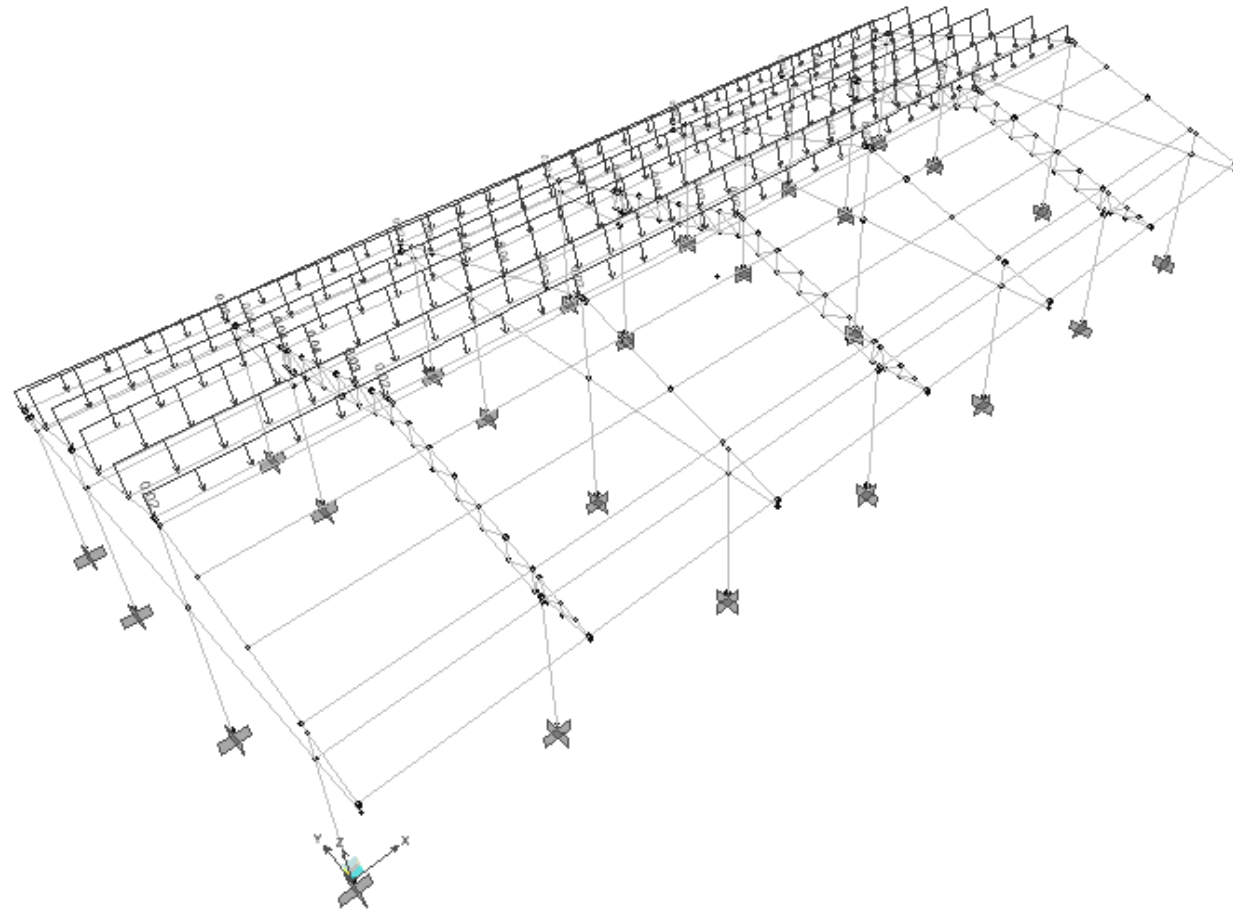


Figura 111. Carga de viento 1 sobre la estructura

CÁLCULO DE CORREAS ARQUIMET 2007

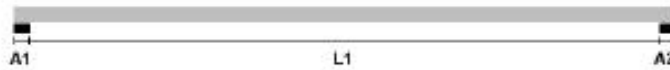
Memorias de Cálculo	PROGRAMA DE DISEÑO Y CALCULO ESTRUCTURAL ARQUIMET 2007	
	Proyecto: _____	Fecha: _____
	Ingeniero: _____	Firma: _____

Elementos calculados con el programa de diseño Arquimet 2007 de ACESCO.

REPORTE DE CORREAS

**Correas en Perfil PHR C sin atiesador 160 x 60 (3.00 mm)
con $F_y = 35.15 \text{ Kg/mm}^2$ cada 1.19 m sin arriostramiento interior.**

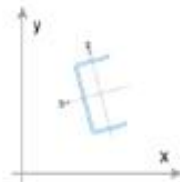
SECCION LONGITUDINAL



L1	3.55 m
A1	0.10 m
A2	0.10 m

CONFIGURACION	
TIPO DE CARGA	DISTRIBUIDA
Carga muerta	18.00 Kg/m ²
Peso propio correa	7.16 Kg/m
Carga viva	35.00 Kg/m ²
Carga granizo	0.00 Kg/m ²
Viento compresión (Perpendicular)	29.28 Kg/m ²
Viento succión (Perpendicular)	21.00 Kg/m ²
Pendiente sección transversal	15° = 26.7950%

SECCION TRANSVERSAL



L = 1.19 m



CHEQUEO

DESPLAZAMIENTO DE PUNTOS

PUNTO	COMBO DE DISEÑO	TIPO DE CASO	TIPO	X	Y	DERIVA EN X	OBSERVACION	DERIVA EN Y	OBSERVACION
				(m)	(m)	(cm)		(cm)	
A1-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.22	Cumple
A1-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.22	Cumple
A1-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0026	0.0022				
A1-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0026	-0.0022				
A2-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.23	Cumple
A2-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.22	Cumple
A2-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0026	0.0023				
A2-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0026	-0.0022				
A3-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.23	Cumple
A3-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.23	Cumple
A3-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0026	0.0023				
A3-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0026	-0.0023				
A4-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.23	Cumple
A4-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.23	Cumple
A4-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0026	0.0023				
A4-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0026	-0.0023				
A5-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.24	Cumple
A5-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.24	Cumple
A5-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0026	0.0024				
A5-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0026	-0.0024				
A6-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.24	Cumple
A6-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.24	Cumple
A6-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0026	0.0024				
A6-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0026	-0.0024				
A7-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.25	Cumple
A7-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.26	Cumple	0.25	Cumple
A7-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0026	0.0025				
A7-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0026	-0.0025				
B1-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.25	Cumple	0.22	Cumple
B1-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.25	Cumple	0.22	Cumple
B1-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0025	0.0022				
B1-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0025	-0.0022				
B7-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.25	Cumple	0.25	Cumple
B7-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.25	Cumple	0.25	Cumple
B7-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0025	0.0025				
B7-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0025	-0.0025				
C1-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.24	Cumple	0.22	Cumple
C1-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.24	Cumple	0.22	Cumple
C1-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0024	0.0022				
C1-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0024	-0.0022				
C7-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.24	Cumple	0.25	Cumple
C7-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.24	Cumple	0.25	Cumple
C7-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0024	0.0025				
C7-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0024	-0.0025				
D1-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.22	Cumple
D1-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.22	Cumple
D1-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0023	0.0022				
D1-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0023	-0.0022				
D2-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.23	Cumple
D2-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.22	Cumple
D2-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0023	0.0023				
D2-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0023	-0.0022				

DERIVA

D3-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.23	Cumple
D3-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.23	Cumple
D3-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0023	0.0023				
D3-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0023	-0.0023				
D4-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.23	Cumple
D4-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.23	Cumple
D4-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0023	0.0023				
D4-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0023	-0.0023				
D5-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.24	Cumple
D5-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.24	Cumple
D5-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0023	0.0024				
D5-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0023	-0.0024				
D6-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.24	Cumple
D6-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.24	Cumple
D6-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0023	0.0024				
D6-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0023	-0.0024				
D7-P0	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.25	Cumple
D7-P0	ENVOL.DER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.23	Cumple	0.25	Cumple
D7-P1	ENVOL.DER	Combination	Max	0.0023	0.0025				
D7-P1	ENVOL.DER	Combination	Min	-0.0023	-0.0025				

DISEÑO DE COLUMNAS

TABLE: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-05/IBC 2003

Frame	DesignSect	Status	Location	PMMCombo	PMMArea
Text	Text	Text	m	Text	Cm2
228	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
228	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
228	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
229	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
229	C.30X.30	No Messages	0.28	ENVOL.DISE	9
229	C.30X.30	No Messages	0.56	ENVOL.DISE	9
230	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
230	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
230	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
231	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
231	C.30X.30	No Messages	0.93	ENVOL.DISE	9
231	C.30X.30	No Messages	1.86	ENVOL.DISE	9
232	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
232	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
232	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
233	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
233	C.30X.30	No Messages	0.43	ENVOL.DISE	9
233	C.30X.30	No Messages	0.87	ENVOL.DISE	9
234	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9

234	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
234	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
235	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
235	C.30X.30	No Messages	0.16	ENVOL.DISE	9
235	C.30X.30	No Messages	0.31	ENVOL.DISE	9
238	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
238	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
238	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
239	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
239	C.30X.30	No Messages	0.16	ENVOL.DISE	9
239	C.30X.30	No Messages	0.31	ENVOL.DISE	9
240	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
240	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
240	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
241	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
241	C.30X.30	No Messages	0.43	ENVOL.DISE	9
241	C.30X.30	No Messages	0.87	ENVOL.DISE	9
246	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
246	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
246	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
247	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
247	C.30X.30	No Messages	0.28	ENVOL.DISE	9

247	C.30X.30	No Messages	0.56	ENVOL.DISE	9
248	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
248	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
248	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
249	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
249	C.30X.30	No Messages	0.93	ENVOL.DISE	9
249	C.30X.30	No Messages	1.86	ENVOL.DISE	9
250	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
250	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
250	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
251	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
251	C.30X.30	No Messages	0.43	ENVOL.DISE	9
251	C.30X.30	No Messages	0.87	ENVOL.DISE	9
252	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
252	C.30X.30	No Messages	0.16	ENVOL.DISE	9
252	C.30X.30	No Messages	0.31	ENVOL.DISE	9
253	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
253	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
253	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
256	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
256	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
256	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9

257	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
257	C.30X.30	No Messages	0.28	ENVOL.DISE	9
257	C.30X.30	No Messages	0.56	ENVOL.DISE	9
258	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
258	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
258	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
259	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
259	C.30X.30	No Messages	0.93	ENVOL.DISE	9
259	C.30X.30	No Messages	1.86	ENVOL.DISE	9
260	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
260	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
260	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
261	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
261	C.30X.30	No Messages	0.43	ENVOL.DISE	9
261	C.30X.30	No Messages	0.87	ENVOL.DISE	9
262	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
262	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
262	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
263	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
263	C.30X.30	No Messages	0.16	ENVOL.DISE	9
263	C.30X.30	No Messages	0.31	ENVOL.DISE	9
483	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9

483	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
483	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
484	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
484	C.30X.30	No Messages	0.21	ENVOL.DISE	9
484	C.30X.30	No Messages	0.41	ENVOL.DISE	9
485	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
485	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
485	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
486	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
486	C.30X.30	No Messages	0.16	ENVOL.DISE	9
486	C.30X.30	No Messages	0.31	ENVOL.DISE	9
487	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
487	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
487	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
488	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
488	C.30X.30	No Messages	0.93	ENVOL.DISE	9
488	C.30X.30	No Messages	1.86	ENVOL.DISE	9
489	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
489	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
489	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
490	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
490	C.30X.30	No Messages	0.28	ENVOL.DISE	9

490	C.30X.30	No Messages	0.56	ENVOL.DISE	9
491	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
491	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
491	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
492	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
492	C.30X.30	No Messages	0.16	ENVOL.DISE	9
492	C.30X.30	No Messages	0.31	ENVOL.DISE	9
493	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
493	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
493	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
494	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
494	C.30X.30	No Messages	0.21	ENVOL.DISE	9
494	C.30X.30	No Messages	0.41	ENVOL.DISE	9
495	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
495	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
495	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
496	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
496	C.30X.30	No Messages	0.21	ENVOL.DISE	9
496	C.30X.30	No Messages	0.41	ENVOL.DISE	9
497	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
497	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
497	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9

498	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
498	C.30X.30	No Messages	0.16	ENVOL.DISE	9
498	C.30X.30	No Messages	0.31	ENVOL.DISE	9
499	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
499	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
499	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
500	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
500	C.30X.30	No Messages	0.06	ENVOL.DISE	9
500	C.30X.30	No Messages	0.12	ENVOL.DISE	9
501	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
501	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
501	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
502	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
502	C.30X.30	No Messages	0.06	ENVOL.DISE	9
502	C.30X.30	No Messages	0.12	ENVOL.DISE	9
503	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
503	C.30X.30	No Messages	1.50	ENVOL.DISE	9
503	C.30X.30	No Messages	3.00	ENVOL.DISE	9
504	C.30X.30	No Messages	0.00	ENVOL.DISE	9
504	C.30X.30	No Messages	0.06	ENVOL.DISE	9
504	C.30X.30	No Messages	0.12	ENVOL.DISE	9

DISEÑO DE VIGAS

TABLE: Concrete Design 2 - Beam Summary Data - ACI 318-05/IBC 2003						
Frame	Design Sect	Location	FTopCombo	FTopArea	FBotCombo	FBotArea
Text	Text	cm	Text	cm2	Text	cm2
15	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
15	V.30X.30	76.667	ENVOL.DISE	0.124	ENVOL.DISE (Sp)	0.070
15	V.30X.30	115	ENVOL.DISE	0.279	ENVOL.DISE (Sp)	0.139
16	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.973	ENVOL.DISE (Sp)	0.484
16	V.30X.30	186	ENVOL.DISE (Sp)	0.341	ENVOL.DISE	0.671
16	V.30X.30	372	ENVOL.DISE	1.382	ENVOL.DISE (Sp)	0.686

17	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	1.418	ENVOL.DISE (Sp)	0.703
17	V.30X.30	186	ENVOL.DISE (Sp)	0.350	ENVOL.DISE	0.732
17	V.30X.30	372	ENVOL.DISE	1.218	ENVOL.DISE (Sp)	0.605
18	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.566	ENVOL.DISE (Sp)	0.282
18	V.30X.30	126	ENVOL.DISE (Sp)	0.141	ENVOL.DISE (Sp)	0.141
18	V.30X.30	210	ENVOL.DISE	0.342	ENVOL.DISE	0.263
19	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.042	ENVOL.DISE (Sp)	0.021
19	V.30X.30	45	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
20	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
20	V.30X.30	76.667	ENVOL.DISE	0.124	ENVOL.DISE (Sp)	0.070
20	V.30X.30	115	ENVOL.DISE	0.279	ENVOL.DISE (Sp)	0.139
21	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.980	ENVOL.DISE (Sp)	0.487
21	V.30X.30	186	ENVOL.DISE (Sp)	0.341	ENVOL.DISE	0.669
21	V.30X.30	372	ENVOL.DISE	1.380	ENVOL.DISE (Sp)	0.685
22	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	1.419	ENVOL.DISE (Sp)	0.704
22	V.30X.30	186	ENVOL.DISE (Sp)	0.351	ENVOL.DISE	0.728
22	V.30X.30	372	ENVOL.DISE	1.225	ENVOL.DISE (Sp)	0.608
23	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.563	ENVOL.DISE (Sp)	0.281
23	V.30X.30	126	ENVOL.DISE (Sp)	0.140	ENVOL.DISE	0.148
23	V.30X.30	210	ENVOL.DISE	0.347	ENVOL.DISE	0.285
24	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.042	ENVOL.DISE (Sp)	0.021
24	V.30X.30	45	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
25	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
25	V.30X.30	76.667	ENVOL.DISE	0.124	ENVOL.DISE (Sp)	0.070
25	V.30X.30	115	ENVOL.DISE	0.279	ENVOL.DISE	0.139

					(Sp)	
26	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.981	ENVOL.DISE (Sp)	0.488
26	V.30X.30	139.5	ENVOL.DISE (Sp)	0.341	ENVOL.DISE	0.602
26	V.30X.30	372	ENVOL.DISE	1.380	ENVOL.DISE (Sp)	0.684
27	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	1.419	ENVOL.DISE (Sp)	0.704
27	V.30X.30	186	ENVOL.DISE (Sp)	0.351	ENVOL.DISE	0.728
27	V.30X.30	372	ENVOL.DISE	1.225	ENVOL.DISE (Sp)	0.608
28	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.572	ENVOL.DISE (Sp)	0.285
28	V.30X.30	126	ENVOL.DISE (Sp)	0.142	ENVOL.DISE	0.151
28	V.30X.30	210	ENVOL.DISE	0.359	ENVOL.DISE	0.296
29	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.042	ENVOL.DISE (Sp)	0.021
29	V.30X.30	45	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
30	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
30	V.30X.30	76.667	ENVOL.DISE	0.124	ENVOL.DISE (Sp)	0.070
30	V.30X.30	115	ENVOL.DISE	0.279	ENVOL.DISE (Sp)	0.139
31	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.973	ENVOL.DISE (Sp)	0.484
31	V.30X.30	186	ENVOL.DISE (Sp)	0.342	ENVOL.DISE	0.671
31	V.30X.30	372	ENVOL.DISE	1.382	ENVOL.DISE (Sp)	0.686
32	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	1.419	ENVOL.DISE (Sp)	0.704
32	V.30X.30	186	ENVOL.DISE (Sp)	0.350	ENVOL.DISE	0.733
32	V.30X.30	372	ENVOL.DISE	1.217	ENVOL.DISE (Sp)	0.604
33	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.593	ENVOL.DISE (Sp)	0.296
33	V.30X.30	126	ENVOL.DISE (Sp)	0.148	ENVOL.DISE (Sp)	0.148

33	V.30X.30	210	ENVOL.DISE	0.374	ENVOL.DISE	0.297
34	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.042	ENVOL.DISE (Sp)	0.021
34	V.30X.30	45	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
35	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.514	ENVOL.DISE (Sp)	0.256
35	V.30X.30	180.444	ENVOL.DISE (Sp)	0.169	ENVOL.DISE	0.347
35	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.682	ENVOL.DISE (Sp)	0.340
36	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.625	ENVOL.DISE (Sp)	0.311
36	V.30X.30	225.556	ENVOL.DISE (Sp)	0.155	ENVOL.DISE	0.259
36	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.617	ENVOL.DISE (Sp)	0.307
37	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.583	ENVOL.DISE (Sp)	0.291
37	V.30X.30	180.444	ENVOL.DISE (Sp)	0.157	ENVOL.DISE	0.285
37	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.633	ENVOL.DISE (Sp)	0.315
38	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.629	ENVOL.DISE (Sp)	0.314
38	V.30X.30	225.556	ENVOL.DISE (Sp)	0.157	ENVOL.DISE	0.281
38	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.593	ENVOL.DISE (Sp)	0.295
39	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.612	ENVOL.DISE (Sp)	0.305
39	V.30X.30	180.444	ENVOL.DISE (Sp)	0.153	ENVOL.DISE	0.266
39	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.614	ENVOL.DISE (Sp)	0.306
40	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.654	ENVOL.DISE (Sp)	0.326
40	V.30X.30	194	ENVOL.DISE (Sp)	0.163	ENVOL.DISE	0.308
40	V.30X.30	388	ENVOL.DISE	0.495	ENVOL.DISE (Sp)	0.247
41	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.270	ENVOL.DISE	0.552
41	V.30X.30	84	ENVOL.DISE (Sp)	0.141	ENVOL.DISE	0.390

41	V.30X.30	210	ENVOL.DISE	0.567	ENVOL.DISE (Sp)	0.283
42	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.284	ENVOL.DISE	0.552
42	V.30X.30	84	ENVOL.DISE (Sp)	0.143	ENVOL.DISE	0.383
42	V.30X.30	210	ENVOL.DISE	0.575	ENVOL.DISE (Sp)	0.287
43	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.288	ENVOL.DISE	0.586
43	V.30X.30	84	ENVOL.DISE (Sp)	0.148	ENVOL.DISE	0.397
43	V.30X.30	210	ENVOL.DISE	0.594	ENVOL.DISE (Sp)	0.296
267	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.454	ENVOL.DISE (Sp)	0.227
267	V.30X.30	194	ENVOL.DISE (Sp)	0.162	ENVOL.DISE	0.331
267	V.30X.30	388	ENVOL.DISE	0.653	ENVOL.DISE (Sp)	0.325
268	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.598	ENVOL.DISE (Sp)	0.298
268	V.30X.30	225.556	ENVOL.DISE (Sp)	0.149	ENVOL.DISE	0.267
268	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.594	ENVOL.DISE (Sp)	0.296
269	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.601	ENVOL.DISE (Sp)	0.299
269	V.30X.30	225.556	ENVOL.DISE (Sp)	0.149	ENVOL.DISE	0.274
269	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.595	ENVOL.DISE (Sp)	0.296
270	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.597	ENVOL.DISE (Sp)	0.298
270	V.30X.30	225.556	ENVOL.DISE (Sp)	0.149	ENVOL.DISE	0.275
270	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.595	ENVOL.DISE (Sp)	0.297
271	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.593	ENVOL.DISE (Sp)	0.295
271	V.30X.30	180.444	ENVOL.DISE (Sp)	0.152	ENVOL.DISE	0.261
271	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.611	ENVOL.DISE (Sp)	0.305
272	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.683	ENVOL.DISE (Sp)	0.340

272	V.30X.30	225.556	ENVOL.DISE (Sp)	0.170	ENVOL.DISE	0.375
272	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.472	ENVOL.DISE (Sp)	0.236
273	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.573	ENVOL.DISE (Sp)	0.283
273	T.12X.20	5.5	ENVOL.DISE	0.516	ENVOL.DISE (Sp)	0.141
273	T.12X.20	11	ENVOL.DISE	0.459	ENVOL.DISE (Sp)	0.227
274	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.459	ENVOL.DISE (Sp)	0.227
274	T.12X.20	50.984	ENVOL.DISE (Sp)	0.119	ENVOL.DISE (Sp)	0.113
274	T.12X.20	101.968	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.178
275	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.178
275	T.12X.20	66.962	ENVOL.DISE (Sp)	0.068	ENVOL.DISE	0.254
275	T.12X.20	133.924	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.276
276	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.276
276	T.12X.20	67	ENVOL.DISE (Sp)	0.117	ENVOL.DISE (Sp)	0.117
276	T.12X.20	134	ENVOL.DISE	0.474	ENVOL.DISE (Sp)	0.235
277	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.474	ENVOL.DISE (Sp)	0.235
277	T.12X.20	2.038	ENVOL.DISE	0.498	ENVOL.DISE (Sp)	0.128
277	T.12X.20	4.076	ENVOL.DISE	0.522	ENVOL.DISE (Sp)	0.258
278	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.179	ENVOL.DISE (Sp)	0.089
278	T.12X.20	67	ENVOL.DISE (Sp)	0.045	ENVOL.DISE (Sp)	0.045
278	T.12X.20	134	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.149
279	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.149
279	T.12X.20	41.66	ENVOL.DISE (Sp)	0.046	ENVOL.DISE (Sp)	0.046
279	T.12X.20	83.319	ENVOL.DISE	0.185	ENVOL.DISE (Sp)	0.092
280	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.143	ENVOL.DISE (Sp)	0.071
280	T.12X.20	22.357	ENVOL.DISE	0.068	ENVOL.DISE	0.036

					(Sp)	
280	T.12X.20	44.714	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
281	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
281	T.12X.20	0.928	ENVOL.DISE (Sp)	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
281	T.12X.20	1.855	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
282	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.593	ENVOL.DISE (Sp)	0.293
282	T.12X.20	5.5	ENVOL.DISE	0.536	ENVOL.DISE (Sp)	0.146
282	T.12X.20	11	ENVOL.DISE	0.479	ENVOL.DISE (Sp)	0.237
283	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.479	ENVOL.DISE (Sp)	0.237
283	T.12X.20	50.493	ENVOL.DISE	0.136	ENVOL.DISE (Sp)	0.118
283	T.12X.20	100.985	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.166
284	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.166
284	T.12X.20	66.024	ENVOL.DISE (Sp)	0.076	ENVOL.DISE	0.260
284	T.12X.20	132.048	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.305
285	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.305
285	T.12X.20	66.906	ENVOL.DISE (Sp)	0.091	ENVOL.DISE (Sp)	0.091
285	T.12X.20	133.811	ENVOL.DISE	0.369	ENVOL.DISE (Sp)	0.183
286	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.369	ENVOL.DISE (Sp)	0.183
286	T.12X.20	8.085	ENVOL.DISE	0.456	ENVOL.DISE (Sp)	0.134
286	T.12X.20	16.169	ENVOL.DISE	0.544	ENVOL.DISE (Sp)	0.269
287	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.412	ENVOL.DISE (Sp)	0.204
287	T.12X.20	59.439	ENVOL.DISE	0.180	ENVOL.DISE (Sp)	0.102
287	T.12X.20	118.877	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
288	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
288	T.12X.20	1.464	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000

					(Sp)	
288	T.12X.20	2.928	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
289	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.888	ENVOL.DISE (Sp)	0.577
289	T.12X.20	5.5	ENVOL.DISE	0.795	ENVOL.DISE (Sp)	0.285
289	T.12X.20	11	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.460
290	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.460
290	T.12X.20	50.984	ENVOL.DISE (Sp)	0.248	ENVOL.DISE (Sp)	0.228
290	T.12X.20	101.968	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.388
291	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.388
291	T.12X.20	66.962	ENVOL.DISE (Sp)	0.146	ENVOL.DISE	0.518
291	T.12X.20	133.924	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.595
292	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.595
292	T.12X.20	67.001	ENVOL.DISE (Sp)	0.233	ENVOL.DISE (Sp)	0.233
292	T.12X.20	134.001	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.471
293	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.471
293	T.12X.20	2.037	ENVOL.DISE	0.761	ENVOL.DISE (Sp)	0.258
293	T.12X.20	4.074	ENVOL.DISE	0.801	ENVOL.DISE (Sp)	0.522
294	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.357	ENVOL.DISE (Sp)	0.177
294	T.12X.20	67	ENVOL.DISE (Sp)	0.088	ENVOL.DISE (Sp)	0.088
294	T.12X.20	134	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.319
295	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.319
295	T.12X.20	41.66	ENVOL.DISE (Sp)	0.088	ENVOL.DISE (Sp)	0.088
295	T.12X.20	83.319	ENVOL.DISE	0.356	ENVOL.DISE (Sp)	0.177
296	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.325	ENVOL.DISE (Sp)	0.162
296	T.12X.20	22.357	ENVOL.DISE	0.159	ENVOL.DISE (Sp)	0.081

296	T.12X.20	44.714	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
297	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
297	T.12X.20	0.928	ENVOL.DISE (Sp)	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
297	T.12X.20	1.855	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
298	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.918	ENVOL.DISE (Sp)	0.596
298	T.12X.20	5.5	ENVOL.DISE	0.824	ENVOL.DISE (Sp)	0.294
298	T.12X.20	11	ENVOL.DISE	0.732	ENVOL.DISE (Sp)	0.478
299	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.732	ENVOL.DISE (Sp)	0.478
299	T.12X.20	50.493	ENVOL.DISE (Sp)	0.277	ENVOL.DISE (Sp)	0.237
299	T.12X.20	100.985	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.366
300	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.366
300	T.12X.20	66.024	ENVOL.DISE (Sp)	0.158	ENVOL.DISE	0.529
300	T.12X.20	132.048	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.643
301	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.643
301	T.12X.20	66.906	ENVOL.DISE (Sp)	0.188	ENVOL.DISE (Sp)	0.188
301	T.12X.20	133.811	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.379
302	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.379
302	T.12X.20	8.085	ENVOL.DISE	0.727	ENVOL.DISE (Sp)	0.282
302	T.12X.20	16.169	ENVOL.DISE	0.879	ENVOL.DISE (Sp)	0.571
303	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.422
303	T.12X.20	59.439	ENVOL.DISE	0.402	ENVOL.DISE (Sp)	0.209
303	T.12X.20	118.877	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
304	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
304	T.12X.20	1.464	ENVOL.DISE (Sp)	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
304	T.12X.20	2.928	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000

					(Sp)	
305	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.882	ENVOL.DISE (Sp)	0.573
305	T.12X.20	5.5	ENVOL.DISE	0.790	ENVOL.DISE (Sp)	0.283
305	T.12X.20	11	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.457
306	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.457
306	T.12X.20	50.984	ENVOL.DISE (Sp)	0.246	ENVOL.DISE (Sp)	0.226
306	T.12X.20	101.968	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.386
307	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.386
307	T.12X.20	66.962	ENVOL.DISE (Sp)	0.145	ENVOL.DISE	0.515
307	T.12X.20	133.925	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.591
308	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.591
308	T.12X.20	66.999	ENVOL.DISE (Sp)	0.232	ENVOL.DISE (Sp)	0.232
308	T.12X.20	133.998	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.468
309	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.468
309	T.12X.20	2.038	ENVOL.DISE	0.757	ENVOL.DISE (Sp)	0.257
309	T.12X.20	4.076	ENVOL.DISE	0.796	ENVOL.DISE (Sp)	0.519
310	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.355	ENVOL.DISE (Sp)	0.176
310	T.12X.20	67	ENVOL.DISE (Sp)	0.088	ENVOL.DISE (Sp)	0.088
310	T.12X.20	134	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.318
311	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.318
311	T.12X.20	41.66	ENVOL.DISE (Sp)	0.088	ENVOL.DISE (Sp)	0.088
311	T.12X.20	83.319	ENVOL.DISE	0.354	ENVOL.DISE (Sp)	0.176
312	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.324	ENVOL.DISE (Sp)	0.161
312	T.12X.20	22.357	ENVOL.DISE	0.158	ENVOL.DISE (Sp)	0.080
312	T.12X.20	44.714	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000

313	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
313	T.12X.20	0.928	ENVOL.DISE (Sp)	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
313	T.12X.20	1.855	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
314	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.912	ENVOL.DISE (Sp)	0.592
314	T.12X.20	5.5	ENVOL.DISE	0.819	ENVOL.DISE (Sp)	0.292
314	T.12X.20	11	ENVOL.DISE	0.728	ENVOL.DISE (Sp)	0.475
315	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.728	ENVOL.DISE (Sp)	0.475
315	T.12X.20	50.492	ENVOL.DISE (Sp)	0.276	ENVOL.DISE (Sp)	0.235
315	T.12X.20	100.985	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.363
316	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.363
316	T.12X.20	66.025	ENVOL.DISE (Sp)	0.157	ENVOL.DISE	0.526
316	T.12X.20	132.05	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.639
317	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.639
317	T.12X.20	66.905	ENVOL.DISE (Sp)	0.187	ENVOL.DISE (Sp)	0.187
317	T.12X.20	133.81	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.377
318	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.377
318	T.12X.20	8.084	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.280
318	T.12X.20	16.169	ENVOL.DISE	0.873	ENVOL.DISE (Sp)	0.568
319	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.723	ENVOL.DISE (Sp)	0.419
319	T.12X.20	59.439	ENVOL.DISE	0.399	ENVOL.DISE (Sp)	0.208
319	T.12X.20	118.877	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
320	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
320	T.12X.20	1.464	ENVOL.DISE (Sp)	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
320	T.12X.20	2.928	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000

321	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.594	ENVOL.DISE (Sp)	0.293
321	T.12X.20	5.5	ENVOL.DISE	0.535	ENVOL.DISE (Sp)	0.146
321	T.12X.20	11	ENVOL.DISE	0.477	ENVOL.DISE (Sp)	0.236
322	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.477	ENVOL.DISE (Sp)	0.236
322	T.12X.20	50.984	ENVOL.DISE (Sp)	0.124	ENVOL.DISE (Sp)	0.117
322	T.12X.20	101.968	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.186
323	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.186
323	T.12X.20	66.962	ENVOL.DISE (Sp)	0.072	ENVOL.DISE	0.264
323	T.12X.20	133.924	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.289
324	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.289
324	T.12X.20	67	ENVOL.DISE (Sp)	0.121	ENVOL.DISE (Sp)	0.121
324	T.12X.20	134	ENVOL.DISE	0.491	ENVOL.DISE (Sp)	0.243
325	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.491	ENVOL.DISE (Sp)	0.243
325	T.12X.20	2.038	ENVOL.DISE	0.516	ENVOL.DISE (Sp)	0.133
325	T.12X.20	4.076	ENVOL.DISE	0.541	ENVOL.DISE (Sp)	0.267
326	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.187	ENVOL.DISE (Sp)	0.093
326	T.12X.20	67	ENVOL.DISE (Sp)	0.046	ENVOL.DISE (Sp)	0.046
326	T.12X.20	134	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.155
327	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.155
327	T.12X.20	41.66	ENVOL.DISE (Sp)	0.049	ENVOL.DISE (Sp)	0.049
327	T.12X.20	83.319	ENVOL.DISE	0.196	ENVOL.DISE (Sp)	0.097
328	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.150	ENVOL.DISE (Sp)	0.075
328	T.12X.20	22.357	ENVOL.DISE	0.072	ENVOL.DISE (Sp)	0.037
328	T.12X.20	44.714	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
329	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000

					(Sp)	
329	T.12X.20	0.928	ENVOL.DISE (Sp)	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
329	T.12X.20	1.855	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
330	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.615	ENVOL.DISE (Sp)	0.304
330	T.12X.20	5.5	ENVOL.DISE	0.556	ENVOL.DISE (Sp)	0.151
330	T.12X.20	11	ENVOL.DISE	0.497	ENVOL.DISE (Sp)	0.246
331	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.497	ENVOL.DISE (Sp)	0.246
331	T.12X.20	50.493	ENVOL.DISE	0.142	ENVOL.DISE (Sp)	0.122
331	T.12X.20	100.985	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.174
332	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.174
332	T.12X.20	66.024	ENVOL.DISE (Sp)	0.079	ENVOL.DISE	0.271
332	T.12X.20	132.048	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.319
333	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.319
333	T.12X.20	66.906	ENVOL.DISE (Sp)	0.095	ENVOL.DISE (Sp)	0.095
333	T.12X.20	133.812	ENVOL.DISE	0.384	ENVOL.DISE (Sp)	0.191
334	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.384	ENVOL.DISE (Sp)	0.191
334	T.12X.20	8.084	ENVOL.DISE	0.474	ENVOL.DISE (Sp)	0.140
334	T.12X.20	16.169	ENVOL.DISE	0.569	ENVOL.DISE (Sp)	0.281
335	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.431	ENVOL.DISE (Sp)	0.214
335	T.12X.20	59.439	ENVOL.DISE	0.190	ENVOL.DISE (Sp)	0.106
335	T.12X.20	118.877	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
336	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
336	T.12X.20	1.464	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
336	T.12X.20	2.928	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
337	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.224	ENVOL.DISE	0.112

					(Sp)	
337	T.12X.20	59.239	ENVOL.DISE (Sp)	0.082	ENVOL.DISE (Sp)	0.082
337	T.12X.20	118.477	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.332
338	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.332
338	T.12X.20	41.66	ENVOL.DISE (Sp)	0.101	ENVOL.DISE (Sp)	0.101
338	T.12X.20	83.319	ENVOL.DISE	0.411	ENVOL.DISE (Sp)	0.204
339	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.342	ENVOL.DISE (Sp)	0.170
339	T.12X.20	22.357	ENVOL.DISE	0.167	ENVOL.DISE (Sp)	0.085
339	T.12X.20	44.713	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
340	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
340	T.12X.20	0.928	ENVOL.DISE (Sp)	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
340	T.12X.20	1.855	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
341	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.217	ENVOL.DISE (Sp)	0.108
341	T.12X.20	59.239	ENVOL.DISE (Sp)	0.079	ENVOL.DISE (Sp)	0.079
341	T.12X.20	118.477	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.320
342	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.320
342	T.12X.20	41.66	ENVOL.DISE (Sp)	0.098	ENVOL.DISE (Sp)	0.098
342	T.12X.20	83.319	ENVOL.DISE	0.395	ENVOL.DISE (Sp)	0.196
343	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.329	ENVOL.DISE (Sp)	0.163
343	T.12X.20	22.357	ENVOL.DISE	0.160	ENVOL.DISE (Sp)	0.081
343	T.12X.20	44.713	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
344	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
344	T.12X.20	0.928	ENVOL.DISE (Sp)	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
344	T.12X.20	1.855	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000

345	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.229	ENVOL.DISE (Sp)	0.114
345	T.12X.20	59.239	ENVOL.DISE (Sp)	0.084	ENVOL.DISE (Sp)	0.084
345	T.12X.20	118.477	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.340
346	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.340
346	T.12X.20	41.66	ENVOL.DISE (Sp)	0.104	ENVOL.DISE (Sp)	0.104
346	T.12X.20	83.319	ENVOL.DISE	0.420	ENVOL.DISE (Sp)	0.208
347	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.351	ENVOL.DISE (Sp)	0.174
347	T.12X.20	22.357	ENVOL.DISE	0.171	ENVOL.DISE (Sp)	0.087
347	T.12X.20	44.713	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
348	T.12X.20	0	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
348	T.12X.20	0.928	ENVOL.DISE (Sp)	0.000	ENVOL.DISE (Sp)	0.000
348	T.12X.20	1.855	ENVOL.DISE	0.000	ENVOL.DISE	0.000
349	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.521	ENVOL.DISE (Sp)	0.260
349	V.30X.30	180.444	ENVOL.DISE (Sp)	0.175	ENVOL.DISE	0.359
349	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.705	ENVOL.DISE (Sp)	0.351
350	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.639	ENVOL.DISE (Sp)	0.318
350	V.30X.30	225.556	ENVOL.DISE (Sp)	0.159	ENVOL.DISE	0.259
350	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.631	ENVOL.DISE (Sp)	0.315
351	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.605	ENVOL.DISE (Sp)	0.302
351	V.30X.30	180.444	ENVOL.DISE (Sp)	0.160	ENVOL.DISE	0.283
351	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.644	ENVOL.DISE (Sp)	0.321
352	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.640	ENVOL.DISE (Sp)	0.319
352	V.30X.30	225.556	ENVOL.DISE (Sp)	0.159	ENVOL.DISE	0.280

352	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.612	ENVOL.DISE (Sp)	0.305
353	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.629	ENVOL.DISE (Sp)	0.313
353	V.30X.30	180.444	ENVOL.DISE (Sp)	0.156	ENVOL.DISE	0.265
353	V.30X.30	406	ENVOL.DISE	0.628	ENVOL.DISE (Sp)	0.313
354	V.30X.30	0	ENVOL.DISE	0.677	ENVOL.DISE (Sp)	0.337
354	V.30X.30	194	ENVOL.DISE (Sp)	0.168	ENVOL.DISE	0.318
354	V.30X.30	242.5	ENVOL.DISE (Sp)	0.168	ENVOL.DISE	0.312
354	V.30X.30	291	ENVOL.DISE (Sp)	0.168	ENVOL.DISE	0.291
354	V.30X.30	339.5	ENVOL.DISE (Sp)	0.224	ENVOL.DISE	0.197
354	V.30X.30	388	ENVOL.DISE	0.503	ENVOL.DISE (Sp)	0.251

Los planos realizados producto del análisis anterior se presenta en el Anexo 23 Planos Estructurales C.E.M La Victoria.

5.2.2 Memorias de diseños Hidrosanitarios. A continuación se presenta las memorias referentes a los diseños hidráulicos y sanitarios que se le realizó al proyecto.

SISTEMA DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS

BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS

Los bajantes de aguas lluvias, se diseñaron considerando las siguientes recomendaciones de la norma NTC- 100 para intensidades de lluvia de 125mm/h:

- Instalar bajantes 3" para drenar áreas de cubierta hasta 120m²
- Instalar bajantes 4" para drenar áreas de cubierta hasta 257m²

Para este proyecto las áreas de cubierta, se trazaron de tal manera que resultaron 4 sectores cuyas áreas son 68.0 m² cada una, por lo cual se tienen bajantes de 3" que descargarán sobre las cajillas contenidas en el filtro.

Los planos realizados producto del análisis anterior se presenta en el Anexo 24 Planos Hidráulico-Sanitarios C.E.M La Victoria

5.2.3 Memorias de diseño Eléctrico. A continuación se presenta las memorias referentes a los diseños eléctricos que se le realizó al proyecto.

CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN

Criterios de selección de la luminaria:

- Eficacia (65 lm/W)
- Color de luz, Blanco
- Iluminación de tipo predominantemente directa.
- Fácil mantenimiento.

Por lo que se ha escogido para el diseño del sistema de iluminación lámparas fluorescentes, de color de luz o referencia “Luz Día” de tipo 2x32 W. (T-8).

Diseño del Sistema de Iluminación.

A continuación en la Tabla 24, Calculo de iluminación, se muestran los diferentes parámetros tenidos en cuenta para la realización del diseño de un aula tipo (8.0 x 7.5 m), finalmente se calculó el numero de lámparas requeridas para satisfacer los valores de iluminancia en aulas de clase sugeridos en las normas precitadas¹³

Tabla 24. Cálculo de iluminación

SIGLA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	RESULTADO
A	Área	M ²	60
h	Altura de cielo raso.	M	3,3
h _t	Altura del plano de trabajo	M	0,75
E	Iluminación requerida *	1x	400
E _c	Iluminación calculada.	1x	460
K	Factor de utilización	--	0,52
	Flujo luminoso de dos (2) tubos fluorescentes de 32 W, T-8	1m	5200

¹³ Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), y las normas NTC 2055, NTC4595.

* De acuerdo al RETIE, la iluminación mínima requerida para un salón de clase es de 400 1x (valor medio)

N	Numero de lámparas requeridas, cada una de tubo fluorescente de 2x32 W, colgadas del techo o empotradas en el cielo raso.		9
---	---	--	---

La iluminación en los pasillos, se diseño teniendo en cuenta criterios y especificaciones de las normas citadas.

Teniendo en cuenta la eficiencia, eficacia y ahorro de energía **se sugiere utilizar lámparas de tipo fluorescente 2x32w T-8 de alta eficiencia**, obteniéndose el mismo valor de iluminancia.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Parámetros de diseño

Los parámetros de diseño están de acuerdo a lo consignado en las Normas NTC 4595, NTC 2050 y el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE.

Regulación de voltaje¹⁴: Circuito Ramal <3%; Desde alimentador principal hasta el punto más lejano <5%.

Tipo Acometida: Bifásica tetrafilar, trifásica penta polar.

Tensión de servicio baja tensión: 220/110 V.

Potencia por salida de alumbrado: 100 VA

Potencia por salida de toma doble¹⁵: 180 VA

Capacidad de corriente de circuito ramal¹⁶: 125% de la carga instalada

Ajuste de capacidad de corriente por número de conductores en canalización¹⁷: De 4 a 6 conductores con corriente al 80% y de 7 a 9 conductores con corriente al 70%.

Numero de tomas¹⁸: De acuerdo con las dimensiones del salón.

En la siguiente Tabla 25, Cuadro de cargas, se muestra el factor de demanda que complementa el diseño eléctrico que se muestra en los planos de diseño procurando que las fases (R-S-T) queden equilibradas.

¹⁴ NTC 2050 sección 210.

¹⁵ NTC 2050 sección 220-3.c

¹⁶ Ibid., sección 220-10.b.

¹⁷ Ibid., Tabla B-310-11.

¹⁸ Ibid., NTC 4595 numeral 6.2.1, NTC 2050 sección 210

Tabla 25. Cuadro de cargas

CIRCUITO	DESCRIPCIÓN	CAN T.	W. UNIT.	W. TOTAL	INTER.	FACT. DE DEM.	W. TOTAL DEMANDA
1	Alumbrado aula 1	9	100	900	1x20	1	900
2	Alumbrado aula 2	9	100	900	1x20	1	900
3	Alumbrado aula 3	9	100	900	1x20	1	900
4	Tomas aula 1	5	180	900	1x20	0,5	540
5	Tomas aula 2	5	180	900	1x20	0,5	540
6	Tomas aula 3	5	180	900	1x20	0,5	540
7	Tomas pasillo izq.	4	180	720	1x20	0.5	360
8	Alumbrado pasillo	6	100	600	1x20	1	600
9	Tomas pasillo der.	4	180	720	1x20	0.5	360
	TOTALIZADOR			7440	5x30		5100

Cálculo de conductores

Como se observó en la sección anterior se utilizó un factor de demanda del 100% para las cargas de iluminación y un factor de demanda del 50% para las salidas de los tomacorrientes instalados.

El cálculo del calibre está sujeto a la capacidad de corriente máxima permisible y a la caída de tensión, de manera que se respeten los parámetros enunciados al inicio de la sección 2.1

Acometida principal.

Se escoge cable de cobre AWG # 10 THW/THHN en acometida trifásica pentafilear.

Circuitos alimentadores

Para la alimentación de tomas y circuitos de alumbrado, se utilizará alambre de cobre AWG # 12 con recubrimiento de tipo THW/THHN preferiblemente, con conductor de cobre desnudo AWG #14 como conductor de puesta a tierra.

Regulación Máxima

La regulación máxima nos da el porcentaje de cada de tensión desde el punto de acometida hasta el punto eléctrico (toma o alumbrado) más lejano, cuando los valores de carga del sistema son máximos.

Protecciones

Las protecciones de los circuitos se han escogido de acuerdo con la tabla 210-24 de la norma NTC 2050.

Los planos realizados producto del análisis anterior se presenta en el Anexo 25 Planos Eléctricos C.E.M. La Victoria.

5.2.4 Presupuesto general. A continuación se presenta el presupuesto general de obra producto de los análisis anteriores.

CONSTRUCCION DE TRES AULAS EN LA I.E.M. LA VICTORIA					
PRESUPUESTO GENERAL					
-	OBRAS PRELIMINARES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
01.01.01	CERRAMIENTO PROVISIONAL H=2M	ML	78	6.393	498.654
01.01.02	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	288	1.085	312.480
01.01.03	CAMPAMENTO DE 40 M2	UND	1	1.446.150	1.446.150
01.01.04	EXCAVACION A MANO EN MATERIAL COMUN	M3	200	9.345	1.869.000
01.01.05	DESALOJO DE MATERIAL	m3	230	15.154	3.485.420
01.01.06	RELLENO EN MATERIAL DE SITIO	M3	84,75	9.934	841.907
01.01.07	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TIPO INVIAS BAJO CIME	M3	89,27	52.150	4.655.431
01.01.08	EXCAVACION A MAQUINA	M3	300	21.398	6.419.400
					19.528.441
-	CIMENTACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
02.01.01	CONCRETO DE LIMPIEZA E= 0.1 M CONCR. 2500 PSI	M3	8	303.624	2.428.992
02.01.03	LOSA CONTRAPISO IMP E=0.10 CONCRETO 2500PSI	M2	193,73	39.331	7.619.595
02.01.03	COLUMNAS 30X30 INCLUYE PEDESATALES	ML	124,93	84.416	10.546.091
02.01.06	VIGA AMARRE CIMENTACION 30x40 CTO 3000PSI	ML	144,48	67.389	9.736.363
02.01.07	ZAPATA EN CONCRETO 3000PSI INCLUYE FORM E IMP	M3	16,80	349.336	5.868.845
					36.199.885
-	ESTRUCTURA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
03.01.02	VIGA AEREA 30x30 CTO DE 3000 PSI	ML	125,59	56.725	7.124.093
03.01.04	COLUMNA CONFINAMIENTO CONCRETO 3000 PSI 0.12X0.25	ML	110,70	28.686	3.175.540
03.01.05	CUNETA 0.30X0.20 E=0.10 CCTO 2500 PSI	ML	50	49.130	2.456.500
03.01.08	FILTRO EN TUBERIA PERFORADA 10"	ML	98	96.247	9.432.206
03.01.09	ALFAGIAS DE CONCRETO DE 3000 PSI	M2	20,03	22.605	452.778
03.01.10	DINTEL EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	3,80	32.031	121.718
03.01.11	VIGA TIMPANO 12x20 CTO DE 3000 PSI	ML	46,44	38.787	1.801.268
03.01.12	ACERO DE REFUERZO DE 60000	KG	16529,50	2.901	47.952.080
					72.516.183
-	MAMPOSTERIA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
04.01.01	MURO BLOQUE FAROL Nº 6	M2	177,70	34.879	6.197.998
					6.197.998
-	REPellos Y ENCHAPES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
05.01.01	GUARDAESCOBA EN CERAMICA...	ML	90	5.872	528.480
05.01.02	SIFON TIPO GRANADA	UND	4	11.603	46.412
05.01.03	PISO CERAMICA .30x.30	M2	288	35.290	10.163.520
05.01.04	PAÑETE AFINADO INTERIOR DE MUROS INCLUYE FILOS Y DILA	M2	700	11.007	7.704.900
05.01.05	PANETE AFINADO IMPERMEABILIZADO EN FACHADA	M2	289,20	16.577	4.794.068
					23.237.380
-	PINTURA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
06.01.01	PINTURA VINILO TIPO 1 PARA FACHADAS	M2	1350	8.240	11.124.000
					11.124.000
-	INSTALACIONES SANITARIA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
07.01.01	TUBERIA PVC 3" ALL	ML	82,82	7.465	618.251
07.01.02	CAJAS 0.60x0.60 +TAPA	UND	8	146.327	1.170.616
07.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE AGUAS LLUVIAS 3" PVC	ML	88	29.949	2.635.512
					4.424.379

-	INSTALACIONES ELECTRICAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
08.01.01	SUMINISTRO INSTALACION MONTAJE TABLERO 8 CIRCUITOS	UND	1	78.346	78.346
08.01.02	SALIDA INTERRUPTOR (SENCILLO, TRIPLE, CONMUTABLE DOB)	UND	28	43.998	1.231.944
08.01.03	ACOMETIDA DESDE T.G. - TABLERO BATERIA SANITARIA	ML	44,46	23.560	1.047.478
08.01.04	SALIDA ALUMBRADO FLUORESCENTE O INCANDESCENTE CO	UND	33	116.216	3.835.128
08.01.06	SALIDA TOMA CORRIENTE DOBLE	UND	12	31.748	380.976
08.01.07	VARILLA DE PUESTA A TIERRA 5/8", 2.4 MTS	UND	2	159.803	319.606
					6.893.478

-	CUBIERTAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
09.01.01	FLANCHE CON LAMINA GALVANIZADA CAL 20	ML	25,34	29.843	756.222
09.01.02	TEJA ONDULADA FIBROCEMENTO PERFIL 7	M2	312,95	32.583	10.196.850
09.01.03	CANAL AMAZONAS	ML	21,80	44.953	979.975
					11.933.047

-	CARPINTERIA METALICA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
10.01.01	PUERTA METALICA EN LAMINA CAL 18 MARCO CAL 18 Y PERSI	UND	3	253.320	759.960
10.01.02	VENTANA METALICA CAL 20 INCLUYE VIDRIO 4MM	M2	52,02	94.360	4.908.607
					5.668.567

-	ESTRUCTURA METALICA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
11.01.01	CERCHA METALICA TIPO ABC SEGUN DETALLE	ML	12	334.756	4.017.072
11.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION CORREA 1:2 PERLIN 160X60X20	ML	272,8	66.650	18.182.120
11.01.03	TENSORES EN VARILLA Ø1/2" TERMINALES ROSCADAS INCL. A	ML	72	7.582	545.904
					22.745.096

-	ASEO Y LIMPIEZA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
12.01.01	LIMPIEZA GENERAL	M2	288	748	215.424
					215.424

COSTOS INDIRECTOS				
	COSTO DIRECTO			220.683.878
	A. I. U		30%	66.205.164
			Total:	286.889.042

RESUMEN					
	OBRAS PRELIMINARES			8,85%	19.528.441
	CIMENTACION			16,40%	36.199.885
	ESTRUCTURA			32,86%	72.516.182
	MAMPOSTERIA			2,81%	6.197.998
	REPELLOS Y ENCHAPES			10,53%	23.237.380
	PINTURA			5,04%	11.124.000
	INSTALACIONES SANITARIA			2%	4.424.379
	INSTALACIONES ELECTRICAS			3,12%	6.893.477
	CUBIERTAS			5,41%	11.933.046
	CARPINTERIA METALICA			2,57%	5.668.567
	ESTRUCTURA METALICA			10,31%	22.745.096
	ASEO Y LIMPIEZA			0,10%	215.424
	NO CONTEMPLADO			0%	
			Suma:		220.683.878

Como trabajo adicional y que no estaba contemplado en los objetivos de la presente pasantía, se realizó el diseño que se detalla a continuación:

5.3 DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BATERÍA SANITARIA EN EL C.E.M LA VICTORIA SEDE E.R.M SAN ANTONIO DE ACUYUYO

5.3.1 Memorias de diseño estructural

Descripción del proyecto.

Esta construcción se ha concebido con el fin de mejorar la sanidad de la institución y por ende la calidad de la educación en el corregimiento de Catambuco, Vereda San Antonio de Acuyuyo.

El sistema estructural de resistencia sísmica considerado para el diseño de la batería sanitaria, es el sistema de pórticos, de acuerdo a los requisitos de las Normas Colombianas de Construcciones Sismo Resistentes NSR-98, Títulos A, B y C.

Al hacer una edificación de carácter institucional, es necesario en todos los casos que la constitución física genere una capacidad de disipación de energía de tipo especial (DES).

Parámetros iniciales de Diseño.

- Concreto. Se consideran un concreto con $f'c=210$ kgf/cm² (21 MPa) a los 28 días, con una densidad de 2.40 Ton/m³ para vigas aéreas, vigas de cimentación y zapatas.
- Acero. Se considero el esfuerzo de fluencia del acero $f_y=4200$ kgf/cm² (420 MPa) para diámetros de varillas mayores o iguales a 3/8".
- Carga Viva. Se consideró igual a 350 kgf/m² en la cubierta, como lo estipula el apartado B.4.2 de la NSR-98 para cubierta con pendiente mayor a 20%.

Parámetros sísmicos

- Coeficiente de aceleración pico efectiva A_a . La edificación se localizará en la ciudad de Pasto, zona de amenaza sísmica alta, a la que corresponde un coeficiente de aceleración pico efectiva (A_a) de 0.30, de acuerdo a la Tabla A.2-2, de la NSR-98.
- Perfil de Suelo de Cimentación. Para consideración de los efectos locales, se define el tipo de perfil de suelo como S3, puesto que el estudio de suelos así lo indica. Con base en este parámetro, la Tabla A.2-3 NSR-98, indica un valor de coeficiente de sitio $S=1.5$.

- Coeficiente de importancia. Se establece de acuerdo al uso de la edificación con base en el apartado A.2.5 NSR-98, que clasifica el proyecto como estructura de ocupación especial, Grupo II. El valor del coeficiente de importancia Tabla A.2-4 NSR-98, es $I=1.1$.

Configuración estructural.

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA

$R_o = 7$ NSR-98 Tabla A.3.3.

Irregularidad en planta

- Irregularidad torsional $p = 0.9$ No aplica
 - NSR-98 tabla a.3.6 salientes excesivos $p = 0.9$ No aplica
 - Diafragma discontinuo $p = 0.9$ No aplica
 - Desplazamiento plano del pórtico $p = 0.8$ No aplica
 - Ejes no paralelos $p = 0.9$ No aplica
- No presenta irregularidades en planta $p = 1$

Irregularidad en altura

- Piso flexible $a = 0.9$ No aplica
 - NSR-98 tabla a.3.7 variación en la masa $a = 0.9$ No aplica
 - Retroceso excesivo $a = 0.9$ No aplica
 - Desplazamiento del elemento $a = 0.8$ No aplica
 - Piso débil $a = 0.9$ No aplica
- No presenta irregularidades en altura $a = 1$

$$R = R_o \times p \times a$$

$$R = 7 \times 1 \times 1$$

$$R = 7.0$$

Metodología del diseño estructural.

Para la solución y análisis de la estructura, se utilizó el Software SAP2000 V10.0.1®, en el cual se modeló la estructura asemejando esta a un esquema de tipo esquelético compuesto por elementos prismáticos. Para lograr una configuración tridimensional de la edificación se partió de unos ejes estructurales propuestos.

Para simular los efectos sísmicos locales, se ingresó el espectro de respuesta del suelo correspondiente. El programa tiene en cuenta los efectos P (desplazamientos) dentro del análisis que efectúa. Los centros de masa y centros de rigidez son calculados internamente por el programa de diseño, por lo cual no se efectuó este cálculo particularmente para cada piso.

Las combinaciones de carga empleadas en el diseño de elementos de concreto y elementos metálicos se ingresaron tal como lo dispone el capítulo B.2.4.2 de la NSR-98. Se debe tener en cuenta que la combinación de carga que incluye empuje de suelo (H) se excluyó. De acuerdo a lo anterior, los elementos estructurales del edificio se diseñan para la combinación más crítica, que para este caso es la debida a sismo.

Diseño de cimentación.

Para el diseño de la cimentación se tuvo en cuenta la capacidad portante del suelo que de acuerdo al estudio es de 10.87 Ton/m², estudio que recomienda un tipo de cimentación especial consistente en pozos o trincheras, tal como se indica en seguida.

“Las trincheras se conformarán con un material de recebo limpio y bien gradado (material de afirmado tipo A-1 o A-2) que cumpla con la granulometría y que su índice de plasticidad este entre 4 y 9 % debidamente compactado por capas de 30 centímetros de espesor al 95% del Proctor Modificado o un suelo-cemento con una dosificación al 8% con material inorgánico previamente seleccionado. La profundidad de mejoramiento del estrato de cimentación será de UNA VEZ el ancho de los cimientos cuadrados o rectangulares producto del diseño y de 1.5 veces el ancho del cimientos alargado.

Con el propósito de disminuir la presión de contacto en la interface suelo-trinchera y disminuir los asentamientos diferenciales, se recomienda construir un sobrecancho a las trincheras con respecto al ancho de la zapata tal como se muestra en la Tabla No 26. Con el propósito de evitar la contaminación del material existente con el de mejoramiento y aumentar la capacidad portante, se recomienda usar un geotextil no tejido del tipo NT 2000, tal como se muestra en la Figura 112. Diseño de la trinchera o pozo.

Tabla 26 Ancho de la Zapata con respecto al sobrecancho

ANCHO DE LA ZAPATA (m) (Cuadrada, rectangular o alargada)	SOBRECANCHO (cm) (a lado y lado)
0.60 - 0.80	0.10
1.00	0.15
1.20	0.20
1.40	0.25

NOTA: Para anchos mayores a los anotados usar un sobrecancho del 15% del lado B.

Una vez mejorado el suelo se debe dejar 0.70 metros de desplante con respecto a los pisos terminados. Terminada la labor anterior, construir la fundación y levantar un relleno compacto y completarlo hasta la superficie.

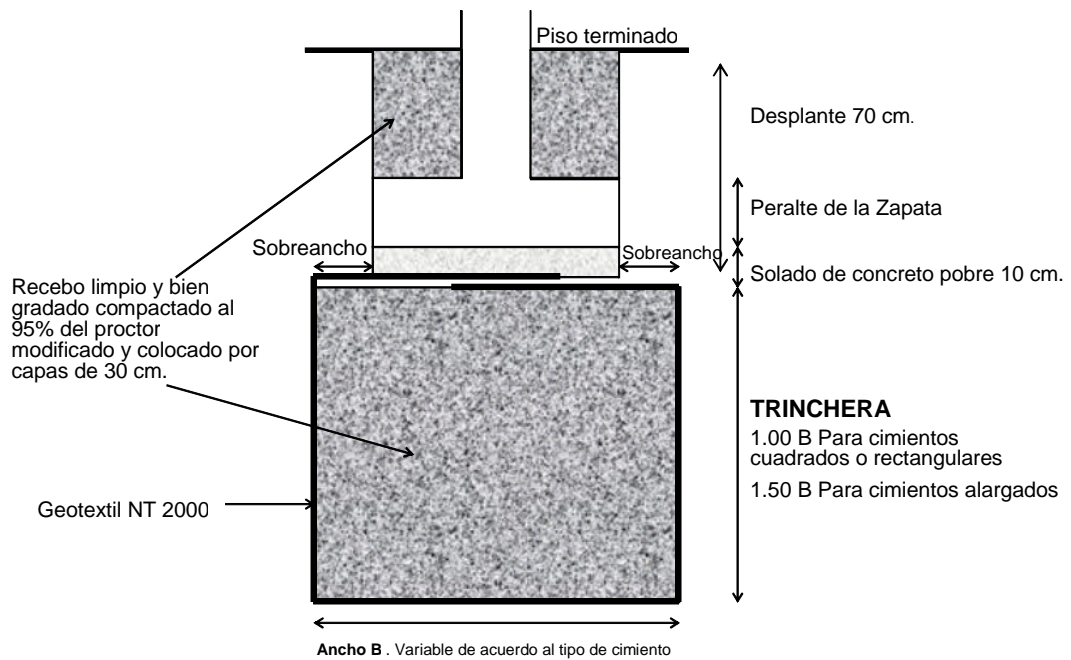


Figura 112. Diseño de la trinchera o pozo

Previamente se debe seleccionar el material y realizar el ensayo de Proctor modificado con el fin de llevar controles de compactación en la medida en que se avance el mejoramiento, para lo cual se deben tomar densidades de campo en número suficiente y de acuerdo con la Interventoría”.

Se proyectaron zapatas aisladas unidas por vigas de amarre.

ANÁLISIS SÍSMICO

Fuerzas Sísmicas.

Metodología. Como método de análisis para evaluación de carga sísmica, se utilizó el Análisis Dinámico Elástico.

Centro de masa. El sistema utilizado para el chequeo de derivas y participación de la masa en el análisis dinámico está basado en la aceleración de cargas, lo que quiere decir que según la configuración para el diseño en particular, el programa de cálculo toma el peso propio de los elementos más la carga muerta y los convierte en masa para el análisis. Razón por la cual no es necesario determinar centros de masa, ya que son calculados internamente durante el análisis sísmico.

Espectro de diseño

Ciudad proyecto: Pasto

Coefficiente de importancia (I)

Grupo II, $I = 1.1$ Estructuras de ocupación especial

Coefficiente de aceleración pico efectiva (Aa)

Región 7: $Aa = 0.30$ Amenaza Alta

Coefficiente de sitio (S)

Perfil Suelo: S3; $S = 1.5$ Suelo Blando

Altura nominal de la Edificación

$H_n = 3$ m

Periodo Fundamental de vibración

Periodo Corto TC = 0.72 seg $S_a = 0.1179$

Periodo Largo TL = 3.600 seg $S_a = 0.0236$

ESPECTRO DE DISEÑO NSR – 98

Representación de los movimientos sísmicos

Procedimiento espectral (NSR-98)

Metodología de análisis.

Modos de vibración. El número de modos empleados es de 20 tal que por lo menos el 90 % de la masa participe en el cálculo de la respuesta sísmica.

Respuesta espectral modal. La respuesta máxima espectral, se obtuvo utilizando las ordenadas del espectro de diseño para el período de cada modo de vibración.

Respuesta total. Se obtuvo la envolvente de diseño y de respuesta mediante la combinación de todas las respuestas del análisis de acuerdo a las características de todos los modos de vibración. Para ello se empleó el método de la combinación

cuadrática completa (CQC): Con una razón de amortiguamiento (Damping) del 5%. Para el caso, este es el método más apropiado por las características de la estructura.

Evaluación de las derivas. Se verifica las derivas para que no exceda 0.01 hpi equivalente al 1% de la altura de piso. Se debe tener en cuenta que para el diseño de los elementos, se calcula la fuerza horizontal dividida entre R, por tanto para el cálculo de los desplazamientos totales se debe multiplicar por R, ya que las coordenadas del espectro se dividieron también entre R.

Fuerzas de diseño de los elementos. Las fuerzas combinadas de los modos en el análisis dinámico son reducidas por el coeficiente de disipación de energía, que se encuentra incluido en el espectro.

GEOMETRÍA Y DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Refuerzo longitudinal en vigas.

Las vigas deben tener un área de refuerzo mínimo, ($A_{s\text{mín}} = \rho_{\text{mín}} * db$); el ρ no debe exceder 0.025.

En cada viga existen al menos dos barras continuas con diámetro igual a N°5 tanto arriba como abajo.

No se deben hacer traslapes dentro de los nudos, a 2d de la cara del nudo y en los lugares donde el análisis indique que puede haber plastificación por flexión causada por los desplazamientos inelásticos de la estructura.

Refuerzo transversal en vigas.

El refuerzo Transversal de las vigas se diseñará teniendo en cuenta los requisitos del apartado C.21.3.3 de la NSR-98. Analizando que la estructura en cuestión se encuentra en zona de amenaza sísmica alta.

Diseño de columnas

El diseño del refuerzo para columnas se fundamenta en la norma NSR-98 Capítulo C.21.4.

ANÁLISIS DE CARGAS

Análisis de cargas

Análisis de cargas de cubierta

CUBIERTA EN TEJA DE FIBROCEMENTO Y CERCHA METÁLICA

✚ CARGA MUERTA

Carga Muerta, B.3.3. NSR-98	Kgf/m ²	T/m ²
Peso Teja	18	0,018

✚ CARGA VIVA

Carga Viva B.4.2.1 NSR-98	Kgf/m ²	T/m ²
Cubierta Anterior y posterior Pdte > 20%	35	0,035

CARGA DE VIENTO (P)

$$P = C_p \times q \times S_4$$

Para H < 10m y Vel. De viento para Pasto de 100Kph;

q (Kg/m²)	55	TABLA B.6.4.1 NSR-98
-----------------------------	-----------	----------------------

Valor de Cp Tabla B.6.4-3 NSR-98

Inclinación de la cubierta a dos aguas en grados	Barlovento	Sotavento
15	-0,7	-0,5

El valor de **S4** depende de la variación de la densidad del aire respecto a la altura sobre el nivel del mar.

Altura (msnm)	S4
2500	0,73

$$P = C_p \times q \times S_4$$

Barlovento (Kgf/m ²)	Sotavento (Kgf/m ²)
-28,1	-20,1

AFERENCIAS

1	2	3	4	5	6	7
0,75	1.36	1.33	1.22	0.56	1.23	1.34

CARGA MUERTA

1	2	3	4	5	6	7
0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02

CARGA VIVA (T/m)

1	2	3	4	5	6	7
0.03	0.05	0.05	0.04	0.02	0.04	0.05

CARGA VIENTO (T/m)

1		2		3		4	
Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento
-0.0211	-0.0151	-0.0382	-0.0273	-0.0374	-0.0267	-0.0343	-0.0245

CARGA VIENTO (T/m)

5		6		7	
Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento	Barlovento	Sotavento
-0.0157	-0.0112	-0.0346	-0.0247	-0.0377	-0.0269

COMBINACIONES DE CARGA**Método de estado limite de resistencia**

- ✚ COMB1 = 1.4D+1.7L
- ✚ COMB2 = 1.05D+1.28L+1.0Ex1+0.3Ey
- ✚ COMB3 = 1.05D+1.28L-1.0Ex-0.3Ey
- ✚ COMB4 = 1.05D+1.28L+1.0Ey+0.3Ex
- ✚ COMB5 = 1.05D+1.28L-1.0Ey-0.3Ex
- ✚ COMB6 = 0.9D+1.0Ex+0.3Ey
- ✚ COMB7 = 0.9D-1.0Ex-0.3Ey
- ✚ COMB8 = 0.9D+1.0Ey+0.3Ex
- ✚ COMB9 = 0.9D-1.0Ey-0.3Ex
- ✚ ENV1 ENVOLVENTE COMB1 A COMB9

Acción del viento

- ✚ COMB10 = 1.05D+1.28L+1.28WA
- ✚ COMB11 = 1.05D+1.28L+1.28WB
- ✚ COMB12 = 1.05D+1.28L-1.28WA
- ✚ COMB13 = 1.05D+1.28L-1.28WB
- ✚ COMB14 = 0.9D + 1.3WA
- ✚ COMB15 = 0.9D + 1.3WB
- ✚ COMB16 = 0.9D - 1.3WA
- ✚ COMB17 = 0.9D - 1.3WB
- ✚ ENV2 ENVOLVENTE COMB10 A COMB17
- ✚ ENVOLDIS ENVOLVENTE COMB1 A COMB17

DISEÑO DE CIMENTACIÓN

Zapatas cuadradas simétricas

ZAPATA A-2, B-2

adm. (ton/m²) 10.87

LOCALIZACION/EJE - NUDO	EJE A
<input type="checkbox"/> u (ton/m ²) x 133% [B.2.3.4]	14.46
b col (m)	0.30
h col (m)	0.30
Pu (ton) servicio	3.72
Mux (ton-m) servicio	0.14
Muv (ton-m) servicio	0.02
<input type="checkbox"/> Pu+Pp (ton)	4.18
B (m)	0.80
L (m)	0.80
h (m)	0.30
Lv (m)	0.38
m (m)	0.36
<input type="checkbox"/> neto max (ton/m ²)	8.38
<input type="checkbox"/> neto min (ton/m ²)	4.69
<input type="checkbox"/> neto col (ton/m ²)	6.62

\square neto d (ton/m ²)	9.07
$vu(d)$ (kgf/cm ²) =	6.45
Mu (ton-m)	0.92

Tabla 27 Zapata A-2, B-2

REFUERZO ZAPATAS

b (cm)	80.00
d (cm)	23
f_y (ton/cm ²)	4.2
f_c (ton/cm ²)	0.21
Mu (t-cm)	92.06
\square	0.000579
As (cm ²)	3.31

Tabla 28 Refuerzo Zapatas

GEOMETRÍA Y DATOS DE ENTRADA DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

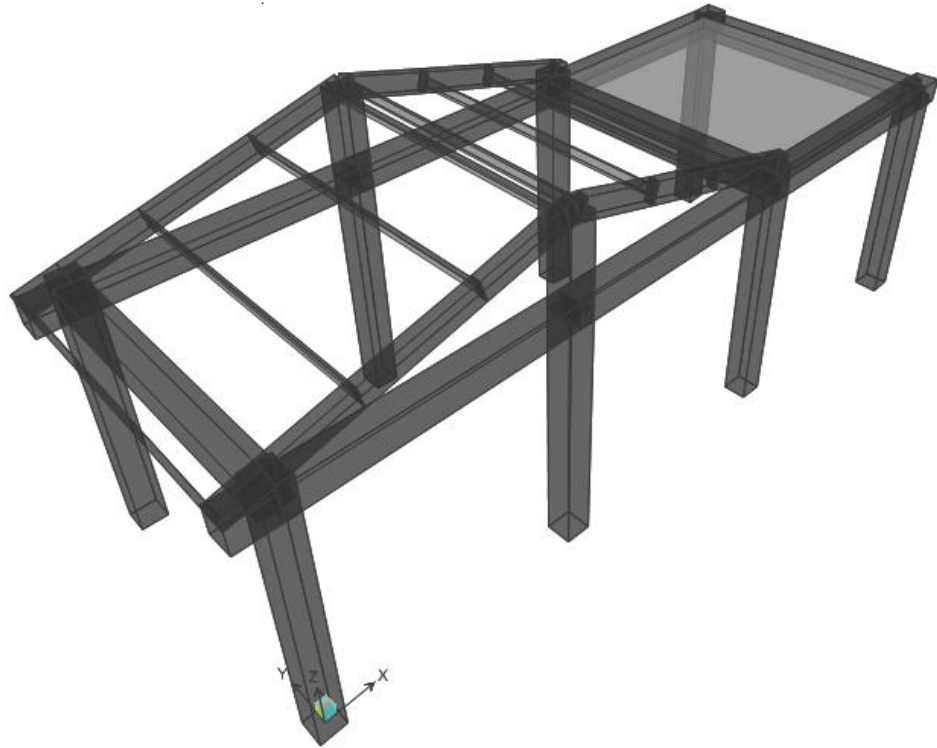


Figura 113. Vista tridimensional estructura

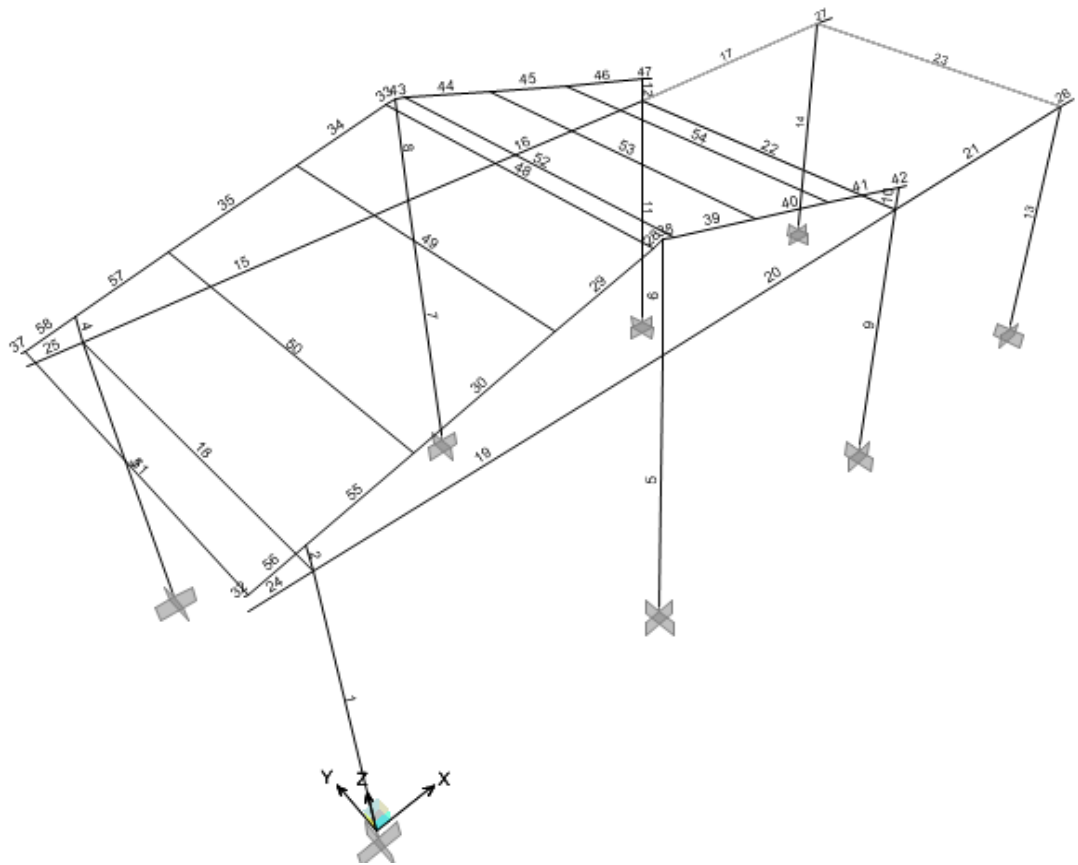


Figura 114. Identificación de elementos

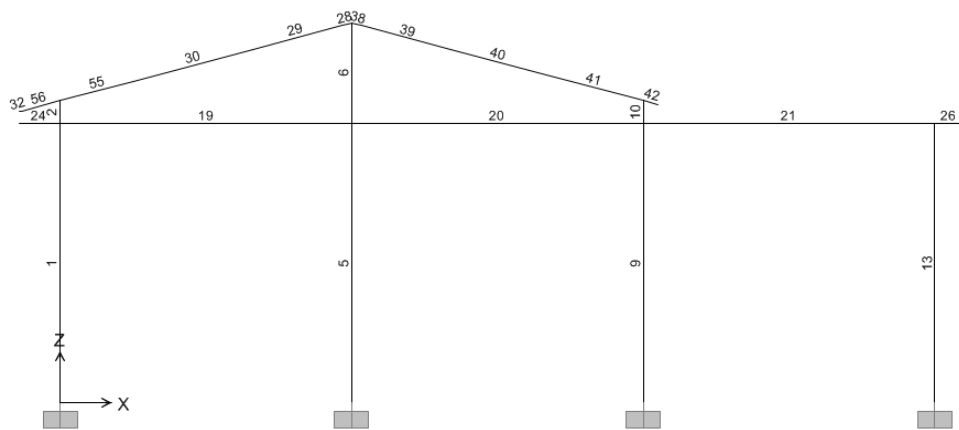


Figura 115. Pórtico 1 plano XZ

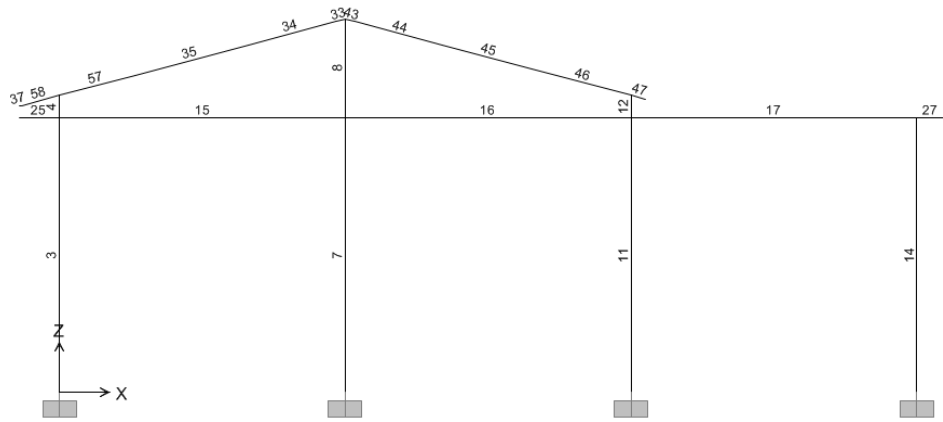


Figura 116. Pórtico 2 XZ

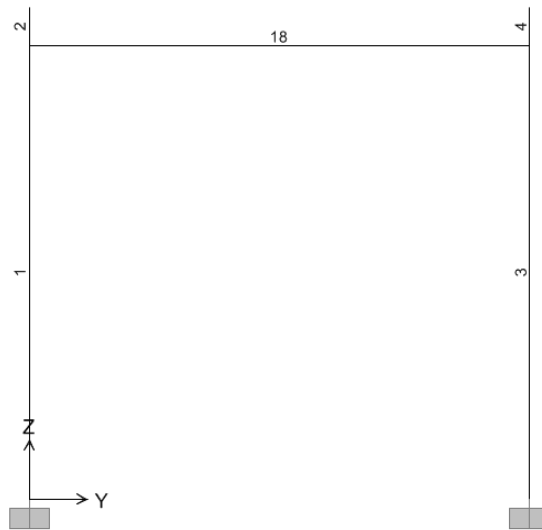


Figura 117. Pórtico 1 plano YZ

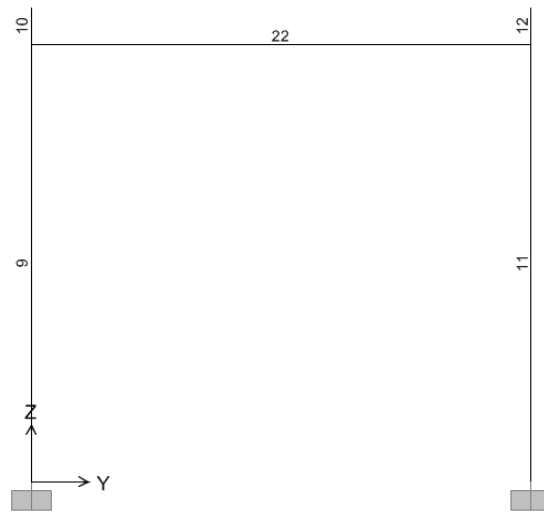


Figura 118. Pórtico 2 plano YZ

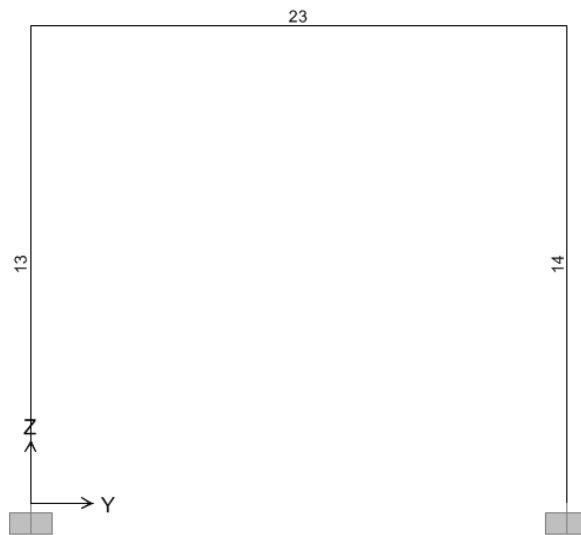


Figura 119. Pórtico 3 plano YZ

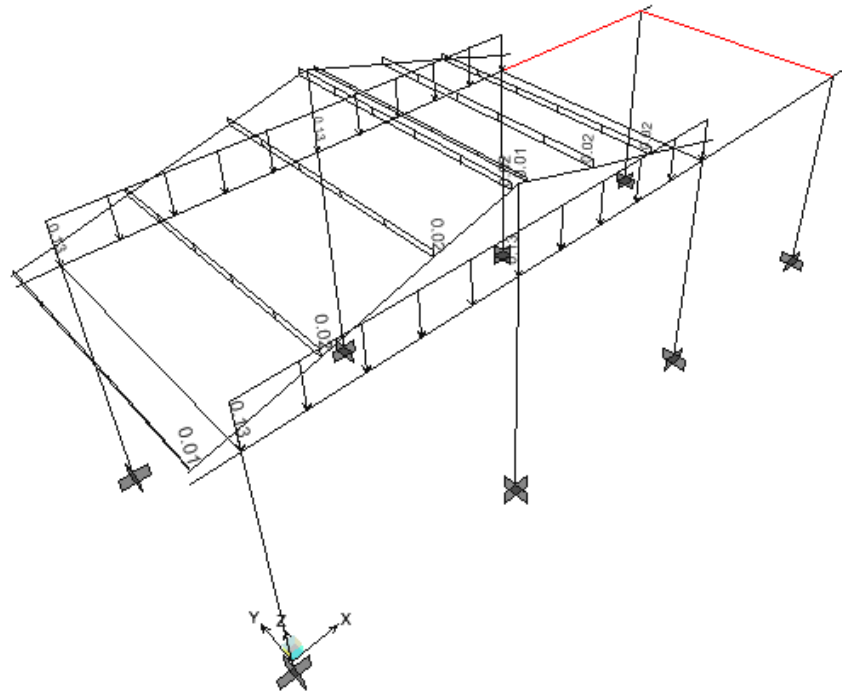


Figura 120. Carga muerta sobre estructura

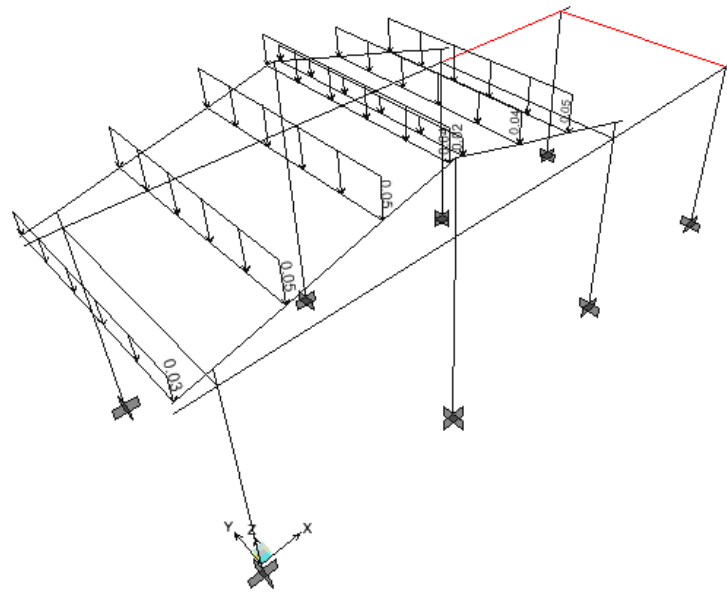


Figura 121. Carga viva sobre estructura

CÁLCULO DE CORREAS ARQUIMET 2007

Memorias de Cálculo

PROGRAMA DE DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL
ARQUIMET 2007

Proyecto: _____ Fecha: _____

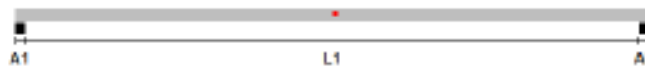
Ingeniero: _____ Firma: _____

Elementos calculados con el programa de diseño Arquimet 2007 de AGE/SGO

REPORTE DE CORREAS

**Correas en Perfil PHR C con atiesador 100 x 50 x 15 (3.00 mm)
con $F_y = 35.15 \text{ Kg/mm}^2$ cada 1.31 m con arriostramiento cada L/2.**

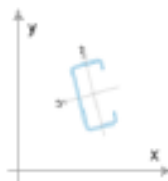
SECCION LONGITUDINAL



L1	3.47 m
A1	0.05 m
A2	0.05 m

CONFIGURACION	
TIPO DE CARGA	DISTRIBUIDA
Carga muerta	18.00 Kg/m ²
Peso propio correa	5.06 Kg/m
Carga viva	35.00 Kg/m ²
Carga granizo	0.00 Kg/m ²
Viento compresión (Perpendicular)	20.10 Kg/m ²
Viento succión (Perpendicular)	20.10 Kg/m ²
Pendiente sección transversal	18° = 26.7860%

SECCION TRANSVERSAL



L = 1.31 m

CHEQUEO DERIVA

DESPLAZAMIENTO DE PUNTOS									
PUNTO	COMBO DE DISEÑO	TIPO DE CASO	TIPO	X	Y	DERIVA EN X	OBSERVACION	DERIVA EN Y	OBSERVACION
				(Cm)	(Cm)	(cm)		(cm)	
A1P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.2919	Cumple	0.2423	Cumple
A1P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.2866	Cumple	0.2420	Cumple
A1P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0417	0.0346				
A1P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0409	-0.0346				
A2P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.2943	Cumple	0.3501	Cumple
A2P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.2857	Cumple	0.4085	Cumple
A2P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0420	0.0500				
A2P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0408	-0.0584				
A3P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.2980	Cumple	0.4022	Cumple
A3P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.2868	Cumple	0.4025	Cumple
A3P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0426	0.0575				
A3P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0410	-0.0575				
A4P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.2982	Cumple	0.3889	Cumple
A4P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.2877	Cumple	0.3886	Cumple
A4P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0426	0.0556				
A4P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0411	-0.0555				
B1P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.2919	Cumple	0.2420	Cumple
B1P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.2866	Cumple	0.2423	Cumple
B1P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0417	0.0346				
B1P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0409	-0.0346				
B2P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.2943	Cumple	0.4085	Cumple
B2P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.2857	Cumple	0.3501	Cumple
B2P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0420	0.0584				
B2P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0408	-0.0500				
B3P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.2980	Cumple	0.4025	Cumple
B3P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.2868	Cumple	0.4022	Cumple
B3P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0426	0.0575				
B3P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0410	-0.0575				
B4P0	ENVOLDER	Combination	Max	0.0000	0.0000	0.2982	Cumple	0.3886	Cumple
B4P0	ENVOLDER	Combination	Min	0.0000	0.0000	0.2877	Cumple	0.3889	Cumple
B4P1	ENVOLDER	Combination	Max	0.0426	0.0555				
B4P1	ENVOLDER	Combination	Min	-0.0411	-0.0556				

DISEÑO DE COLUMNAS

TABLE: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-05/IBC 2003					
Frame	DesignSect	Status	Location	PMMCombo	PMMArea
Text	Text	Text	cm	Text	cm2
1	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
1	C30X30	No Messages	151.5	ENVOLDIS	9
1	C30X30	No Messages	303	ENVOLDIS	9
2	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
2	C30X30	No Messages	12.5	ENVOLDIS	9
2	C30X30	No Messages	25	ENVOLDIS	9
3	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
3	C30X30	No Messages	151.5	ENVOLDIS	9
3	C30X30	No Messages	303	ENVOLDIS	9
4	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
4	C30X30	No Messages	12.5	ENVOLDIS	9
4	C30X30	No Messages	25	ENVOLDIS	9
5	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
5	C30X30	No Messages	151.5	ENVOLDIS	9
5	C30X30	No Messages	303	ENVOLDIS	9
6	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
6	C30X30	No Messages	54.5	ENVOLDIS	9
6	C30X30	No Messages	109	ENVOLDIS	9
7	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
7	C30X30	No Messages	151.5	ENVOLDIS	9
7	C30X30	No Messages	303	ENVOLDIS	9
8	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
8	C30X30	No Messages	54.5	ENVOLDIS	9
8	C30X30	No Messages	109	ENVOLDIS	9
9	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
9	C30X30	No Messages	151.5	ENVOLDIS	9
9	C30X30	No Messages	303	ENVOLDIS	9
10	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
10	C30X30	No Messages	12.5	ENVOLDIS	9
10	C30X30	No Messages	25	ENVOLDIS	9
11	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
11	C30X30	No Messages	151.5	ENVOLDIS	9
11	C30X30	No Messages	303	ENVOLDIS	9
12	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
12	C30X30	No Messages	12.5	ENVOLDIS	9
12	C30X30	No Messages	25	ENVOLDIS	9
13	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
13	C30X30	No Messages	151.5	ENVOLDIS	9
13	C30X30	No Messages	303	ENVOLDIS	9
14	C30X30	No Messages	0	ENVOLDIS	9
14	C30X30	No Messages	151.5	ENVOLDIS	9
14	C30X30	No Messages	303	ENVOLDIS	9

DISEÑO DE VIGAS

TABLE: Concrete Design 2 - Beam Summary Data - ACI 318-05/IBC 2003						
Frame	DesignSection	Location	FTopCombo	FTopArea	FBotCombo	FBotArea
Text	Text	cm	Text	cm2	Text	cm2
15	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.508	ENVOLDIS (Sp)	0.253
15	V30X30	45.29	ENVOLDIS (Sp)	0.192	ENVOLDIS	0.267
15	V30X30	90.57	ENVOLDIS (Sp)	0.182	ENVOLDIS	0.355
15	V30X30	135.86	ENVOLDIS (Sp)	0.182	ENVOLDIS	0.359
15	V30X30	181.14	ENVOLDIS (Sp)	0.182	ENVOLDIS	0.304
15	V30X30	226.43	ENVOLDIS (Sp)	0.182	ENVOLDIS (Sp)	0.182
15	V30X30	271.71	ENVOLDIS (Sp)	0.310	ENVOLDIS (Sp)	0.182
15	V30X30	317.00	ENVOLDIS	0.734	ENVOLDIS (Sp)	0.366
16	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.607	ENVOLDIS (Sp)	0.302
16	V30X30	45.29	ENVOLDIS (Sp)	0.242	ENVOLDIS (Sp)	0.151
16	V30X30	90.57	ENVOLDIS (Sp)	0.151	ENVOLDIS	0.156
16	V30X30	135.86	ENVOLDIS (Sp)	0.151	ENVOLDIS	0.271
16	V30X30	181.14	ENVOLDIS (Sp)	0.151	ENVOLDIS	0.289
16	V30X30	226.43	ENVOLDIS (Sp)	0.151	ENVOLDIS	0.195
16	V30X30	271.71	ENVOLDIS (Sp)	0.180	ENVOLDIS (Sp)	0.151
16	V30X30	317.00	ENVOLDIS	0.509	ENVOLDIS (Sp)	0.254
17	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.510	ENVOLDIS (Sp)	0.254
17	V30X30	45.29	ENVOLDIS (Sp)	0.243	ENVOLDIS (Sp)	0.127
17	V30X30	90.57	ENVOLDIS (Sp)	0.127	ENVOLDIS (Sp)	0.127

17	V30X30	135.86	ENVOLDIS (Sp)	0.127	ENVOLDIS	0.147
17	V30X30	181.14	ENVOLDIS (Sp)	0.127	ENVOLDIS	0.174
17	V30X30	226.43	ENVOLDIS (Sp)	0.127	ENVOLDIS	0.185
17	V30X30	271.71	ENVOLDIS (Sp)	0.170	ENVOLDIS	0.136
17	V30X30	317.00	ENVOLDIS	0.395	ENVOLDIS (Sp)	0.197
18	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.531	ENVOLDIS (Sp)	0.265
18	V30X30	48.71	ENVOLDIS (Sp)	0.240	ENVOLDIS	0.305
18	V30X30	97.43	ENVOLDIS (Sp)	0.132	ENVOLDIS	0.350
18	V30X30	146.14	ENVOLDIS (Sp)	0.132	ENVOLDIS	0.362
18	V30X30	194.86	ENVOLDIS (Sp)	0.132	ENVOLDIS	0.362
18	V30X30	243.57	ENVOLDIS (Sp)	0.132	ENVOLDIS	0.350
18	V30X30	292.29	ENVOLDIS (Sp)	0.240	ENVOLDIS	0.305
18	V30X30	341.00	ENVOLDIS	0.531	ENVOLDIS (Sp)	0.265
19	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.508	ENVOLDIS (Sp)	0.253
19	V30X30	45.29	ENVOLDIS (Sp)	0.192	ENVOLDIS	0.267
19	V30X30	90.57	ENVOLDIS (Sp)	0.182	ENVOLDIS	0.355
19	V30X30	135.86	ENVOLDIS (Sp)	0.182	ENVOLDIS	0.359
19	V30X30	181.14	ENVOLDIS (Sp)	0.182	ENVOLDIS	0.304
19	V30X30	226.43	ENVOLDIS (Sp)	0.182	ENVOLDIS (Sp)	0.182
19	V30X30	271.71	ENVOLDIS (Sp)	0.310	ENVOLDIS (Sp)	0.182
19	V30X30	317.00	ENVOLDIS	0.734	ENVOLDIS (Sp)	0.366
20	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.607	ENVOLDIS (Sp)	0.302

20	V30X30	45.29	ENVOLDIS (Sp)	0.242	ENVOLDIS (Sp)	0.151
20	V30X30	90.57	ENVOLDIS (Sp)	0.151	ENVOLDIS	0.156
20	V30X30	135.86	ENVOLDIS (Sp)	0.151	ENVOLDIS	0.271
20	V30X30	181.14	ENVOLDIS (Sp)	0.151	ENVOLDIS	0.289
20	V30X30	226.43	ENVOLDIS (Sp)	0.151	ENVOLDIS	0.195
20	V30X30	271.71	ENVOLDIS (Sp)	0.180	ENVOLDIS (Sp)	0.151
20	V30X30	317.00	ENVOLDIS	0.509	ENVOLDIS (Sp)	0.254
21	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.510	ENVOLDIS (Sp)	0.254
21	V30X30	45.29	ENVOLDIS (Sp)	0.243	ENVOLDIS (Sp)	0.127
21	V30X30	90.57	ENVOLDIS (Sp)	0.127	ENVOLDIS (Sp)	0.127
21	V30X30	135.86	ENVOLDIS (Sp)	0.127	ENVOLDIS	0.147
21	V30X30	181.14	ENVOLDIS (Sp)	0.127	ENVOLDIS	0.174
21	V30X30	226.43	ENVOLDIS (Sp)	0.127	ENVOLDIS	0.185
21	V30X30	271.71	ENVOLDIS (Sp)	0.170	ENVOLDIS	0.136
21	V30X30	317.00	ENVOLDIS	0.395	ENVOLDIS (Sp)	0.197
22	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.541	ENVOLDIS (Sp)	0.270
22	V30X30	48.71	ENVOLDIS (Sp)	0.241	ENVOLDIS	0.243
22	V30X30	97.43	ENVOLDIS (Sp)	0.135	ENVOLDIS	0.296
22	V30X30	146.14	ENVOLDIS (Sp)	0.135	ENVOLDIS	0.305
22	V30X30	194.86	ENVOLDIS (Sp)	0.135	ENVOLDIS	0.305
22	V30X30	243.57	ENVOLDIS (Sp)	0.135	ENVOLDIS	0.296
22	V30X30	292.29	ENVOLDIS (Sp)	0.241	ENVOLDIS	0.243

22	V30X30	341.00	ENVOLDIS	0.541	ENVOLDIS (Sp)	0.270
23	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.492	ENVOLDIS (Sp)	0.246
23	V30X30	48.71	ENVOLDIS (Sp)	0.196	ENVOLDIS	0.180
23	V30X30	97.43	ENVOLDIS (Sp)	0.123	ENVOLDIS	0.251
23	V30X30	146.14	ENVOLDIS (Sp)	0.123	ENVOLDIS	0.282
23	V30X30	194.86	ENVOLDIS (Sp)	0.123	ENVOLDIS	0.282
23	V30X30	243.57	ENVOLDIS (Sp)	0.123	ENVOLDIS	0.251
23	V30X30	292.29	ENVOLDIS (Sp)	0.196	ENVOLDIS	0.180
23	V30X30	341.00	ENVOLDIS	0.492	ENVOLDIS (Sp)	0.246
24	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.042	ENVOLDIS (Sp)	0.021
24	V30X30	45.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.000
25	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.042	ENVOLDIS (Sp)	0.021
25	V30X30	45.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
26	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.019	ENVOLDIS (Sp)	0.009
26	V30X30	30.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.000
27	V30X30	0.00	ENVOLDIS	0.019	ENVOLDIS (Sp)	0.009
27	V30X30	30.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.000
28	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.413	ENVOLDIS (Sp)	0.205
28	T12X25	5.50	ENVOLDIS	0.366	ENVOLDIS (Sp)	0.102
28	T12X25	11.00	ENVOLDIS	0.320	ENVOLDIS (Sp)	0.159
29	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.320	ENVOLDIS (Sp)	0.159
29	T12X25	50.00	ENVOLDIS (Sp)	0.079	ENVOLDIS (Sp)	0.079
29	T12X25	100.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.157
30	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.157

30	T12X25	65.00	ENVOLDIS (Sp)	0.039	ENVOLDIS	0.183
30	T12X25	130.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.144
32	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
32	T12X25	1.25	ENVOLDIS (Sp)	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
32	T12X25	2.49	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.000
33	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.413	ENVOLDIS (Sp)	0.205
33	T12X25	5.50	ENVOLDIS	0.366	ENVOLDIS (Sp)	0.102
33	T12X25	11.00	ENVOLDIS	0.320	ENVOLDIS (Sp)	0.159
34	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.320	ENVOLDIS (Sp)	0.159
34	T12X25	50.00	ENVOLDIS (Sp)	0.079	ENVOLDIS (Sp)	0.079
34	T12X25	100.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.157
35	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.157
35	T12X25	65.00	ENVOLDIS (Sp)	0.039	ENVOLDIS	0.183
35	T12X25	130.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.144
37	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
37	T12X25	1.25	ENVOLDIS (Sp)	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
37	T12X25	2.49	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.000
38	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.379	ENVOLDIS (Sp)	0.188
38	T12X25	5.50	ENVOLDIS	0.341	ENVOLDIS (Sp)	0.094
38	T12X25	11.00	ENVOLDIS	0.303	ENVOLDIS (Sp)	0.151
39	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.303	ENVOLDIS (Sp)	0.151
39	T12X25	50.50	ENVOLDIS (Sp)	0.075	ENVOLDIS (Sp)	0.075
39	T12X25	101.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.156
40	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.156
40	T12X25	51.00	ENVOLDIS (Sp)	0.047	ENVOLDIS	0.192
40	T12X25	102.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.188

41	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.188
41	T12X25	56.97	ENVOLDIS (Sp)	0.080	ENVOLDIS (Sp)	0.080
41	T12X25	113.94	ENVOLDIS	0.320	ENVOLDIS (Sp)	0.159
42	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.002	ENVOLDIS (Sp)	0.001
42	T12X25	8.00	ENVOLDIS (Sp)	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
42	T12X25	16.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
43	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.379	ENVOLDIS (Sp)	0.188
43	T12X25	5.50	ENVOLDIS	0.341	ENVOLDIS (Sp)	0.094
43	T12X25	11.00	ENVOLDIS	0.303	ENVOLDIS (Sp)	0.151
44	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.303	ENVOLDIS (Sp)	0.151
44	T12X25	50.50	ENVOLDIS (Sp)	0.075	ENVOLDIS (Sp)	0.075
44	T12X25	101.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.156
45	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.156
45	T12X25	51.00	ENVOLDIS (Sp)	0.047	ENVOLDIS	0.192
45	T12X25	102.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.188
46	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.188
46	T12X25	56.97	ENVOLDIS (Sp)	0.080	ENVOLDIS (Sp)	0.080
46	T12X25	113.94	ENVOLDIS	0.320	ENVOLDIS (Sp)	0.159
47	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.002	ENVOLDIS (Sp)	0.001
47	T12X25	8.00	ENVOLDIS (Sp)	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
47	T12X25	16.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
55	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.144
55	T12X25	43.47	ENVOLDIS (Sp)	0.087	ENVOLDIS (Sp)	0.070
55	T12X25	86.94	ENVOLDIS	0.283	ENVOLDIS (Sp)	0.141
56	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.098	ENVOLDIS	0.049

					(Sp)	
56	T12X25	22.03	ENVOLDIS	0.045	ENVOLDIS (Sp)	0.025
56	T12X25	44.06	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000
57	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS	0.144
57	T12X25	43.47	ENVOLDIS (Sp)	0.087	ENVOLDIS (Sp)	0.070
57	T12X25	86.94	ENVOLDIS	0.283	ENVOLDIS (Sp)	0.141
58	T12X25	0.00	ENVOLDIS	0.098	ENVOLDIS (Sp)	0.049
58	T12X25	22.03	ENVOLDIS	0.045	ENVOLDIS (Sp)	0.025
58	T12X25	44.06	ENVOLDIS	0.000	ENVOLDIS (Sp)	0.000

Los planos realizados producto del análisis anterior se presenta en el Anexo 26 Planos Estructurales C.E.M. La Victoria sede E.R.M. San Antonio de Acuyuyo.

5.3.2 Memorias de diseños hidrosanitarios C.E.M La Victoria sede E.R.M San Antonio de Acuyuyo.

A continuación se presenta las memorias referentes a los diseños hidráulicos y sanitarios que se le realizó al proyecto.

SISTEMA SANITARIO

El diseño de las instalaciones hidráulico-sanitarias, comprende los sistemas de suministro de agua fría a los diversos aparatos sanitarios.

El sistema sanitario, abarca la red de tubería para la evacuación y disposición de las aguas servidas y su sistema de ventilación.

El diseño se efectuó con base en la Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería) y el REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO RAS-2000

También se diseña el sistema de drenajes de aguas lluvias de la entidad.

BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS

Los bajantes de aguas lluvias, se diseñaron considerando las siguientes recomendaciones de la norma NTC- 100 para intensidades de lluvia de 125mm/h:

- Instalar bajantes 3" para drenar áreas de cubierta hasta 120m²
- Instalar bajantes 4" para drenar áreas de cubierta hasta 257m²

Para este proyecto las áreas de cubierta, se trazaron de tal manera que resultaron 2 sectores cuyas áreas son 12.5 m² y 22.7 m² por lo cual se tienen bajantes de 3" que descargaran sobre las cajillas.

SISTEMA DE AGUA POTABLE

Los caudales se determinan por el método de hunter modificado con los siguientes valores de aparatos.

Tabla 29. Consumo de agua por aparato sanitario

APARATO SANITARIO	CONSUMO AGUA FRIA
Inodoro con tanque	5U
Lavamanos	4U
Orinal	2U
Lava traperos	2U
Ducha	3U

Se tomarán los consumos de agua fría estipulados en la norma NTC -1500 para baños públicos para considerar el uso simultáneo de los aparatos.

El consumo probable estimado para los aparatos usados intermitentemente y correspondiente al número total de unidades de consumo servidas por cualquier tubería de suministro, se obtiene de la figura 3 del código Colombiano de Fontanería, o de las tablas de Flamant y Hazen-Williams mostradas en el libro de CARMONA (2005).

RED DE DISTRIBUCIÓN

Las redes de suministro de agua fría, se diseñan de manera que sea suministrada con las presiones y cantidades estipuladas en la Tabla 7 de la norma NTC-1500 utilizando tuberías de PVC (PVCP).

Las pérdidas de presión por fricción, se calcularon por medio de la fórmula de FLAMANT para tuberías de diámetro menos o igual a 1 ½ pulgadas con $C=0.00010$ correspondiente a PVC. Para tuberías de diámetros de 2 pulgadas se utilizó la fórmula de HAZEM – WILLIAMS, usando un coeficiente de fricción de $C=150$ para tuberías de PVC.

En todos los tramos se mantienen las siguientes velocidades:

Para $\varnothing \leq 2''$ $V \leq 2.0$ m/s

Para $\varnothing \leq 3''$ $V \leq 2.5$ m/s

DISEÑO RED DE SUMINISTRO

Tabla 30. Diseño de instalaciones de agua potable

METODO DE HUNTER MODIFICADO

Col (1)	APARATOS SANITARIOS Cols (2)				Col (3)	Col (4)	Col (5)	Col (6)	Col (7)	Col (8)	Col (9)	Col (10)	Col (10)
TRAMO	LAVAMANOS	ORINAL	INODORO	LAVATRAPEIRO	UC	Q MAX PROB (L/S)	DIAMETRO MIN (PLG)	DIAMETRO NOMINAL (PLG)	DIAMETRO EXT PROM (PLG)	DIAMETRO REAL (PLG)	DIAMETRO REAL (M)	VELOCIDAD REAL (M/S)	VELOCIDAD REAL (M/S)
A1-2			1		5	0.352	0.59	1/2	0.84	0.72	0.0182	1.35	OK
A2-3			1		10	0.566	0.75	1/2	0.84	0.72	0.0182	2.18	OK
A3-4	1				14	0.714	0.84	1/2	0.84	0.72	0.0182	2.75	OK
A4-5	1				18	0.848	0.91	1/2	0.84	0.72	0.0182	3.27	OK
A5-6	1				22	0.974	0.98	1/2	0.84	0.72	0.0182	3.75	OK
A6-7			1		27	1.121	1.05	1/2	0.84	0.72	0.0182	4.32	OK
A7-8			1		32	1.260	1.12	1/2	0.84	0.72	0.0182	4.85	OK
A8-9	1				36	1.366	1.16	1/2	0.84	0.72	0.0182	5.26	OK
B1-2				1	2	0.187	0.43	1/2	0.84	0.72	0.0182	0.72	OK
B2-3	1		1		7	0.443	0.66	1/2	0.84	0.72	0.0182	1.71	OK
B3-4	1		1		11	0.605	0.77	1/2	0.84	0.72	0.0182	2.33	OK
B4-5	1				15	0.748	0.86	1/2	0.84	0.72	0.0182	2.88	OK
B5-6	1				19	0.880	0.93	1/2	0.84	0.72	0.0182	3.39	OK
B6-7		1			21	0.943	0.96	1/2	0.84	0.72	0.0182	3.63	OK
B7-8		1			23	1.004	1.00	1/2	0.84	0.72	0.0182	3.87	OK
A-B	36				59	1.919	1.38	1/2	0.84	0.72	0.0182	7.39	OK
ACO	77				77	2.304	1.51	1/2	0.84	0.72	0.0182	8.87	OK

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Se propone instalar 1 tanque plástico de almacenamiento de agua potable de 1000 litros de almacenamiento.

Debe hacerse claridad que este tanque trabaja con tanques de compensación, para hacer funcionar los aparatos sanitarios con una presión relativamente contrastante. Por ello, las tuberías que alimentan a este tanque, permite un llenado rápido (3.3 horas < 12 horas, NTC desabastecen de agua en las horas pico (recreos).

CALCULO DE CAUDALES

Todos los desagües serán por gravedad.

Los caudales de aguas se, calcularon por el método de hunter modificado según los datos que se relacionan en la Tabla 31.

Tabla 31. Unidades de descarga de aparatos sanitarios

APARATO SANITARIO	CONSUMO AGUA FRÍA
Inodoro con tanque	5U
Lavamanos	4U
Orinal	2U
Lavatraperero	3U
Ducha	1U

DESAGÜE SANITARIOS

Todos los desagües serán por gravedad utilizando tuberías de PVC sanitaria (PVCS) para conectar los aparatos con las cajas de inspección de aguas negras (CAN) de 0.70 x 0.70 m y PVC NOVAFORT (PVC-NOV) para la interconexión entre cajas.

La pendiente y los diámetros de cada tramo, se calcularon por la formula de MANNING para producir velocidades de aguas negras que garanticen fuerzas

tractivas superiores a 0.12 kg/m² (RAS 2000) y una capacidad por debajo del 80% de la capacidad de la tubería a tubo lleno.

Tabla 32. Diseño desagüe sanitarios

Col (1)	APARATOS SANITARIOS Cols (2)					Col (3)	Col (4)	Col (5)	Col (6)	Col (7)	Col (8)	Col (9)
TRAMO	LAVAMANOS	ORINAL	INODORO	LAVATRAPERO	SIFON	U.D	Q MAX PROB (L/S)	PENDIENTE %	DIAMETRO COMERCIAL (PLG)	DIAMETRO REAL (PLG)	V. TUBO LLENO REAL (M/S)	V. TUBO LLENO REAL (M/S)
C.I. A1-2	3		3		1	13	0,678	2	4	3,82	0,988	ok
C.I. A2-3	1		1	1	1	20	0,912	2	4	3,572	0,944	ok
C.I. B1-2		4	3		1	17	0,816	2	6	5,572	1,270	ok
C.I. B2-3	4		1		2	26	1,092	2	6	5,82	1,308	ok
CAN 3 - POSO EXIS	26					49	1,689	3	6	5,572	1,556	ok

SISTEMA DE VENTILACIÓN

Los aparatos sanitarios deben estar provistos de un sistema de ventilación que los proteja contra el sifonamiento y el reflujo, y se debe asegurar el flujo de aire a lo largo de todas las partes del sistema de desagüe por medio de tubos de ventilación de acuerdo con la norma NTC-1500.

Se utilizará tubería de ventilación (PVC V) para todos los lavamanos y orinales, que estén a más de 1.5m de los registros de aguas negras (RAN); también se ventilaran los inodoros y sifones que estén conectados a tuberías de longitud mayor a 1.8m. Todos los demás aparatos no se ventilaran con tuberías ya que están conectados a cajas de inspección.

Los diámetros y longitudes máximas de los circuitos de ventilación, se obtienen de la tabla 21 de la NTC-1500 de acuerdo con las unidades de desagüe a ventilar.

Las columnas de ventilación (VENT), se dimensionan de acuerdo a la Tabla 19 de la NTC-1500.

Los planos realizados producto del análisis anterior se presenta en el Anexo 27 Planos Hidráulico-Sanitarios C.E.M La Victoria sede E.R.M San Antonio de Acuyuyo.

5.3.3 Memorias de diseño eléctrico. A continuación se presenta las memorias referentes a los diseños eléctricos que se le realizó al proyecto.

CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN

Criterios de selección de la luminaria:

- Eficacia (65 lm/W)
- Color de luz, Blanco
- Iluminación de tipo predominantemente directa.
- Fácil mantenimiento.

Por lo que se ha escogido para el diseño del sistema de iluminación lámparas fluorescentes, de color de luz o referencia "Luz Día" de tipo 2x32 W. (T-8).

Diseño del Sistema de Iluminación.

A continuación en la Tabla 33, Calculo de iluminación, se muestran los diferentes parámetros tenidos en cuenta para la realización del diseño de una batería

sanitaria tipo (3.47 x 6.20 m), finalmente se calculó el número de lámparas requeridas para satisfacer los valores de iluminancia en la batería sugeridos en las normas precitadas¹⁹.

Tabla 33. Cálculo de iluminación

SIGLA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	RESULTADO
A	Área	M ²	21.53
h	Altura de cielo raso.	M	3,3
h _t	Altura del plano de trabajo	M	0,80
E	Iluminación requerida *	lx	400
E _c	Iluminación calculada.	lx	460
K	Factor de utilización	--	0,52
	Flujo luminoso de dos (2) tubos fluorescentes de 32 W, T-8	1m	5200
N	Número de lámparas requeridas, cada una de tubo fluorescente de 2x32 W, colgadas del techo o empotradas en el cielo raso.		4

La iluminación en los pasillos se diseñó teniendo en cuenta criterios y especificaciones de las normas citadas.

Teniendo en cuenta la eficiencia, eficacia y ahorro de energía **se sugiere utilizar lámparas de tipo fluorescente 2x32w T-8 de alta eficiencia**, obteniéndose el mismo valor de iluminancia.

ACOMETIDA PRINCIPAL

Se escoge cable de cobre AWG # 8 THW/THHN en acometida trifásica pentafilear.

Circuitos alimentadores

Para la alimentación de tomas y circuitos de alumbrado, se utilizará alambre de cobre AWG # 12 con recubrimiento de tipo THW/THHN preferiblemente, con conductor de cobre desnudo AWG #14 como conductor de puesta a tierra. Los planos realizados producto del análisis anterior se presenta en el Anexo 28 Planos Eléctricos C.E.M La Victoria sede E.R.M San Antonio de Acuyuyo.

¹⁹ Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), y las normas NTC 2055, NTC4595.

* De acuerdo al RETIE, la iluminación mínima requerida para un salón es de 400 lx (valor medio).

5.3.4 Presupuesto general. A continuación se presenta el presupuesto general de obra producto de los análisis anteriores.

CONSTRUCCION DE BATERIA SANITARIA EN EL C.E.M LA VICTORIA - E.R.M SAN ANTONIO DE ACUYUJO					
PRESUPUESTO GENERAL					
-	OBRAS PRELIMINARES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
01.01.01	CERRAMIENTO PROVISIONAL H=2M	ML	5	6.393	31.965
01.01.02	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	37	1.085	40.145
01.01.03	CAMPAMENTO DE 24 M2	M2	24	36.155	867.720
01.01.04	EXCAVACION A MANO EN MATERIAL COMUN	M3	64,42	9.345	602.005
01.01.05	DESALOJO DE MATERIAL	m3	58,72	15.154	889.843
01.01.06	RELLENO EN MATERIAL DE SITIO	M3	5,7	9.934	56.624
01.01.07	RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TIPO INVIAS BAJO CIME	M3	17,4	52.150	907.410
					3.395.712
-	CIMENTACION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
02.01.01	CONCRETO DE LIMPIEZA E= 0.1 M CONCR. 2500 PSI	M3	1,56	293.466	457.807
02.01.02	LOSA DE CONTRAPISO E= 0.1 CONCRETO 2500 PSI	M2	36,32	37.131	1.348.598
02.01.03	VIGA AMARRE CIMENTACION 30x30 CTO 3000PSI	ML	34,8	52.881	1.840.259
02.01.04	ZAPATA EN CONCRETO 3000 PSI INCLUY FORMAleta	M3	1,54	346.586	533.742
					4.180.406
-	ESTRUCTURA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
03.01.01	ACERO DE REFUERZO DE 60000	KG	1865,82	2.901	5.412.744
03.01.02	VIGA TIMPANO 12x20 CTO DE 3000 PSI	ML	8,6	38.787	333.568
03.01.03	VIGA AEREA DE 30 X 30 CTO DE 3000 PSI	ML	31	56.725	1.758.475
03.01.04	LOSA MACIZA EN CONCRETO E=17 CM	M2	8,90	52.968	471.415
03.01.05	COLUMNAS 30X30 INCLUYE PEDESATALES	ML	32,20	84.416	2.718.195
03.01.06	DINTEL EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	1,7	32.031	54.453
03.01.07	COLUMNA DE CONFINAMIENTO CONCRETO 3000PSI 0.12X0.25	ML	67	29.443	1.972.681
03.01.08	CUNETAS 0.30X0.20 E=0.10 CTO 2500 PSI	ML	8,31	21.412	177.934
03.01.09	ALFAGIAS DE CONCRETO DE 3000 PSI	M2	5,02	22.605	113.477
					13.012.942
-	MAMPOSTERIA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
04.01.01	MURO BLOQUE FAROL N° 6	M2	98	34.879	3.418.142
					3.418.142
-	REPELLOS Y ENCHAPES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
05.01.02	REJILLA SOSCO 3"x2" ALUMINIO	UND	4	6.136	24.544
05.01.03	PISO CERAMICA .30x.30	M2	30,45	35.290	1.074.581
05.01.04	PAÑETE AFINADO INTERIOR DE MUROS INCLUYE FILOS Y DILA	M2	95	9.914	941.830
05.01.05	SIFON TIPO GRANADA	UND	2	11.603	23.206
05.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRANITO PULIDO	M2	3,67	53.432	196.095
05.01.07	PAÑETE AFINADO IMPERMEABILIZADO EN FACHADA	M2	111,33	16.577	1.845.517
05.01.08	MESON EN CONCRETO 3000 PSI	M2	2,85	67.869	193.427
05.01.09	ENCHAPE DE PARED	M2	80,90	31.462	2.545.276
05.01.10	SUMINISTRO E INSTALACION ESPEJO 4MM	M2	4,60	49.842	229.273
					7.073.749

-	APARATOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
06.01.01	ORINAL MEDIANO	UND	1	157.927	157.927
06.01.02	SANITARIO MINUSVAL. LINEA INST.+GF	UND	1	304.346	304.346
06.01.03	SANITARIO TANQUE LINEA INST.+GRIF	UND	3	288.916	866.748
06.01.04	LAVAMANOS DE INCRUSTAR+GRIFERIA	UND	6	143.899	863.394
06.01.05	ORINAL INFANTIL	UND	1	205.938	205.938
06.01.06	LAVAMANOS DE COLGAR+GRIFERIA	UND	2	143.899	287.798
06.01.07	SANITARIO TANQUE INFANTIL	UND	2	365.670	731.340
					3.417.491

-	PINTURA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
07.01.01	PINTURA VINILO TIPO 1 PARA FACHADAS	M2	101,95	8.040	819.678
					819.678

-	INSTALACIONES HIDRAULICOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
08.01.01	CHEQUE 1"	UND	1	96.245	96.245
08.01.02	INST. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 1000 LTS, INC. ACCE	UND	1	285.085	285.085
08.01.03	TUBERIA PRS PVC DE 1/2"	ML	45,20	3.207	144.956
08.01.04	VALVULA O REGISTRO DE 1/2"	UND	3	24.923	74.769
					601.055

-	INSTALACIONES SANITARIAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
09.01.01	TUBERIA SANITARIA PVC 6"	ML	27,95	36.687	1.025.402
09.01.02	PUNTO HIDRAULICO	PTO	17	16.118	274.006
09.01.03	CAJAS 0.60x0.60 +TAPA	UND	3	146.327	438.981
09.01.04	PUNTO SANITARIO PVC 2"	PTO	15	18.825	282.375
09.01.05	CAJAS 0.70X0.70x1.0 +TAPA	UND	4	181.132	724.528
09.01.06	TUBERIA PVC 4" ALL Y SANITARIA	ML	14,26	22.075	314.790
09.01.07	SIFON SANITARIO PVC 2"	UND	4	8.103	32.412
09.01.08	PUNTO SANITARIO PVC 4"	PTO	6	43.064	258.384
09.01.09	TUBERIA PVC 3" ALL	ML	3	7.465	22.395
					3.373.272

-	INSTALACIONES ELECTRICAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
10.01.01	SUMINISTRO INSTALACION MONTAJE TABLERO 8 CIRCUITOS	UND	1	78.346	78.346
10.01.02	SALIDA INTERRUPTOR (SENCILLO, TRIPLE, CONMUTABLE DOB	UND	6	43.998	263.988
10.01.03	ACOMETIDA DESDE T.G. - TABLERO BATERIA SANITARIA	ML	12,2	23.560	287.432
10.01.04	LAMPARAS FLUORESCENTES 2*32 W T8 TIPO INDUSTRIAL	UND	6	116.216	697.296
10.01.05	VARILLA DE PUESTA A TIERRA 5/8", 2.4 MTS	UND	1	159.803	159.803
10.01.06	SALIDA TOMA CORRIENTE SENCILLO	UND	1	27.572	27.572
					1.514.437

-	CUBIERTAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
11.01.01	FLANCHE CON LAMINA GALVANIZADA CAL 20	ML	10,40	29.843	310.367
11.01.02	TEJA ONDULADA FIBROCEMENTO PERFIL 7	M2	25,59	32.583	833.799
11.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION BAJANTE AGUAS LLUVIAS 3" PVC	ML	6,80	29.949	203.653
11.01.04	CANAL AMAZONAS	ML	3,80	44.953	170.821
					1.518.641

-	CARPINTERIA METALICA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
12.01.01	SOPORTE PARA MINUSVALIDOS	ML	2,80	52.533	147.092
12.01.02	PUERTA METALICA EN LAMINA CAL 18 MARCO CAL 18 Y PERSI	UND	3	253.320	759.960
12.01.03	VENTANA METALICA CAL 20 INCLUYE VIDRIO 4MM	M2	3,90	94.360	368.004
					1.275.056

-	ESTRUCTURA METALICA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
13.01.01	CERCHA METALICA TIPO ABC SEGUN DETALLE	ML	14,28	334.756	4.780.316
13.01.02	TENSORES EN VARILLA Ø1/2" TERMINALES ROSCADAS INCL. A	ML	7,14	7.582	54.135
13.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION CORREA 1:2 PERLIN 160X60X20 3	ML	23	65.650	1.509.950
					6.344.401

-	ASEO Y LIMPIEZA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
14.01.01	LIMPIEZA GENERAL	M2	40	748	29.920
					29.920

COSTOS INDIRECTOS				
	COSTO DIRECTO			49.974.903
	A. I. U		30%	14.992.471
			Total:	64.967.373

RESUMEN					
	OBRAS PRELIMINARES			6,79%	3.395.711
	CIMENTACION			8,37%	4.180.406
	ESTRUCTURA			26,04%	13.012.941
	MAMPOSTERIA			6,84%	3.418.142
	REPellos Y ENCHAPES			14,15%	7.073.749
	APARATOS			6,84%	3.417.491
	PINTURA			1,64%	819.678
	INSTALACIONES HIDRAULICOS			1,20%	601.055
	INSTALACIONES SANITARIAS			6,75%	3.373.272
	INSTALACIONES ELECTRICAS			3,03%	1.514.437
	CUBIERTAS			3,04%	1.518.640
	CARPINTERIA METALICA			2,55%	1.275.056
	ESTRUCTURA METALICA			12,70%	6.344.401
	ASEO Y LIMPIEZA			0,06%	29.920
	NO CONTEMPLADO			0%	
				Suma:	49.974.903

6. LEVANTAMIENTO Y DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO AL FORMATO DE ENCUESTA SUMINISTRADO POR LA SECRETARIA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL

6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La norma colombiana NTC 4595 establece los criterios y estándares para: La ingeniería civil y arquitectura; planeamiento y diseño de nuevas instalaciones escolares y además, es útil para la evaluación y adaptación de las instalaciones escolares existentes.

SICIED: Es una metodología que permite cuantificar, evaluar y calificar el estado de los establecimientos educativos en relación con estándares de infraestructura (NTC 4595), figura 122.

SICIED incluye:

- Plataforma del sistema (Software).
- Metodología para la recolección, digitación, digitalización, consolidación e interpretación de la información.
- Metodología para la formulación de Planes Territoriales de Infraestructura Educativa.

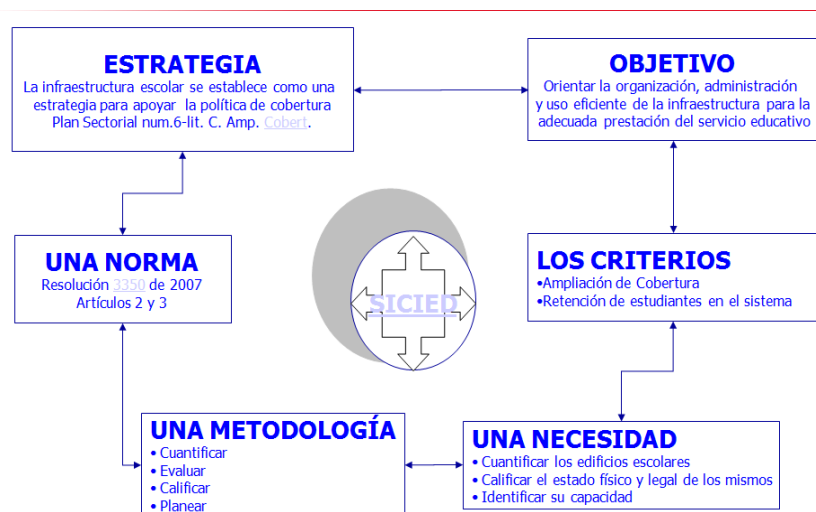


Figura 122. Proceso de SICIED

SICIED permite la ampliación de la infraestructura educativa para:

- Facilitar el acceso y permanencia de niños y jóvenes en el sistema educativo
- Garantizar ambientes adecuados para el desarrollo pedagógico de estudiantes
- Asegurar la capacidad del sistema para absorber el mayor número de estudiantes por retención y promoción, especialmente en secundaria y media
- Mayor efectividad en el uso de los recursos (Inventarios – Planes de infraestructura)
- Optimización del uso de los espacios, cultura del cuidado y compartir espacios

6.2 ACTIVIDADES EJECUTADAS

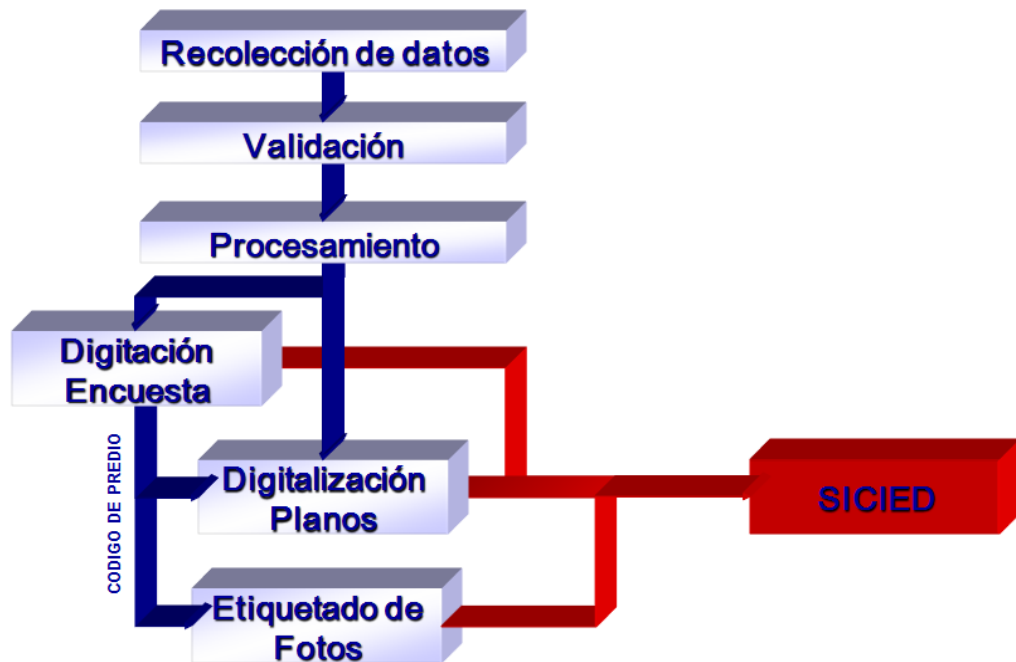


Figura 123. Ruta crítica para la implementación del proceso SICIED

- Identificación de las rutas de trabajo a partir de la localización de las Instituciones.

- Recolección de Información mediante encuestas.
- Registro fotográfico.
- Levantamiento planimétrico.
- Digitalización en AUTOCAD de los planos de las Instituciones.

6.3 INSTITUCIONES A LAS CUALES SE LES REALIZÓ EL PROCESO DE ENCUESTAS Y LEVANTAMIENTOS

- Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto
- Institución Educativa Municipal José Antonio Galán
- Institución Educativa Municipal Ciudad de Pasto
- Institución Educativa Municipal Agustín Agualongo
- Institución Educativa Municipal Técnico Industrial
- Institución Educativa Municipal Heraldo Romero Sánchez
- Institución Educativa Municipal Central de Nariño
- Institución Educativa Municipal Artemio Mendoza Carvajal
- Institución Educativa Municipal Mercedario
- Institución Educativa Municipal Aurelio Arturo Martínez
- Institución Educativa Municipal Antonio Nariño
- Institución Educativa Municipal Centro de Integración Popular

Observación: teniendo en cuenta que el número de instituciones estudiadas es bastante amplio, me centraré en la presentación en este informe de una de ellas (Institución Educativa Municipal José Antonio Galán sede E.R.M Santa Bárbara), aclarando que la información de las demás instituciones reposa en el archivo de la Secretaria de Educación Municipal por si es requerida.

6.3.1 Proceso de encuestas y levantamiento Planimétrico en campo, para la Institución Educativa Municipal José Antonio Galán sede E.R.M Santa Bárbara.

- Identificación de la ruta de trabajo: La Institución se encuentra ubicada en el corregimiento de Santa Barbará
- Recolección de Información mediante encuestas (Ver Anexo 29 Encuesta general de la I.E.M. José Antonio Galán sede E.R.M. Santa Bárbara).
- Levantamiento planimétrico (Ver Anexo 30 Levantamiento y encuesta or cada uno de los espacios).
- Registro fotográfico



Figura 124. Fachada E.R.M Santa Bárbara



Figura 125. Aula de clase



Figura 126. Restaurante escolar



Figura 127. Batería sanitaria

6.4 EVALUACIÓN FÍSICA DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL JOSÉ ANTONIO GALÁN SEDE E.R.M SANTA BÁRBARA

Los datos más representativos de la institución se presentan a continuación:

Dirección:	Corregimiento de Santa Bárbara.
Municipio:	Pasto.
Departamento:	Nariño.
Matricula total:	99 estudiantes.
Rector:	Félix Rodrigo Bastidas.
Genero de población:	Mixto.
Propietario de predio:	Municipio de Pasto.
Jornada Escolar:	Mañana.

Tabla 34. Información sobre matrícula –I.E.M JOSE Antonio Galán sede E.R.M Santa Bárbara

NOMBRE DE LA SEDE	TIPO JORNADA	Total preescolar	1	2	3	4	5	Total primaria
E.R.M. Santa Bárbara	Mañana	15	14	10	20	25	15	99

Tabla 35. Evaluación de áreas E.RM Santa Bárbara

AMBIENTES	AREA (m2)
Aula de clase	240.45
Aula de preescolar	63.91
Restaurante	110.2
BATERIAS SANITARIAS	31.5

Tabla 36. Evaluación de la capacidad de la Institución E.R.M Santa Bárbara

Ambiente	Número máximo de estudiantes/maestro	Nº de estudiantes teórico/área existente	Nº de estudiantes matriculados
Transición (5-6 años)	30	32	15
Básica y media (6-16 años) Mañana	40	150	84

De acuerdo al análisis realizado anteriormente se puede observar que la institución cuenta con la capacidad de ampliación de su cobertura. El problema radica en que los espacios no son acordes o no son suficientemente aptos para que los niños reciban clase; en algunas aulas se observa que no poseen ventilación e iluminación adecuada para el desarrollo de las actividades académicas. También se aprecia que la batería sanitaria se encuentra en malas condiciones con respecto a su estructura física, ya que presenta humedades en sus muros y pisos, y la ventilación e iluminación no son las adecuadas para este tipo de espacios.

7. CONCLUSIONES

- En el desarrollo de la presente pasantía se pudo verificar que la Secretaria de Educación de Pasto está haciendo un excelente trabajo para el desarrollo educativo del municipio, buscando proveer una educación de calidad, equidad y calidez; objetivo que se logra con actividades tales como: adecuación, ampliación y sustitución de las plantas físicas de las diferentes instituciones educativas tanto rurales como urbanas.
- En la actualidad la Administración Municipal, controla estrictamente todas las adecuaciones y construcciones nuevas de las instituciones educativas (consideradas estructuras de ocupación especial), que se realizan en el Municipio, exigiendo así el cumplimiento de las diferentes Normas de construcción tales como NSR-98, NTC-4595, RETIE, RAS-2000 etc., que rigen en Colombia para este tipo de edificaciones.
- En el contexto del desarrollo de la pasantía, se realizó trabajos de apoyo en las diferentes áreas de acción que desarrolla la Oficina de Planeación de la Secretaria de Educación Municipal entre las cuales puedo destacar las siguientes:
 - ✓ Se realizó la evaluación y digitalización de la información recolectada de varios establecimientos educativos propuestos para esta pasantía.
 - ✓ Atención de diferentes necesidades educativas insatisfechas que se resumen en adecuaciones que requieren atención inmediata tales como: adecuación de pisos, construcción de muros de cierre, aulas de clase, baterías sanitarias, sistemas hidráulicos, sanitarios, eléctricos etc.
 - ✓ Futura ampliación de la cobertura educativa municipal al colaborar en los diferentes diseños estructurales, eléctricos e hidrosanitarios, con el fin de sustituir o ampliar la infraestructura física de aquellas instituciones que presenta problemas de tipo estructural o de deterioro total.
- Un proyecto de infraestructura educativa cumple con un proceso de planificación, que consiste en una serie de etapas que se deben seguir para lograr su ejecución final; proceso que inicia con la manifestación de una necesidad por parte de la comunidad educativa, verificación de la necesidad, estudios técnicos, consecución de los recursos y la ejecución final.

- El desarrollo de este trabajo de grado permitió afianzar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, y obtener nuevas ideas y experiencias que se aprenden solo con la práctica en campo, lo cual ha sido muy beneficioso para el crecimiento y desarrollo de mi formación profesional.

8. RECOMENDACIONES

- Llevar un control estricto de las diferentes actividades que se estén realizando en la construcción (ya sea como interventor o contratista), y así se podrá evitar inconvenientes presentes o futuros que pongan en riesgo la estabilidad e integridad de la obra.
- Colocar en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera y complementarlos continuamente con las experiencias vividas en la vida profesional.

9. BIBLIOGRAFÍA

- NORMA SISMO RESISTENTE (NSR-98).
- NTC 920-1, 1500, 1674, 1700, 2050, 4140, 4143, 4144, 4145, 4353, 4596, 4638, 4641, 4732, 4733, gtc24, relacionadas con ambientes escolares.
- NTC-4595 (PLANTEAMIENTO Y DISEÑO DE INSTALACIONES Y AMBIENTES ESCOLARES).
- REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO (RAS-2000).
- REGLAMENTO TECNICO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS (RETIE).
- PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT).
- www.mineducacion.gov.co

ANEXOS

Anexo 1. Convenio de Donación a Precio fijo I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena



Programa ADAM

December 11, 2008

Diciembre 11 de 2008

Messrs.
ASOFAMILIA Ciudadela de La Paz.
NIT 900.213.764-8
Manzana 10 Casa 2 Barrio Nuevo Sol
Municipio de Pasto
Departamento de Nariño
Att.: Mrs. María Julia Mainguez.
Legal Representative

Señores
ASOFAMILIA Ciudadela de La Paz.
NIT 900.213.764-8
Manzana 10 Casa 2 Barrio Nuevo Sol
Municipio de Pasto
Departamento de Nariño
Att.: Sra. María Julia Mainguez.
Representante Legal

Subject: Fixed Obligation Grant Agreement
ADAM-ARD-FIS-IDP-347-G-203

Asunto: Convenio de Donación a Precio Fijo ADAM-
ARD-FIS-IDP-347-G-203

Dear Mr. Rodríguez:

Estimado Señor Rodríguez:

In response to your request for assistance, ARD Inc. herein referred to as ADAM, is pleased to award to ASOFAMILIA Ciudadela de La Paz, hereinafter referred to as the "Grantee", this grant in the amount not to exceed Three hundred Forty One million Three hundred Sixty Two thousand Nine hundred Fifty Nine Colombian Pesos (COLPS 341.362.959) as a contribution to your Activity "Construction of a Library, a Sanitary Unit and Laboratories of the School "Institución Educativa Municipal Ciudadela de La Paz", in the Pasto Municipality, Department of Nariño", during the period which starts with the signature of the initial Construction Start-up Certification (Acta de Inicio de Obra) and finishes six months after this date (the Grant period is six months).

En respuesta a su solicitud de asistencia, ARD Inc., a quien de aquí en adelante se referirá como ADAM, tiene el gusto de adjudicar a ASOFAMILIA Ciudadela de La Paz, que de aquí en adelante se referirá como el "Donatario", esta donación por un valor que no excede la suma de Trescientos cuarenta y un millones trescientos sesenta y dos mil novecientos cincuenta y nueve pesos colombianos (COLP S 341.362.959) como contribución a su Actividad denominada "Construcción de Biblioteca, Talleres y Unidad Sanitaria en la Institución Educativa Municipal Ciudadela de La Paz del Municipio de Pasto, Departamento Nariño", durante el periodo que se inicia con la fecha de firma de Acta de Inicio de Obra y periodo que termina seis meses después de esta fecha (la vigencia de la donación es de seis meses).

The counterpart funds for this Activity from the community will be COLPS3.009.000 (1%). Other source of funds from the Alcaldía de Pasto will be COLPS340.000.000 (49%). The total budget of the Activity is detailed by sources of funds in Attachment 1 Description of the Activity, item "12. Presupuesto y Cofinanciación".

La contrapartida de la comunidad para esta Actividad es de COLPS 3.009.000 (1%). Otras fuentes de financiación serán de la Alcaldía de Pasto por valor de COLPS340.000.000 (49%). El Presupuesto total con las fuentes de financiación de la Actividad se detalla en el Anexo 1. Descripción de la Actividad, numeral "12. Presupuesto y Cofinanciación".

The accomplishment of each fixed obligation grant objective will be based on the completion of the tasks and successful submittal or completion of the following indicated milestones.

El cumplimiento de cada objetivo de obligación fija de este Convenio de Donación se hará con base a la terminación de las tareas y presentación exitosa o logro de las Actividades y Metas indicados a continuación:

2008-12-11
Mainguez

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certification of the grantee regarding total counterpart execution. ▪ Certification of the grantee regarding total completion of the Activity. <p>Payments will be made after receipt of each product following ADAM verification by the Activity Coordinator that the Activity and/or output stated in each of the above Milestones have been satisfactorily completed. Upon delivery of each product the grantee should provide a counterpart execution certification.</p> <p>The Activity Coordinator (AC) who acts as Technical Officer Responsible for this Activity for the ADAM Program will be the Head of the Infrastructure Component of the ADAM Local Government component with the support of the Liaison for the respective ADAM Regional Office.</p> <p>If the recipient fails to act in good faith to meet the cost sharing (matching) requirements, the ADAM Contracts and Grants Manager may consider it sufficient reason to terminate the award if an alternative resolution cannot be agreed upon with the grantee.</p> <p>Additionally, the Grantee must submit a statement certifying that each activity for which payment is being requested has been completed. The grantee will only be paid for costs that are represented in the cost of the deliverable as stipulated above. The grantee will not receive payments in excess of the amount specified in this agreement.</p> <p>ADAM agrees to respect the confidentiality of all Grantee's project information and all information included in the products as result of the technical assistance.</p> <p>The authorized USAID geographic code for this agreement is 000 (United States) and the Cooperating Country (Colombia) is an eligible source in accordance with the policies in ADS chapter 311 and 22 CFR part 228.</p> <p>For the convenience of both parties involved, the signed document is in both English and Spanish. In the event of inconsistency between any terms of this Grant and any translation into another language, the English language meaning shall control and shall be</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificación por parte del donatario de la ejecución total de la contrapartida. ▪ Certificación por parte del donatario del cumplimiento total de la Actividad. <p>Los pagos se harán después del recibo de los productos luego que el Coordinador de la Actividad en ADAM verifique que la actividad y/o el producto definido en cada una de las Metas anteriores se han completado satisfactoriamente. Conjuntamente con la entrega de cada producto el donatario presentará un certificado de la ejecución de su contrapartida.</p> <p>El Coordinador de esta Actividad (CA) quien actuará como Oficial Técnico Responsable por parte del programa ADAM será el Subdirector Adjunto de Infraestructura de la Subdirección de Gobiernos Locales quien contará con el apoyo del Enlace de la Regional ADAM respectiva.</p> <p>Si el donatario falla en su actuar de buena fe en el cumplimiento de los requisitos de contrapartida, el Jefe de Contratos y Donaciones de ADAM podrá considerar su proceder como razón suficiente para dar por terminado unilateralmente el presente Convenio de Donación si no se acuerda una alternativa de solución con el donatario.</p> <p>Adicionalmente el Donatario debe presentar una declaración certificando que cada actividad de la cual se solicita el pago, ha sido debidamente ejecutada. Se le pagará al donatario únicamente los valores determinados como costo de cada Entregable arriba discriminado. No se pagará al donatario ninguna suma superior a la especificada en este convenio.</p> <p>ADAM se compromete a mantener la confidencialidad de toda la información del proyecto del donatario y la información contenida en los productos, resultado de la asistencia técnica.</p> <p>El código geográfico autorizado para este convenio es 000 (Estados Unidos) y el país cooperante (Colombia) es una fuente elegible de acuerdo a las políticas contenidas en el ADS capítulo 311 y el 22 CFR parte 228.</p> <p>Para conveniencia de ambas partes, este documento se firma en inglés y en español. En caso de que se presenten inconsistencias en los términos de la Donación y en la traducción de la misma a cualquier otro idioma, la versión en inglés prevalecerá, y será la versión a la</p>
---	---



<p>the one referred to in the case of any dispute.</p> <p>Either ADAM or USAID assume liability for any third party claims for damages arising out of this grant. ADAM may terminate this grant upon 30 days written notice. Also, the grant may be suspended or terminated by ADAM, if ADAM has notice of or has reasonable cause to believe that the grantee is unable to pay its obligations in the ordinary course of business. Additionally, ADAM retains the right to terminate the grant activities in extraordinary circumstances. The ADAM Chief of Party shall decide any dispute under or relating to this grant.</p> <p>USAID may unilaterally terminate or suspend this award in whole or part on an immediate basis because such assistance is deemed not in U.S. national interest, in violation of an applicable law or other extreme circumstance.</p> <p>USAID or ARD has the right to terminate the grant in whole or in part, or suspend payments, should the grantee become insolvent during performance of the award.</p> <p>By accepting this grant the Grantee agrees to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborate the Start-up Certification (Acta de Inicio) within the 30 days that follow the starting date established in the agreement. ADAM will assume that the Recipient Party is no longer interested in receiving the grant if it is not signed within this time period, unless a notification is received justifying the delay. <p>The Start-up Certification forms part of the present Agreement, and therefore, it will reflect what is in the Agreement. This Certification can not modify the terms and conditions, milestones, or products established in the present Agreement. A copy of the initial Construction Start-up Certification (Acta de Inicio de Obra) should be submitted to the Office of Grants and Contracts of the ADAM program in order to formalize the date in which the grant period starts.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Constitute in favor of ARD Colombia, within the 15 days that follow the starting date established in 	<p>cual se referirá en caso de que surja cualquier desacuerdo.</p> <p>ADAM y USAID no asumen ninguna responsabilidad por reclamos de terceros ni por daños que surjan de esta donación. ADAM puede terminar esta donación dando aviso previo por escrito al Donatario con treinta días de anticipación. Igualmente, la donación puede ser suspendida o terminada por ADAM, si ADAM tiene conocimiento y razón suficiente para determinar que el donatario no tiene capacidad de pagar sus obligaciones adquiridas en el curso ordinario de negocios. Cualquier discrepancia bajo esta donación o relacionada con la misma, será decidida por el Jefe de Misión del programa ADAM.</p> <p>USAID podrá unilateralmente terminar o suspender, total o parcialmente, la presente donación, si USAID determina que dicha asistencia no es del interés nacional de los Estados Unidos, y que viola cualquier ley aplicable, o en circunstancias extremas.</p> <p>USAID o ARD podrán terminar unilateralmente la donación parcial o totalmente, o suspender pagos, si el donatario se declara insolvente durante la implementación de la donación.</p> <p>Al aceptar esta donación el Donatario se compromete a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar el Acta de Inicio dentro de los 30 días siguientes a la fecha de inicio de vigencia establecida dentro de este convenio. ADAM asumirá que el donatario no está interesado en la donación si en este tiempo no suscribe el documento, a menos que se reciba una notificación en la que justifique el retraso. <p>El Acta de Inicio forma parte del presente Convenio, y por lo tanto, reflejará lo inicialmente pactado. En esta Acta no se podrán modificar las condiciones, Metas, ni productos establecidos en el presente Convenio Donación. Una copia del Acta de Inicio deberá ser enviada a la Oficina de Contratos y Donaciones ADAM para establecer la fecha de inicio del periodo de la donación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Constituir a favor de ARD Colombia, dentro de los 15 días siguientes a la fecha de inicio de vigencia de
---	--

<p>the agreement and send these originally bonds to the Contracts And Grants Office for ADAM Program, a guarantee with an insurance agency legally constituted in Colombia, that includes the following shelters:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) The payment of salaries, social benefits and indemnifications in a quantity of the ten percent (10%) over the amount of the present Grant, for the time of implementation and three (3) years more. b) The general fulfillment of the Grant in a quantity equivalent to the ten percent (10%) over the total amount of this Grant for the time of implementation and four months more. c) Stability of the construction, in a quantity of the ten percent (10%) over the amount of the present Grant, for the time of implementation and three (3) years more. d) Extra-contractual Responsibility, in a quantity of the 5% over the amount of this Grant, for the time of implementation and two (2) years more. <ol style="list-style-type: none"> 3. Document that reasonable steps were taken to ensure that all purchases charged to the grant are at reasonable prices and from responsible sources; 4. Maintain complete records of all costs charged to the grant for a period of three years after the expiration of the grant and make such records available to ADAM or USAID or its representatives for review at any time; 5. At the end of the grant, the Grantee must certify in writing to the Agreement Officer that it completed the Activity. If the grantee can not certify this, the Agreement Officer may require the Grantee to make appropriate reimbursements. 6. At ADAM'S request, refund to ARD, ADAM Program, any funds received from ADAM that represents reimbursement for any costs determined by ADAM that do not meet the terms and conditions of this grant. 7. Reporting on Monitoring and Evaluation (M&E) Indicators. Attachment 2 provides you 	<p>este convenio y enviar el original de las mismas a la oficina de Contratos y Donaciones del programa ADAM, una garantía expedida por una compañía de seguros legalmente constituida en Colombia que incluya los siguientes amparos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) El pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones en cuantía del diez por ciento (10%) del valor de la presente Donación, con una vigencia igual al plazo de ejecución y tres (3) años más. b) El cumplimiento general de la Donación en una cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total con una vigencia igual al plazo de ejecución y cuatro meses más. c) Estabilidad de la obra, por un valor igual al 10% del valor de la orden y con una vigencia igual al plazo de ejecución de la Donación y tres (3) años más. d) Responsabilidad extra-contractual, por un valor igual al 5% del valor de la Donación y una vigencia igual al plazo de ejecución y dos (2) años más. <ol style="list-style-type: none"> 3. Documentar que se han tomado las medidas necesarias para garantizar que todas las compras cargadas a la donación se adquirieron a un precio razonable y provienen de fuentes responsables. 4. Conservar la documentación completa de todos los costos cargados a la donación durante un periodo de tres años contados a partir de la fecha de expiración de la donación, y tener dichos documentos disponibles para revisión por parte de ADAM o de sus representantes, en cualquier momento; 5. Al finalizar la donación, el Donatario deberá certificar por escrito al Jefe de Contratos y Donaciones que la Actividad se ha completado. Si el donatario no puede certificarlo, el Coordinador de la Actividad puede solicitar al Donatario reembolsar los dineros correspondientes. 6. A solicitud de ARD, Programa ADAM, reembolsar a su nombre cualquier suma recibida de parte de ADAM, que represente reembolsos por cualquier costo determinado por ADAM que no cumpla con los términos y condiciones de esta donación. 7. Informes de Monitoreo y Evaluación (M&E) de Indicadores: El Anexo 2 provee una explicación
---	---



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Programa ADAM
Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal

<p>with a detailed explanation of how to accumulate and report M&E indicators applicable to your project. The Regional Office of the ADAM program will train and support the grantee in the presentation of this report which should be updated on a permanent basis thru the SIMA interactive ADAM system.</p> <p>8. Environmental Plan reporting. The Grantee accepts its obligation to implement and execute all the activities included in the "Environmental Management Plan" which is part of the USAID-approved Environmental Review incorporated here by reference. The Regional Office of the ADAM program will train and support the grantee in the presentation of this report which should be updated on a permanent basis thru the SIGA interactive ADAM system.</p> <p>The grantee shall be responsible for assuring the correct implementation of his/her Environmental Management Plan. Additionally, ADAM shall retain the right to carry out field verifications as deemed necessary.</p> <p>Branding & Marking. The grantee will "co-brand" all Activities sites. Co-branding is placing the USAID identity next to the award recipient's logo--and ensuring equal size and prominence--on USAID partially or fully funded programs, projects, activities, public communications, and commodities."</p> <p>The Grantee is reminded that U.S. Executive Orders and U.S. law prohibits transactions with, and the provision of resources and support to, individuals and organizations associated with terrorism. It is the legal responsibility of the Grantee to ensure compliance with these Executive Orders and laws. This provision must be included in all subcontracts/subawards.</p> <p>Commitment to Fulfill Labor Obligations</p> <p>The Contractor and or Grantee will be the only employer of those individuals employed to implement the Contract or Grant and are required to meet all obligations and responsibilities imposed by the law. As a result, in the execution of the Contract,</p>	<p>detallada de cómo acumular y reportar los indicadores de M&E aplicables a su proyecto. La oficial Regional ADAM capacitará y acompañará al donatario en la elaboración de este informe el cual debe mantenerse actualizado a través del Sistema Interactivo ADAM – SIMA.</p> <p>8. Informe del Plan Ambiental. El Donatario acepta su obligación de implementar y ejecutar todas las actividades incluidas en el "Plan de Manejo Ambiental" el cual forma parte de la Revisión ambiental aprobada por USAID incorporada a este documento por referencia. La oficial Regional ADAM capacitará y acompañará al donatario en la elaboración de este informe el cual debe mantenerse actualizado a través del Sistema Interactivo ADAM – SIGA</p> <p>El Beneficiario asumirá la responsabilidad por garantizar la correcta implementación del Plan de Manejo Ambiental. Adicionalmente, ADAM se reservará el derecho a realizar verificaciones en el campo según lo considere necesario.</p> <p>Branding & Marking. El Donatario dará crédito a los financiadores en el lugar de la Actividad. Colocará en un lugar visible el logotipo de USAID junto con el logotipo del donatario --en condiciones iguales de tamaño y ubicación-- en todos los programas, proyectos, actividades, comunicaciones públicas, y activos fijos que sean financiados total o parcialmente con recursos USAID.</p> <p>Se recuerda al Donatario que las Órdenes Ejecutivas y las Leyes de los Estados Unidos prohíben transacciones, suministro de recursos y apoyo a individuos y organizaciones asociadas con el terrorismo. El Donatario tiene la responsabilidad legal de garantizar el cumplimiento de estas Órdenes Ejecutivas y Leyes. Esta disposición debe incluirse en todos los subcontratos y sub-donaciones.</p> <p>Cumplimiento de Obligaciones Laborales</p> <p>El CONTRATISTA y/o DONATARIO será el único empleador de los trabajadores que ocupe en la ejecución de los trabajos materia de este Contrato y se obliga a cumplir respecto de ellos con todas las obligaciones y responsabilidades que le impone la ley. Por lo anterior,</p>
---	---



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Programa ADAM
Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal

<p>Subcontract, or Grant, said employees have no labor related connection with ARD.</p>	<p>el personal que utilice el CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA y/o DONATARIO para la ejecución del trabajo, no tendrá ningún vínculo de tipo laboral con ARD.</p>
<p>The Contractor and or Grantee commits to paying all employees directly employed in the execution of the Grant or Contract and guarantees to pay all labor related taxes, legal requirements and obligations as agreed to between the parties and as described in this document.</p>	<p>El CONTRATISTA y/o DONATARIO se compromete a pagar a todos los trabajadores que emplee directamente en la ejecución del contrato, y a garantizar el pago cuando se encuentren vinculados con subcontratistas, de todas las obligaciones laborales legales, estatutarias, reglamentarias que le correspondan, las pactadas entre las partes y las señaladas en el presente documento.</p>
<p>The Contractor and or Grantee is required to provide upon request by ARD all documents that demonstrate that all legal, tax and contractual obligations for staff and subcontractors have been met. Amongst the documents that ARD may request from the Contractor or Grantee may include labor contracts, Internal labor procedures, membership agreements labor obligations payment receipts, social security payments and membership, corresponding tax and legal obligations as well as other documentation that ARD may request.</p>	<p>El CONTRATISTA y/o DONATARIO se obliga a exhibir a ARD en el momento en que éste lo solicite, todos aquellos documentos que acrediten el cumplimiento con su personal o el de su (s) subcontratista(s) de todas las disposiciones laborales legales, estatutarias, reglamentarias y contractuales que le correspondan. Entre los documentos que ARD podrá exigir al CONTRATISTA y/o DONATARIO estarán, necesaria pero no exclusivamente, los contratos de trabajo, Reglamento Interno de Trabajo, convenios de asociación, comprobantes de pago de obligaciones laborales, afiliación y pago de la seguridad social, estatutarias, reglamentarias y contractuales que le correspondan, sin perjuicio de los demás que ARD considere de su interés.</p>
<p>Conditions for Payment and Reimbursement</p>	<p>Condición para Desembolso de anticipos y reembolsos</p>
<p>All payments are conditional on the Contractor or Grantee's presentation to ARD for the period corresponding to the payment, proof of payment of all salaries, social security and tax payments, vacation, health, pension, professional security, Caja de Compensación Familiar, ICBF, and SENA payments for all employees paid with Grant or Contract resources except when determined by law that they are not necessary or agreed to by the parties and documented in this Contract or Grant.</p>	<p>Todo desembolso está condicionado a que El CONTRATISTA y/o DONATARIO acredite ante ARD por el periodo que corresponda y respecto del personal empleado y pagado con recursos del Contrato y/o Convenio, el pago de los salarios, prestaciones, indemnizaciones, descansos remunerados, liquidaciones, honorarios, compensaciones, aportes al Sistema de Seguridad Social Integral en salud, pensiones, riesgos profesionales, Caja de Compensación Familiar, ICBF y SENA, -salvo las excepciones determinadas por la ley - y de las acreencias laborales legales, las pactadas entre las partes y las señaladas en el presente contrato y/o Convenio.</p>
<p>Requests for advances or reimbursement of expenses must be accompanied by a Certification from the Revisor Fiscal or Public Accountant (whichever applies) or a Certification from the corresponding</p>	<p>La SOLICITUD DE ANTICIPO o DE REEMBOLSO DE GASTOS según sea el caso, deberá adjuntar una certificación de Revisor Fiscal o del Contador Público (según aplique) o una certificación emitida por la</p>



USAID
DEL PUERTO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA


Programa ADAM
Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal

<p>public entity.</p> <p>Obligations upon Completion of the Contract/Grant</p> <p>The Contractor or Grantee must submit to ARD upon termination of the Agreement or Contract independent of the reason for the termination, a copy of final salary payments and social payments, payment receipts for all personnel related to the Project, payment receipts for social security obligations and tax fees of the last three months of salaries prior to the termination of the Agreement.</p> <p>Default of Labor Obligations</p> <p>Default on the legal, tax and contractual obligations for the employees who, under this contract, work for the Contractor, Sub-Contractor and/or Grantee, will cause the final payment to be held until all obligations are met.</p> <p>Special Termination for Default of Labor Obligations</p> <p>This Agreement may be terminated if any legal, tax and contractual obligation by the Contractor, Sub-Contractor and/or Grantee with the staff working under this Agreement is not met within 30 days.</p> <p>ADAM and/or USAID reserve(s) the right to terminate this Agreement, to demand a refund or take other appropriate measures if the Grantee is found to have been convicted of a narcotics offense or to have been engaged in drug trafficking as defined in 22 CFR Part 140.</p> <p>This grant is authorized in accordance with the Foreign Assistance Act of 1961, as amended. This award is made in accordance with 22 CFR 226, OMB Circulars, and USAID Standard Provisions and Automated Directives System (ADS) applicable</p>	<p>entidad pública que corresponda.</p> <p>Obligaciones a la terminación del contrato.</p> <p>El Contratista y/o Donatario se obliga a entregar a ARD cuando termine el Contrato y/o Convenio por cualquier motivo, copia de las liquidaciones finales de salarios y prestaciones sociales de todo el personal vinculado con el Proyecto, comprobantes de pago de las cotizaciones de Seguridad Social y parafiscalidad sobre los salarios de los últimos tres meses anteriores a la terminación del contrato y/o Convenio.</p> <p>Incumplimiento de obligaciones laborales.</p> <p>El incumplimiento de las obligaciones legales, tributarias, reglamentarias y/o contractuales hacia los empleados que preste servicios para la ejecución del presente contrato directamente con el CONTRATISTA, SUBCONTRATISTAS Y/O DONATARIO, acarreará la retención del último pago hasta que dichas obligaciones sean solventadas.</p> <p>Terminación especial por incumplimiento laboral.</p> <p>Se considera causal de terminación especial del presente contrato y/o Convenio, la mora en que incurra el contratista y/o subcontratista(s) y/o Donatario, que sobrepase 30 días comunes, en el cumplimiento de las obligaciones jurídico laborales con el personal que participa en la ejecución del presente contrato y/o Convenio.</p> <p>ADAM y/o USAID se reserva(n) el derecho de terminar este Convenio, y demandar reembolsos, o tomar cualquier otra medida que sea apropiada, si el Donatario ha sido condenado por un delito relacionado con estupefacientes o si ha participado en actividades relacionadas con el narcotráfico, según se define en la Regulación 22 CFR Parte 140.</p> <p>Este convenio se autoriza de acuerdo al Acta de Asistencia al Extranjero de 1961, con sus modificaciones. Esta adjudicación se efectúa de acuerdo a las secciones que sean aplicables de las Regulaciones 22 CFR 226, las Circulares OMB, y a las Disposiciones Estándar y al sistema Automático de Directivas de USAID (ADS), en particular el Capítulo 303 disponibles</p>
--	--



<p>sections, in particular Chapter 303 available at http://www.usaid.gov/policy/ads/300/303mab.pdf Funding for this activity is provided under USAID contract 514-C-00-06-00301-00, ADAM Program.</p>	<p>en http://www.usaid.gov/policy/ads/300/303mab.pdf en su totalidad. El financiamiento de esta actividad se suministra de acuerdo al contrato USAID No. 514-C-00-06-00300-00, Programa ADAM.</p>
<p>APPLICABILITY OF 22 CFR PART 226 (May 2005) (a) All provisions of 22 CFR Part 226 are applicable to the recipient and to subrecipients which meet the definition of "Recipient" in Part 226, unless a section specifically excludes a subrecipient from coverage. (b) For any subawards made with Non-US subrecipients the Recipient shall include the applicable "Standard Provisions for Non-US Nongovernmental Grantees." Recipients are required to ensure compliance with subrecipient monitoring procedures in accordance with OMB Circular A-133.</p>	<p>LA APLICABILIDAD DEL CÓDIGO FEDERAL 22 PARTE 226 (MAYO DE 2005) (a) Todas las provisiones del 22 CFR parte 226 son aplicables al donatario y a los subdonatarios, las cuales entran dentro de la definición de "donatarios" bajo la parte 226, a menos que una sección específicamente excluya a un subdonario de dicha cobertura. (b) Para cualquier subdonación hecha con un subdonatario no americano, el donatario deberá incluir las "Provisiones Estándares para ONG no Americanas" de acuerdo a su aplicabilidad. Se requiere que los donatarios se aseguren del cumplimiento de los procedimientos de monitoreo del subdonatario de acuerdo con la Circular de la OMB A-133.</p>
<p>Tax Exemption Certificate Upon signature of this Grant Agreement ARD/ADAM will issue a tax exemption certificate to deliver to the Grantee stating that all purchases of goods and services under USAID grant funds will be tax exempted. Tax payments are not allowable costs under USAID funds. Please sign the original and each copy of this letter to acknowledge your receipt and acceptance of this grant and its terms and conditions, and return the original to the ADAM Grants and Contracts Manager.</p>	<p>Certificado de Exención de Impuestos Luego de firmado este Convenio de Donación, ARD/ADAM emitirá un certificado de Exención de Impuestos estableciendo que todas las compras de bienes y servicios hechas con fondos de donación de USAID para este proyecto estarán exentas de todo impuesto. Sírvase firmar el original y cada copia de esta carta en reconocimiento del recibo y aceptación de esta donación, y sus términos y condiciones y devolver el original al Jefe de Contratos y Donaciones de ADAM.</p>

Sincerely Yours / Atentamente,


CHARLES OBERBECK
 Legal Representative/Representante Legal
 ARD - ADAM Program/Programa ADAM

Date/Fecha: _____

- Attachments:**
 1. Activity Description
 2. Monitoring and Evaluation Plan

- Anexos:**
 1. Descripción de la Actividad
 2. Plan de Monitoreo y Evaluación



USAID | Programa ADAM
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal

Acknowledged by / Recibido por:

ASOFAMILIA Ciudadela de La Paz.

Representante Legal

Nombre: *María Julia Mainguez*

Firma: *[Handwritten Signature]*

Fecha:

Anexo 2. Acta de Inicio I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena

68

ACTA DE INICIO

CONVENIO DE DONACION
A PRECIO FIJO No.: ADAM-ARD-FIS-IDP-347-G-203

OBJETO: CONSTRUCCION DE BIBLIOTECA, TALLERES Y
UNIDAD SANITARIA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA
MUNICIPAL CIUADDELA DE LA PAZ DEL MUNICIPIO
DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.

EJECUTOR DEL PROYECTO: ASOCIACION DE PADRES DE FAMILIA DE LA I.E.M. -
ASOFAMILIA CUDADELA DE LA PAZ.

REPRESENTANTE LEGAL: MARIA JULIA MAINGUEZ.

DIRECTOR DE OBRA: NANCY AMANDA RAMOS

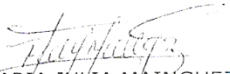
INTERVENTOR: DELY DELGADO


CONTADOR: JUDITH AMPARO RAMOS C.

VALOR: \$ 341.362.959

PLAZO: SEIS (6) MESES

El día 18 de febrero de 2009 se reunieron la señora MARIA JULIA MAINGUEZ en representación de la Asociación de Padres de Familia de la Institución Educativa Municipal Ciudadela de la Paz - ASOFAMILIA CIUADDELA DE LA PAZ, en su calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera DELY DELGADO, Interventora de la Obra, la Ingeniera NANCY AMANDA RAMOS, Directora de Obra, el Ingeniero MARIO FELIPE SILVA VALBUENA, Ingeniero Civil del Programa ADAM, con el fin de iniciar los trabajos correspondientes a la obra del convenio en referencia.


MARIA JULIA MAINGUEZ
Ejecutor del Proyecto


DELY DELGADO
Ingeniero Interventor


NANCY AMANDA RAMOS
Ingeniero Director de Obra


MARIO FELIPE SILVA VALBUENA
Ingeniero Civil Programa ADAM

Anexo 3. Acta de Suspensión I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena

17

ACTA DE SUSPENSION

CONVENIO DE DONACION A
PRECIO FIJO No. ADAM-ARD-FIS-IDP-347-G-203

OBJETO: CONSTRUCCION DE BIBLIOTECA, TALLERES Y
UNIDAD SANITARIA EN LA INSTITUCION
EDUCATIVA MUNICIPAL CIUADELA DE LA PAZ
DEL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE
NARIÑO.

EJECUTOR DEL PROYECTO: ASOCIACION DE PADRES DE FAMILIA DE LA
I.E.M. - ASOFAMILIA CUDADELA DE LA PAZ.

REPRESENTANTE LEGAL: MARIA JULIA MINGUEZ.

DIRECTOR DE OBRA: NANCY AMANDA RAMOS

INTERVENTOR: MARCELA ENRIQUEZ

CONTADOR: JUDITH AMPARO RAMOS CORDOBA

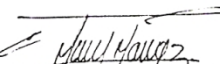
VALOR: \$ 341.362.959

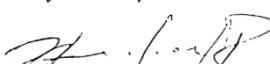
PLAZO: SEIS (6) MESES

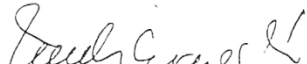
FECHA DE INICIO: 18 de febrero de 2009

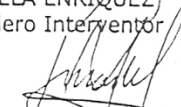
El día veinte (20) del mes de marzo de dos mil nueve (2009) se reunieron la Señora María Julia Minguez, en representación de la Asociación de Padres de Familia de la I.E.M. ASOFAMILIA CIUADELA DE LA PAZ, en calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera Marcela Enríquez, Interventora de Obra, la Ingeniera Nancy Amanda Ramos, Directora de Obra, el Ingeniero Gabriel Jurado Delgado, Ingeniero Civil del Programa ADAM, con el fin de suspender el Convenio, teniendo en cuenta los inconvenientes surgidos con el estudio de suelos del proyecto en mención, el cual debe realizarse para el sitio específico del proyecto, actividades necesarias para continuar con las obras objeto del Contrato.

Para constancia se firma en la ciudad de Pasto, a los veinte (20) días del mes de marzo de dos mil nueve (2009).


MARIA JULIA MINGUEZ
Ejecutor del Proyecto


NANCY AMANDA RAMOS
Ingeniero Director de Obra


MARCELA ENRIQUEZ
Ingeniero Interventor


GABRIEL JURADO DELGADO
Ingeniero Civil Programa ADAM

Anexo 4. Acta de Reinicio I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena

18

ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ
CONSTRUCCION BLOQUE 2, BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA
SEDE LA MAGDALENA

ACTA DE REINICIO

CONVENIO DE DONACION A PRECIO FIJO No	ADAM-ARD-FIS- IDP-347-G-203
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN BLOQUE 2, BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ DEL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO
EJECUTOR DEL PROYECTO:	ASOFAMILIA DE PADRES DE FAMILIA DE LA I.E.M. – ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ
REPRESENTANTE LEGAL:	MARIA JULIA MAINGUEZ
DIRECTORA DE OBRA:	NANCY AMANDA RAMOS O.
INTERVENTORA:	MARCELA ENRIQUEZ GARCIA
CONTADORA:	JUDITH AMPARO RAMOS C.
VALOR:	\$ 341.362.959
PLAZO:	SEIS (6) MESES
FECHA DE INICIO:	19 DE FEBRERO DE 2009
FECHA DE SUSPENSION:	20 DE MARZO DE 2009
FECHA DE REINICIO:	13 DE ABRIL DE 2009



Continúa Acta de Reinicio- Convenio de Donación a precio fijo No ADAM-ARD-FIS- IDP-347-G-203.

ACTA DE REINICIO

En San Juan de Pasto, a los trece (13) días del mes de abril de dos mil nueve (2009), se reunieron en la E.I.M. Ciudadela de Paz sede La Magdalena, los señores: **MARIA JULIA MAINGUEZ**, R.L. de ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ, en calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera **NANCY AMANDA RAMOS ORDOÑEZ**, Directora de Obra, la Ingeniera **MARCELA ENRIQUEZ GARCIA**, Interventora de Obra, Ingeniero **MARIO FELIPE SILVA V.** Ingeniero Civil del Programa ADAM, con el fin de dar reinicio al Convenio, una vez realizado el estudio de suelos en el cual se confirma el estrato de cimentación inicial.

Para constancia, se firma por las partes que intervienen:


MARIA JULIA MAINGUEZ
R.L. de Asofamiliar Ciudadela de la Paz


NANCY AMANDA RAMOS O.
Directora de Obra


MARCELA ENRIQUEZ GARCIA
Interventora de Obra


MARIO FELIPE SILVA V.
Ingeniero Civil del Programa ADAM

Anexo 5. Acta Final de Obra I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena

ACTA FINAL DE OBRA

CONVENIO DE DONACIÓN: ADAM-ARD-FIS-IDP-347-G-203

OBJETO: "CONSTRUCCIÓN DE BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL CIUDADELA DE LA PAZ, MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO"

DONATARIO: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ

MUNICIPIO: PASTO - NARIÑO

FECHA TERMINACIÓN DE OBRA: 18 de Agosto de 2009

En el Municipio de Pasto, se reunieron las siguientes personas: MARIA JULIA MAINGUEZ YAMPUEZAN, Representante Legal del Donatario, la Ingeniera Civil NANCY AMANDA RAMOS ORDOÑEZ, en calidad de Directora de la Obra y la Ingeniera Civil MARIA TEONILA ORTEGA, Interventora de la Obra, con el fin de suscribir la presente ACTA DE FINALIZACION DE OBRA.

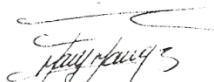
En relación con el citado CONVENIO DE DONACION se deja constancia de:

1. Que la obra civil fue ejecutada de acuerdo a las especificaciones del convenio y las recomendaciones de la Interventoría.
2. Que en concordancia a lo estipulado en el convenio de donación, las partes han emitido el Acta de Recibo de Obra.
3. Que a partir de la firma de la presente Acta, cesa la responsabilidad del Programa ADAM, por daños que sean causados por terceros a la obra en referencia
4. Que el costo total de inversión al finalizar la obra asciende a la suma de \$ 341.362.959

Dada en Pasto, el día 18 de Agosto del año 2009.

Para constancia firman los que en ella intervinieron.


NANCY AMANDA RAMOS ORDOÑEZ
DIRECTORA DE OBRA


Vo. Bº. MARIA JULIA MAINGUEZ
DONATARIO


Vo. Bº. MARIA TEONILA ORTEGA
INTERVENTORA

Anexo 6. Acta de Entrega I.E.M Ciudadela de Paz sede Magdalena



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Programa ADAM
Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal



Acción Social

619

ENTREGA DEL CONVENIO DE DONACIÓN No. ADAM-ARD-FIS-IDP-347-G-203

ACTA DE ENTREGA

En desarrollo del Memorando de Entendimiento suscrito entre ARD Colombia y la Administración del Municipio de Pasto - Nariño, para la implementación del Programa Áreas de Desarrollo Alternativo Municipal, se realizó el siguiente proyecto:

"CONSTRUCCIÓN DE BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL CIUDADELA DE LA PAZ, MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO"

Con la presente Acta se entrega a **ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ** y a la Alcaldía Municipal, el anterior proyecto ejecutado y recibido a satisfacción, para su administración y mantenimiento.

Para constancia, se firma la presente Acta de Entrega, en Pasto- Nariño, a los 18 días del mes de Agosto del año 2009.

CHARLES OBERBECK
Director ARD-ADAM COLOMBIA


MARIA JULIA MAINQUEZ YAMPUEZAN
Representante Legal
Asofamilia Ciudadela de La Paz


EDUARDO ÁLVARADO SANTANDER
Alcalde Municipal de Pasto

Anexo 7 Acta de modificación de Obra No 6

ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ

**CONSTRUCCION BLOQUE 2, BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA
SEDE LA MAGDALENA**

ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 6

CONTRATO DE MANO DE OBRA No.: Del 13 de abril de 2009

RECURSOS: Convenio de Donación a precio fijo No.
ADAM-ARD-FIS- IDP-347-G-203

CONTRATISTA DE MANO DE OBRA: Luis Alfonso Toro Delgado.

OBJETO DEL CONTRATO: Construcción bloque 2, biblioteca, talleres
y unidad sanitaria I.E.M. Ciudadela de la
Paz sede La Magdalena

VALOR DEL CONTRATO: Cuarenta y cinco millones setecientos
sesenta y cuatro mil novecientos cincuenta
y nueve pesos m/cte.
(\$ 45.764.959.00).

FECHA DE INICIACION DE OBRA: 13 de abril de 2009

PLAZO DEL CONTRATO: Cinco (5) Meses.

**FECHA DE TERMINACION
INICIAL DEL CONTRATO:** 13 de septiembre de 2009

GARANTIAS:

Seguros del Estado, Póliza No.: 41-45-101006418

VIGENCIA CUMPLIMIENTO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

VIGENCIA SALARIOS Y PRESTACIONES: 13-04-09- hasta 13-09-11

VIGENCIA CALIDAD DEL SERVICIO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

FECHA PRESENTE ACTA: 3 de julio de 2009

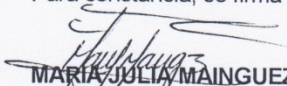
Continúa Acta de Modificación de Obra No 6. Contrato del 13 de abril 2009.

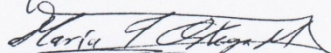
ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 6


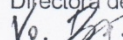
En San Juan de Pasto, a los tres (3) días del mes de julio de dos mil nueve (2009), se reunieron en la E.I.M. Ciudadela de Paz sede La Magdalena, los señores: **MARIA JULIA MAINGUEZ**, R.L. de ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ, en calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera **NANCY AMANDA RAMOS ORDOÑEZ**, Directora de Obra, la Ingeniera **MARIA TEONILA ORTEGA**, Interventora de Obra, Ingeniero **JAIME ESPINOSA** Ingeniero Civil del Programa ADAM, **LUIS ALFONSO TORO DELGADO**, Contratista de la mano de obra para la Construcción bloque 2, biblioteca, talleres y unidad sanitaria en la I.E.M. Ciudadela de la Paz sede La Magdalena, quienes acordaron modificar los ítems 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.18, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.2, 5.6, 7.2, 7.3, 7.7, 7.8, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.4, 9.6, 9.7, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 10.6, 12.1, los que se harán en mayor ó menor cantidad de obra o no se ejecutarán por no ser necesarios y en su lugar se harán los ítems.13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6,13.7 según cuadro anexo.

Tanto las cantidades de obra que se dejan de ejecutar como la mayor cantidad de obra y obra adicional, son compensatorias y por lo tanto no causan ningún valor adicional.

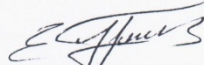
Para constancia, se firma por las partes que intervienen:

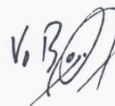

MARIA JULIA MAINGUEZ
R.L. de Asofamiliar Ciudadela de la Paz


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora de Obra


NANCY AMANDA RAMOS O.
Directora de Obra
Vo. 


JAIME ESPINOSA
Ingeniero Civil del Programa ADAM


LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de mano de obra



I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ PLAZO 5 MESES						ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 6 FECHA: 3 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009			
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		VALORES ACTUALIZADOS		
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
1	PRELIMINARES										
1.3	Excavación	M3	151,0	4.500,0	679.500	228,39	1.027.755,0			379,39	1.707.255,0
1.4	Excavación bajo agua inc. Bombeo	M3	41,5	6.500,0	269.750	53,57	348.205,0			95,07	617.955,0
1.5	Relleno material del sitio, ejecutado manualmente	M3	180,0	4.000,0	720.000			-76,53	-306.120,0	103,47	413.880,0
2	ESTRUCTURA EN CONCRETO										
2.1	Cimentación tipo solado en concreto de resistencia 2500 psi	M3	5,5	40.000,0	220.000	1,37	54.800,0			6,87	274.800,0
2.2	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para cimientos	M3	2,0	28.000,0	56.000			-1,03	-28.840,0	0,97	27.160,0
2.3	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	M3	41,5	36.000,0	1.494.000			-41,50	-1.494.000,0		0,0
2.4	Cimentación tipo zapatas, en concreto de resistencia 3000 psi.	M3	7,5	50.000,0	375.000			-0,03	-1.500,0	7,47	373.500,0
2.5	Cimentación tipo viga de amarre, de 30x30 cm., en concreto de resistencia 3000 psi.	Ml	138,0	5.000,0	690.000			-0,59	-2.950,0	137,41	687.050,0
2.6	Columnas de 0,30x0,30, Concreto 3000 psi	Ml	153,0	9.000,0	1.377.000			-3,97	-35.730,0	149,03	1.341.270,0
2.7	Columnas de 0,35x0,35, Concreto 3000 psi	Ml	44,0	13.000,0	572.000			-3,02	-39.260,0	40,98	532.740,0
2.8	Columnetas 0,15X0,15 concreto 3000 psi	Ml	350,0	4.000,0	1.400.000					350,00	1.400.000,0
2.9	Losa aligerada e= 0,30m. Vigueta 0,12x0,30 inc. solado 2cm mortero 1:4, casación en alfileres, malla con viga, traba electrosoldada M131 D= 0,5mm. C/0,15m. Concreto 3000 psi	M2	184,0	22.000,0	4.048.000			-2,72	-59.840,0	181,28	3.988.160,0
2.10	Viga aerea 0,25x0,30m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	56,0	7.500,0	420.000	9,59	71.925,0			65,59	491.925,0
2.11	Viga aerea de 0,30x0,30m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	170,0	9.000,0	1.530.000	12,81	115.290,0			182,81	1.645.290,0
2.12	Viga aerea de 0,30x0,40m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	19,8	12.000,0	237.600			-0,20	-2.400,0	19,60	235.200,0
2.13	Viga aerea de 0,35x0,40m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	19,8	14.000,0	277.200			-0,20	-2.800,0	19,60	274.400,0
2.14	Viga remale de cubierta de 0,25x0,25m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	79,0	7.000,0	553.000	1,65	11.550,0			80,65	564.550,0
2.15	Concreto de 3000 psi para Placa de viga canal e=0,08m	M2	51,0	9.000,0	459.000			-17,80	-160.200,0	33,20	298.800,0
2.16	Concreto 3000 psi para escaleras	M3	3,6	80.000,0	288.000			-0,03	-2.400,0	3,57	285.600,0
2.17	Losa maciza, en concreto de resistencia 3000 psi, espesor 6 cm, para mesón base	M2	5,8	5.000,0	29.000					5,80	29.000,0
2.18	Acero de refuerzo	Kg.	14.000,0	300,0	4.200.000			-140,00	-42.000,0	13.860,00	4.158.000,0

ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS				
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL			
IE M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y SEDE LA MAGDALENA CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDONEZ PLAZO 5 MESES														ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 6 FECHA: 3 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009		
3	MAMPOSTERIA	M2	460.0	3.500,0	1.610.000											
3.1	Muro en ladrillo común sencillo, mortero 1:4	M2	460.0	3.500,0	1.610.000											
3.2	Muro en ladrillo fachada de arcilla tipo prensado visto, macizo, con dimensiones de 24x12x6 cm	M2	50.0	5.000,0	250.000											
3.3	Anclaje muro a estructura	MI	350.0	1.800,0	630.000											
4	PANETES Y ENCHAPES	M2	2.192.0	3.200,0	7.014.400											
4.1	Pañete interior allanado y afinado, proporción de la mezcla 1:4, espesor 2	M2	2.192.0	3.200,0	7.014.400											
4.2	Pañete exterior impermeable, proporción de la mezcla 1:4, para viga canal	M2	51.0	3.200,0	163.200											
4.3	Instalación de enchape en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm, l/s= 1,60m	M2	120.0	6.000,0	720.000	20,00	120.000,0									
4.4	Instalación de piso en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm	M2	45.0	6.000,0	270.000	4,00	24.000,0									
5	PISOS	M3	71.0	6.000,0	426.000											
5.1	Relleno en recebo compactado	M3	71.0	6.000,0	426.000											
5.2	Placa contrapiso e=0,08m, concreto 2500 psi inc. Malla electrosoldada 4mm	M2	197.0	3.600,0	709.200	2,50	9.000,0									
5.3	Instalación de tablon en gres, con dimensiones de 20x20 cm, espesor 1 cm	M2	410.0	6.000,0	2.460.000											
5.4	Guardacostas en madera en abtajo inc. Pintura en esmalte	MI	200.0	800,0	160.000											
5.5	Anden en concreto, espesor 10 cm, resistencia 2500 Psi	M2	160.0	5.000,0	800.000											
5.6	Emptradizcion con bloques de cespéd inc. nivelacion con tierra negra y una	M2	400.0	3.000,0	1.200.000											
5.7	Cañuelas 0,1x0,25 e=0,10 m en concreto 3000 psi	MI	67.0	4.000,0	268.000											
6	CUBIERTA	M2	180.0	3.500,0	630.000											
6.1	Cubierta en teja ondulada de fibrocemento perfil 7	M2	180.0	3.500,0	630.000											
6.2	Cubierta en teja translúcida en PVC ondulada	M2	80.0	3.500,0	280.000											
6.3	Instalación de caballete en fibrocemento, articulado inferior para teja perfil 7	MI	16.0	1.500,00	24.000											
6.4	Instalación de cielo raso fabricado en yeso, liso inc. Pintura	M2	215.0	11.000,0	2.365.000											

ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	
I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y SEDE DE LA MAGDALENA CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENIENTE: ING. MARIA TERNILIA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ PLAZO 8 MESES ACTA DE MODIFICACION DE OBRA Nº 6 FECHA: 3 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009														
7	CARPINTERIA METALICA													
7.1	Instalación y remate de Puerta metálica de 0.6x1.5m, tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. pasador, anticorrosivo y esmalte	Ud	10,0	4.500,0	45.000								10,00	45.000,0
7.2	Instalación y remate de Puerta metálica de 0.75x2.70 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4 mm, chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	5.500,0	11.000								-2,00	-11.000,0
7.3	Instalación y remate de Puerta metálica de 1.2x2.7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm:Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	10.000,0	20.000			2,00	20.000,0				4,00	40.000,0
7.4	Instalación y remate de Puerta metálica de 2.7x2.7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm:Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	25.000,0	25.000								1,00	25.000,0
7.5	Instalación y remate de Puerta metálica de 3.65x2.7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm:Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	30.809,0	30.809								1,00	30.809,0
7.6	Instalación y remate de Ventana metálica cal. 20, inc. vidrio 4mm, anticorrosivo y esmalte sección detalle.	M2	89,0	3.000,0	267.000								89,00	267.000,0
7.7	Instalación y remate de Ventana metálica en reja en tubo cuadrado de 1" inc. anticorrosivo y esmalte	M2	3,3	3.000,0	9.900								-3,30	-9.900,0
7.8	Instalación y remate de Correa metálica según diseño inc. Anticorrosivo y esmalte	MI	161,0	1.000,0	161.000								-161,00	-161.000,0
8	INSTALACIONES HIDRAULICAS													
8.1	Red suministro PVC 1/2" RDE 21	MI	24,0	2.000,0	48.000									
8.2	Red suministro PVC 3/4" RDE 21	MI	12,0	2.000,0	24.000			30,00	60.000,0					
8.3	Red suministro PVC 1" RDE 21	MI	60,0	2.000,0	120.000								-6,00	-12.000,0
8.4	Instalación de válvula de control, de 3/4" de paso terminada en cobre	Ud	2,0	2.500,0	5.000								2,00	5.000,0
8.5	Instalación de válvula de control, de 1/2" de paso terminada en cobre	Ud	16,0	3.000,0	48.000								16,00	48.000,0
8.6	Instalación de válvula de control, de 1" de paso terminada en cobre	Ud	3,0	3.000,0	9.000								3,00	9.000,0
8.7	Punto de agua fría de 1/2", elaborado en PVC	Ud	26,0	3.000,0	78.000								26,00	78.000,0

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y SEDE DE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ PLAZO 6 MESES						ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 6 FECHA: 3 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009					
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL		
11.3	Instalación de ornal de colgar, mediano, inc. Accesorios y grifería	Ud	5,0	7.000,0	35.000							5,00	35.000,0
12	PINTURA												
12.1	Pintura muros, vigas y columnas en vinilo tipo 1	M2	1.550,0	1.400,0	2.170.000								0,0
12.2	Instalación de Espejos 4 mm.	M2	8,0	800,0	6.400							8,00	6.400,0
12.3	Impermeabilizante ladrillo visto	M2	50,0	1.500,0	75.000							50,00	75.000,0
13	ITEMS NUEVOS												
13.1	Corte de roca	Ud		2.000,0	-	807,00	1.614.000,0					807,00	1.614.000,0
13.2	Desalco en sitio	M3		2.000,0	-	362,82	725.640,0					362,82	725.640,0
13.3	Concreto ciclopeo 70% concreto 3000 psi 30% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	M3		40.000,0	-	37,79	1.511.600,0					37,79	1.511.600,0
13.4	Calle de inspección de 0.7x0.7x0.7	Ud		30.000,0	-	2,00	60.000,0					2,00	60.000,0
13.5	Calle de inspección de 0.5x0.5x0.5	Ud		30.000,0	-	2,00	60.000,0					2,00	60.000,0
13.6	Concreto 3000 psi para placa maciza de e=0.2m para tanques de almacenamiento	M2		15.000,0	-	9,60	144.000,0					9,60	144.000,0
13.7	Filtro perimetral	Ml		20.000,0	-	50,00	1.000.000,0					50,00	1.000.000,0
COSTO DIRECTO					45.764.959		7.010.765		(7.012.140)				45.763.584

SON: CUARENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS MCTE (\$45.763.584,00)

[Firma]
AMANDA RAMOS ORDOÑEZ
Directora de Obra

[Firma]
MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora

[Firma]
LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de Mano de Obra

[Firma]
LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de Mano de Obra

Anexo 8 Acta de modificación de Obra No 7

ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ

CONSTRUCCION BLOQUE 2, BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA
SEDE LA MAGDALENA

ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 7

CONTRATO DE MANO DE OBRA No.: Del 13 de abril de 2009

RECURSOS: Convenio de Donación a precio fijo No.
ADAM-ARD-FIS- IDP-347-G-203

CONTRATISTA DE MANO DE OBRA: Luis Alfonso Toro Delgado.

OBJETO DEL CONTRATO: Construcción bloque 2, biblioteca, talleres
y unidad sanitaria I.E.M. Ciudadela de la
Paz sede La Magdalena

VALOR DEL CONTRATO: Cuarenta y cinco millones setecientos
sesenta y cuatro mil novecientos cincuenta
y nueve pesos m/cte.
(\$ 45.764.959.00).

FECHA DE INICIACION DE OBRA: 13 de abril de 2009

PLAZO DEL CONTRATO: Cinco (5) Meses.

FECHA DE TERMINACION
INICIAL DEL CONTRATO: 13 de septiembre de 2009

GARANTIAS:

Seguros del Estado, Póliza No.: 41-45-101006418

VIGENCIA CUMPLIMIENTO: 13-04-09 hasta 13-11-09

VIGENCIA SALARIOS Y PRESTACIONES: 13-04-09- hasta 13-09-11

VIGENCIA CALIDAD DEL SERVICIO: 13-04-09 hasta 13-11-09

FECHA PRESENTE ACTA: 17 de julio de 2009

LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de mano de obra

Nº 7

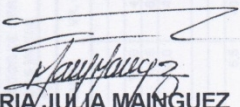
Continúa Acta de Modificación de Obra No 7. Contrato del 13 de abril 2009.

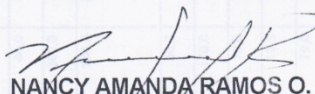
ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 7

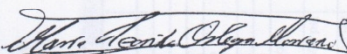
En San Juan de Pasto, a los diecisiete (17) días del mes de julio de dos mil nueve (2009), se reunieron en la E.I.M. Ciudadela de Paz sede La Magdalena, los señores: **MARIA JULIA MAINGUEZ**, R.L. de ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ, en calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera **NANCY AMANDA RAMOS ORDOÑEZ**, Directora de Obra, la Ingeniera **MARIA TEONILA ORTEGA**, Interventora de Obra, Ingeniero **JAIME ESPINOSA** Ingeniero Civil del Programa ADAM, **LUIS ALFONSO TORO DELGADO**, Contratista de la mano de obra para la Construcción bloque 2, biblioteca, talleres y unidad sanitaria en la I.E.M. Ciudadela de la Paz sede La Magdalena, quienes acordaron modificar los ítems 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.18, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.2, 7.3, 7.4, 7.6, 7.7, 7.8, 8.1, 8.3, 8.4, 8.6, 9.1, 9.2, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 10.4, 10.6, 10.9, 12.1, 12.2, 12.3 los que se harán en mayor ó menor cantidad de obra o no se ejecutarán por no ser necesarios y en su lugar se harán los ítems.13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 13.10 según cuadro anexo.

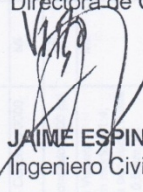
Tanto las cantidades de obra que se dejan de ejecutar como la mayor cantidad de obra y obra adicional, son compensatorias y por lo tanto no causan ningún valor adicional.

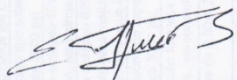
Para constancia, se firma por las partes que intervienen:


MARIA JULIA MAINGUEZ
R.L. de Asofamilia Ciudadela de la Paz


NANCY AMANDA RAMOS O.
Directora de Obra


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora de Obra


JAIME ESPINOSA
Ingeniero Civil del Programa ADAM


LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de mano de obra

ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL			
I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ PLAZO 5 MESES														
ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 7 FECHA: 17 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009														
1	PRELIMINARES													
1.3	Excavación	M3	151.0	4.500.0	679.500	254.37	1.144.665.0					405.37	1.824.165.0	
1.4	Excavación bajo agua Inc. Bombeo	M3	41.5	6.500.0	269.750	53.57	348.205.0					95.07	617.955.0	
1.5	Relleno material del sitio, ejecutado manualmente	M3	180.0	4.000.0	720.000							103.47	413.880.0	
2	ESTRUCTURA EN CONCRETO													
2.1	Cimentación tipo solado en concreto de resistencia 2500 psi	M3	5.5	40.000.0	220.000	1.37	54.800.0					6.87	274.800.0	
2.2	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para cimientos	M3	2.0	28.000.0	56.000							0.97	27.160.0	
2.3	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua Inc. Bombeo	M3	41.5	36.000.0	1.494.000								0.0	
2.4	Cimentación tipo zapatas, en concreto de resistencia 3000 psi.	M3	7.5	50.000.0	375.000							7.47	373.500.0	
2.5	Cimentación tipo viga de amarre, de 30x30 cm., en concreto de resistencia	MI	138.0	5.000.0	690.000	10.41	52.050.0					148.41	742.050.0	
2.6	Columnas de 0.30x0.30, Concreto 3000 psi	MI	153.0	9.000.0	1.377.000							149.03	1.341.270.0	
2.7	Columnas de 0.35x0.35, Concreto 3000 psi	MI	44.0	13.000.0	572.000							40.98	532.740.0	
2.8	Columnetas 0.15X0.15 concreto 3000 psi	MI	360.0	4.000.0	1.440.000							360.00	1.440.000.0	
2.9	Losas aligerada e= 0.30m, Vigueta 0.12x0.30 Inc. solado 2cm mortero 1:4, casellón en aliflex, malla con vena, malla electrosoldada M131 D= 0.5mm. C/ 0.15m. Concreto 3000 psi	M2	184.0	22.000.0	4.048.000							181.28	3.966.160.0	
2.10	Viga aérea 0.25x0.30m., en concreto de resistencia 3000 psi	MI	56.0	7.500.0	420.000	9.59	71.925.0					65.59	481.925.0	
2.11	Viga aérea de 0.30x0.30m., en concreto de resistencia 3000 psi	MI	170.0	9.000.0	1.530.000	12.81	115.290.0					182.81	1.645.290.0	
2.12	Viga aérea de 0.3x0.40m., en concreto de resistencia 3000 psi	MI	19.8	12.000.0	237.600							19.60	235.200.0	
2.13	Viga aérea de 0.35x0.40m., en concreto de resistencia 3000 psi	MI	13.9	14.000.0	277.200							13.60	274.400.0	
2.14	Viga remate de cubierta de 0.25x0.25m., en concreto de resistencia 3000 psi	MI	79.0	7.000.0	553.000	1.65	11.550.0					80.65	664.550.0	
2.15	Concreto de 3000 psi para Placa de viga canal e=0.08m	M2	51.0	9.000.0	459.000							33.20	298.800.0	
2.16	Concreto 3000 psi para escaleras	M3	3.6	80.000.0	288.000							3.57	285.600.0	

ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		VALORES ACTUALIZADOS	
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
2.17	Losa maciza, en concreto de resistencia 3000 psi, espesor 6 cm, para mesón baños	M2	5,8	5.000,0	29.000					5,80	29.000,0
2.18	Acero de refuerzo	Kg	14.000,0	300,0	4.200.000					14.000,00	4.200.000,0
3	MAMPOSTERIA										
3.1	Muro en ladrillo común sencillo, mortero 1:4	M2	460,0	3.500,0	1.610.000			-70,00	-245.000,0	390,00	1.365.000,0
3.2	Muro en ladrillo fachada de arcilla lipo prensado visto, macizo, con dimensiones de 24x12x6 cm	M2	50,0	5.000,0	250.000					50,00	250.000,0
3.3	Anclaje muro a estructura	Ml	350,0	1.800,0	630.000					350,00	630.000,0
4	PANETES Y ENCHAPES										
4.1	Pañete interior alisado y alinado, proporción de la mezcla 1:4, espesor 2	M2	2.192,0	3.200,0	7.014.400			-299,60	-958.720,0	1.892,40	6.055.680,0
4.2	Pañete exterior impermeable, proporción de la mezcla 1:4, para viga canal	M2	51,0	3.200,0	163.200			-9,50	-30.400,0	41,50	132.800,0
4.3	Instalación de enchape en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm, h= 1,60m.	M2	120,0	6.000,0	720.000	40,00	240.000,0			160,00	960.000,0
4.4	Instalación de piso en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm	M2	45,0	6.000,0	270.000	4,00	24.000,0			49,00	294.000,0
5	PISOS										
5.1	Relleno en recebo compactado	M3	71,0	6.000,0	426.000			-11,00	-66.000,0	60,00	360.000,0
5.2	Placa contrapiso e=0,08m, concreto 2500 psi inc. Malla electroalada 4mm	M2	197,0	3.600,0	709.200	2,50	9.000,0			199,50	718.200,0
5.3	Instalación de tablon en gres, con dimensiones de 20x20 cm, espesor 1 cm	M2	410,0	6.000,0	2.460.000			-10,00	-60.000,0	400,00	2.400.000,0
5.4	Guardasobras en madera en achapso inc. Pintura en esmalte	Ml	200,0	800,0	160.000					200,00	160.000,0
5.5	Anden en concreto, espesor 10 cm, resistencia 2500 Psi	M2	160,0	5.000,0	800.000			-20,00	-100.000,0	140,00	700.000,0
5.6	Emptradización con bloques de césped inc. nivelación con tierra negra y urba	M2	400,0	3.000,0	1.200.000			-147,00	-441.000,0	253,00	759.000,0
5.7	Carpuelas 0,1x0,25 e=0,10 m en concreto 3000 psi	Ml	67,0	4.000,0	268.000			-67,00	-268.000,0	-	0,0
6	CUBIERTA										
6.1	Cubierta en teja ondulada de fibrocemento perfil 7	M2	180,0	3.500,0	630.000			-180,00	-630.000,0	-	0,0
6.2	Cubierta en teja translúcida en PVC ondulada	M2	80,0	3.500,0	280.000			-80,00	-280.000,0	-	0,0

CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ
CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009
OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2
BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ
CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO
INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA
DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ
PLAZO 6 MESES

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ
CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y
UNIDAD SANITARIA
SEDE LA MAGDALENA

ACTA DE MODIFICACION
DE OBRA N° 7
FECHA: 17 DE JULIO DE 2009
ACTA DE INICIO:
13 DE ABRIL DE 2009

ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS				
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL			
I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA														ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 7 FECHA: 17 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009		
CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDONEZ PLAZO 6 MESES																
6.3	Instalación de caballete en fibrocemento, articulado inferior para teja perfil 7	Ml	16,0	1.500,00	24.000									0,0		
6.4	Instalación de cielo raso fabricado en yeso, liso Inc. Pintura	M2	215,0	11.000,0	2.365.000									2.200.000,0		
7	CARPINTERIA METALICA															
7.1	Instalación y remate de Puerta metálica de 0,6x1,5m. tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. pasador, anticorrosivo y esmalte	Ud	10,0	4.500,0	45.000									45.000,0		
7.2	Instalación y remate de Puerta metálica de 0,75x2,70 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4 mm, chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte.	Ud	2,0	5.500,0	11.000									0,0		
7.3	Instalación y remate de Puerta metálica de 1x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm, Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	10.000,0	20.000									50.000,0		
7.4	Instalación y remate de Puerta metálica de 2,7x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm, Chapa de seguridad yale,	Ud	1,0	25.000,0	25.000									50.000,0		
7.5	Instalación y remate de Puerta metálica de 3,65x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm, Chapa de seguridad yale,	Ud	1,0	30.809,0	30.809									30.809,0		
7.6	Instalación y remate de Ventana metálica cal. 20, inc. vidrio 4mm, anticorrosivo y esmalte según detalle	M2	89,0	3.000,0	267.000									273.000,0		
7.7	Instalación y remate de Ventana metálica en teja en tubo cuadrado de 1" inc. anticorrosivo y esmalte	M2	3,3	3.000,0	9.900									0,0		
7.8	Instalación y remate de Correa metálica según diseño Inc. Anticorrosivo y esmalte	Ml	161,0	1.000,0	161.000									0,0		
8	INSTALACIONES HIDRAULICAS															
8.1	Red suministro PVC 1/2" RDE 21	Ml	24,0	2.000,0	48.000									120.000,0		
8.2	Red suministro PVC 3/4" RDE 21	Ml	12,0	2.000,0	24.000									24.000,0		
8.3	Red suministro PVC 1" RDE 21	Ml	60,0	2.000,0	120.000									122.300,0		
8.4	Instalación de válvula de control, de 3/4" de paso terminada en cobre	Ud	2,0	2.500,0	5.000									2.500,0		
8.5	Instalación de válvula de control, de 1/2" de paso terminada en cobre	Ud	16,0	3.000,0	48.000									48.000,0		

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009		ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 7							
CONDICIONES INICIALES		OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ		FECHA: 17 DE JULIO DE 2009							
		CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO		ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009							
		INTERVENITOR: ING. MARIA TEOUNILA ORTEGA									
		DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ									
		PLAZO 6 MESES									
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	OBRA DE MAS CANT.	VR. TOTAL	OBRA DE MENOS CANT.	VR. TOTAL	VALORES ACTUALIZADOS CANT.	VR. TOTAL
8.6	Instalación de válvula de control, de 1" de paso terminada en cobre	Ud	3,0	3.000,0	9.000					2,00	6.000,0
8.7	Punto de agua fría de 1/2", elaborado en PVC	Ud	26,0	3.000,0	78.000	4,00	12.000,0	-1,00	-3.000,0	30,00	90.000,0
9	INSTALACIONES SANITARIAS Y ALL										
9.1	Punto de desajuste, con un diámetro de 2", elaborado en PVC.	Ud	16,0	5.000,0	80.000	1,00	5.000,0			17,00	85.000,0
9.2	Punto de desajuste, con un diámetro de 4", elaborado en PVC.	Ud	10,0	6.000,0	60.000	1,00	6.000,0			11,00	66.000,0
9.3	Sifón de piso de 3"	Ud	4,0	5.000,0	20.000					4,00	20.000,0
9.4	Tubería PVC sanitaria 2"	Ml	11,0	2.000,0	22.000	11,00	22.000,0			22,00	44.000,0
9.5	Tubería PVC sanitaria 3"	Ml	6,0	2.000,0	12.000					6,00	12.000,0
9.6	Tubería sanitaria de 4"	Ml	46,0	2.000,0	92.000			-24,00	-48.000,0	22,00	44.000,0
9.7	Tubería PVC sanitaria de 6"	Ml	15,0	3.000,0	45.000			-9,00	-27.000,0	6,00	18.000,0
9.8	Bejante de aguas lluvias. Elaborado en PVC, con un diámetro de 4"	Ml	24,0	2.000,0	48.000	4,00	8.000,0			28,00	56.000,0
9.9	Instalación de tuberías de alcantarillado en PVC, corrugada externamente y lisa interiormente, con un diámetro de 8", incluye suministro de tubería.	Ml	120,0	3.500,0	420.000			-44,00	-154.000,0	76,00	266.000,0
9.10	Pozo de inspección diámetro pozo = 1,2mts altura pozo 2,5 mts	Ud	3,0	120.000,0	360.000			-1,00	-120.000,0	2,00	240.000,0
9.11	Caja de inspección de 1'x1'	Ud	1,0	35.000,0	35.000			-1,00	-35.000,0		0,0
9.12	Caja de inspección de 0.8x0.8x0.8	Ud	2,0	35.000,0	70.000			-2,00	-70.000,0		0,0
10	INSTALACIONES ELECTRICAS										
10.1	Salida interruptor sencillo	Ud	15,0	8.000,0	120.000					15,00	120.000,0
10.2	Salida toma doble con polo a tierra	Ud	24,0	8.000,0	192.000					24,00	192.000,0
10.3	Punto de iluminación	Ud	56,0	8.000,0	448.000					56,00	448.000,0
10.4	Acometida eléctrica alambre de aluminio C-8 AWG Dos líneas Inc. Ducto de 1/2"	Ml	50,0	500,0	25.000			-50,00	-25.000,0		0,0
10.5	Tablero eléctrico de 18 circuitos inc. Accesorios	Ud	1,0	70.000,0	70.000					1,00	70.000,0
10.6	Tablero eléctrico de 24 circuitos inc. Accesorios	Ud	1,0	100.000,0	100.000			-1,00	-100.000,0		0,0
10.7	Punto lógico	Ud	11,0	10.000,0	110.000					11,00	110.000,0
10.8	Sistema Puente a tierra Inc. Material mineral y varillas cooperwell	Ud	2,0	60.000,0	120.000					2,00	120.000,0
10.9	Cajas de inspección eléctricas de 0.6x0.6x0.6	Ud	2,0	25.000,0	50.000			-2,00	-50.000,0		0,0
11	APARATOS										
11.1	Instalación de aparato sanitario inc. Accesorios	Ud	10,0	7.000,0	70.000					10,00	70.000,0



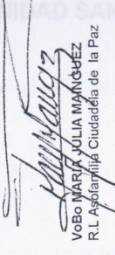

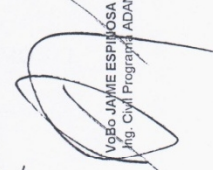
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES				OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		VALORES ACTUALIZADOS	
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
11.2	Instalación de lavamanos de sobreponer elaborado en porcelana inc. Accesorios y grifería	Ud	11,0	7.000,0	77.000					11,00	77.000,0
11.3	Instalación de orinal de colgar, mediano, inc. Accesorios y grifería	Ud	5,0	7.000,0	35.000					5,00	35.000,0
12	PINTURA										
12.1	Pintura muros, vigas y columnas en vinilo tipo 1	M2	1.550,0	1.400,0	2.170.000						
12.2	Instalación de Espejos 4 mm.	M2	8,0	800,0	6.400						
12.3	Impermeabilizante ladrillo visto	M2	50,0	1.500,0	75.000						
13	ITEMS NUEVOS										
13.1	Corte de roca	Ud		2.000,0		807,00	1.614.000,0			807,00	1.614.000,0
13.2	Destajo en sitio	M3		2.000,0		396,59	793.180,0			396,59	793.180,0
13.3	Concreto ciclopeo 70% concreto 3000 psi 30% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	Ud		30.000,0		37,79	1.511.600,0			37,79	1.511.600,0
13.4	Caja de inspección de 0.7x0.7x0.7	Ud		30.000,0		2,00	60.000,0			2,00	60.000,0
13.5	Caja de inspección de 0.8x0.8x0.5	Ud		15.000,0		2,00	60.000,0			2,00	60.000,0
13.6	Concreto 3000 psi para placa maciza de e=0,2m para lanques de almacenamiento	M2		15.000,0		9,60	144.000,0			9,60	144.000,0
13.7	Filtro perimetral	MI		20.000,0		50,00	1.000.000,0			50,00	1.000.000,0
13.8	Alfregia de 0,1x0,2 en Concreto de 3000 psi inc. Repello	MI		6.000,0		18,62	111.720,0			18,62	111.720,0
13.9	Instalación teja termoacustica	M2		3.500,0		254,38	890.330,0			254,38	890.330,0
13.10	Instalación caballete en termoacustica	MI		1.500,0		16,10	24.150,0			16,10	24.150,0
COSTO DIRECTO						45.764.959		8.468.765		(8.469.010)	45.764.714

SON: CUARENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CATORCE PESOS NICTE (\$ 45.764.714,00)

CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ
 CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009
 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2
 BIBLIOTECA TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ
 CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO
 INTERVENTOR: ING. MARIA TECNILA ORTEGA
 DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDONEZ
 PLAZO 5 MESES

ACTA DE MODIFICACION
 DE OBRA N° 7
 FECHA: 17 DE JULIO DE 2009
 ACTA DE INICIO:
 13 DE ABRIL DE 2009

CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ
 CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009
 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2
 BIBLIOTECA TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ
 CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO
 INTERVENTOR: ING. MARIA TECNILA ORTEGA
 DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDONEZ
 PLAZO 5 MESES

 AMANDA RAMOS ORDONEZ
 Director de Obra
 MARIA TECNILA ORTEGA
 Interventora
 Vobo MARIA JULIA MANGUEZ
 R.L. Asfamiliar Ciudadela de la Paz
 LUIS ALFONSO TORO DELGADO
 Contratista de Mano de Obra
 Vobo JAIME ESPINOSA
 Ing. Civil Programá ADAM

Anexo 9 Acta de modificación de Obra No 8

ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ

CONSTRUCCION BLOQUE 2, BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA

ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 8

CONTRATO DE MANO DE OBRA No.: Del 13 de abril de 2009

RECURSOS: Convenio de Donación a precio fijo No.
ADAM-ARD-FIS- IDP-347-G-203

CONTRATISTA DE MANO DE OBRA: Luis Alfonso Toro Delgado.

OBJETO DEL CONTRATO: Construcción bloque 2, biblioteca, talleres
y unidad sanitaria I.E.M. Ciudadela de la
Paz sede La Magdalena

VALOR DEL CONTRATO: Cuarenta y cinco millones setecientos
sesenta y cuatro mil novecientos cincuenta
y nueve pesos m/cte.
(\$ 45.764.959.00).

FECHA DE INICIACION DE OBRA: 13 de abril de 2009

PLAZO DEL CONTRATO: Cinco (5) Meses.

**FECHA DE TERMINACION
INICIAL DEL CONTRATO:** 13 de septiembre de 2009

GARANTIAS:

Seguros del Estado, Póliza No.: 41-45-101006418

VIGENCIA CUMPLIMIENTO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

VIGENCIA SALARIOS Y PRESTACIONES: 13-04-09- hasta 13-09-11

VIGENCIA CALIDAD DEL SERVICIO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

FECHA PRESENTE ACTA: 31 de julio de 2009

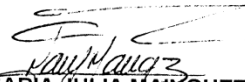
Continúa Acta de Modificación de Obra No 8. Contrato del 13 de abril 2009.

ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 8

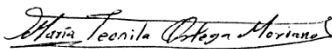
En San Juan de Pasto, a los treinta y un (31) días del mes de julio de dos mil nueve (2009), se reunieron en la E.I.M. Ciudadela de Paz sede La Magdalena, los señores: **MARIA JULIA MAINGUEZ**, R.L. de ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ, en calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera **NANCY AMANDA RAMOS ORDOÑEZ**, Directora de Obra, la Ingeniera **MARIA TEONILA ORTEGA**, Interventora de Obra, Ingeniero **JAIME ESPINOSA** Ingeniero Civil del Programa ADAM, **LUIS ALFONSO TORO DELGADO**, Contratista de la mano de obra para la Construcción bloque 2, biblioteca, talleres y unidad sanitaria en la I.E.M. Ciudadela de la Paz sede La Magdalena, quienes acordaron modificar los ítems 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.2, 7.3, 7.4, 7.6, 7.7, 7.8, 8.1, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 9.1, 9.2, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 10.4, 10.6, 10.9, 12.1, 12.2, 12.3 los que se harán en mayor ó menor cantidad de obra o no se ejecutarán por no ser necesarios y en su lugar se harán los ítems.13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 13.10 según cuadro anexo.

Tanto las cantidades de obra que se dejan de ejecutar como la mayor cantidad de obra y obra adicional, son compensatorias y por lo tanto no causan ningún valor adicional.

Para constancia, se firma por las partes que intervienen:


MARIA JULIA MAINGUEZ
R.L. de Asofamilia Ciudadela de la Paz


NANCY AMANDA RAMOS O.
Directora de Obra


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora de Obra


JAIME ESPINOSA
Ingeniero Civil del Programa ADAM


LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de mano de obra

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		VALORES ACTUALIZADOS		
					CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	
CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ PLAZO 5 MESES ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 8 FECHA: 31 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009											
CONDICIONES INICIALES											
1	PRELIMINARES										
1.3	Excavación	M3	151.0	4,500.0	679,500	271,57	1,222,085.0			422,57	1,901,565.0
1.4	Excavación bajo agua inc. Bombeo	M3	41.5	6,500.0	269,750	53,57	348,205.0			95,07	617,995.0
1.5	Relleno material del sitio, ejecutado manualmente	M3	180.0	4,000.0	720,000			-76.53	-306,120.0	103,47	413,880.0
2	ESTRUCTURA EN CONCRETO										0.0
2.1	Cimentación tipo solado en concreto de resistencia 2500 psi	M3	5.5	40,000.0	220,000	1,37	54,800.0			6,87	274,800.0
2.2	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para cimientos	M3	2.0	28,000.0	56,000			-1.03	-28,840.0	0,97	27,160.0
2.3	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	M3	41.5	36,000.0	1,494,000			-41,50	-1,494,000.0		0.0
2.4	Cimentación tipo zapatas, en concreto de resistencia 3000 psi.	M3	7.5	50,000.0	375,000			-0.03	-1,500.0	7,47	373,500.0
2.5	Cimentación tipo viga de amarre, de 30x30 cm., en concreto de resistencia 3000 psi.	MI	138.0	5,000.0	690,000	10,41	52,050.0			148,41	742,050.0
2.6	Columnas de 0,30x0,30, Concreto 3000 psi	MI	153.0	9,000.0	1,377,000			-3,97	-35,730.0	149,03	1,341,270.0
2.7	Columnas de 0,35x0,35, Concreto 3000 psi	MI	44.0	13,000.0	572,000			-3,02	-39,260.0	40,98	532,740.0
2.8	Columnetas 0,15X0,15 concreto 3000 psi	MI	360.0	4,000.0	1,440,000	24,22	96,880.0			384,22	1,536,880.0
2.9	Losas aligerada e= 0,30m. Vigüeta 0,12x0,30 inc. solado 2cm mortero 1,4, caseton en aligflex, malla con vena, malla electrosoldada M131 D= 0,5mm. C/ 0,15m. Concreto 3000 psi	M2	184.0	22,000.0	4,048,000					181,28	3,968,160.0
2.10	Viga aérea 0,25x0,30m., en concreto de resistencia 3000 psi	MI	56.0	7,500.0	420,000	9,59	71,925.0			65,59	491,925.0
2.11	Viga aérea de 0,30x0,30m., en concreto de resistencia 3000 psi	MI	170.0	9,000.0	1,530,000	12,81	115,290.0			182,81	1,645,290.0
2.12	Viga aérea de 0,3x0,40m., en concreto de resistencia 3000 psi	MI	19.8	12,000.0	237,600			-0,20	-2,400.0	19,60	235,200.0
2.13	Viga aérea de 0,35x0,40m., en concreto de resistencia 3000 psi	MI	19.8	14,000.0	277,200			-0,20	-2,800.0	19,60	274,400.0

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDÓÑEZ PLAZO 5 MESES										ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 8 FECHA: 31 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS	
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL		
2.14	Viga remate de cubierta de 0.25x0.25m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	79.0	7.000,0	553.000	1,65	11.550,0					80,65	564.550,0
2.15	Concreto de 3000 psi para Placa de viga canal e=0,05m	M2	51,0	9.000,0	459.000			-17,80	-160.200,0			33,20	298.800,0
2.16	Concreto 3000 psi para escaleras	M3	3,6	80.000,0	288.000			-0,03	-2.400,0			3,57	285.600,0
2.17	Losa maciza, en concreto de resistencia 3000 psi, espesor 6 cm, para mesón baños	M2	5,8	5.000,0	29.000							5,80	29.000,0
2.18	Acero de refuerzo	Kg	14.000,0	300,0	4.200.000							14.000,00	4.200.000,0
3	MAMPOSTERIA												
3.1	Muro en ladrillo común sencillo, mortero 1:4	M2	460,0	3.500,0	1.610.000			-38,50	-134.750,0			421,50	1.475.250,0
3.2	Muro en ladrillo fachada de arcilla tipo prensado visto, macizo, con dimensiones de 24x12x6 cm	M2	50,0	5.000,0	250.000							50,00	250.000,0
3.3	Anclaje muro a estructura	Ml	350,0	1.800,0	630.000			-48,70	-89.460,0			300,30	540.540,0
4	PAÑETES Y ENCHAPES												
4.1	Pañete interior allanado y afinado, proporción de la mezcla 1-4, espesor 2 cm	M2	2.192,0	3.200,0	7.014.400			-362,60	-1.160.320,0			1.829,40	5.854.080,0
4.2	Pañete exterior impermeable, proporción de la mezcla 1-4, para viga canal	M2	51,0	3.200,0	163.200			-9,50	-30.400,0			41,50	132.800,0
4.3	Instalación de enchape en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm, h= 1,60m.	M2	120,0	6.000,0	720.000	40,00	240.000,0					160,00	960.000,0
4.4	Instalación de piso en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm	M2	45,0	6.000,0	270.000	4,00	24.000,0					49,00	294.000,0
5	PISOS												
5.1	Relleno en recebo compactado	M3	71,0	6.000,0	426.000			-12,75	-76.500,0			58,25	349.500,0
5.2	Placa contrapiso e=0,08m. concreto 2500 psi inc. Malla electrosoldada 4mm	M2	197,0	3.600,0	709.200	2,50	9.000,0					199,50	718.200,0
5.3	Instalación de tablón en gres, con dimensiones de 20x20 cm, espesor 1 cm	M2	410,0	6.000,0	2.460.000			-10,00	-60.000,0			400,00	2.400.000,0

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ PLAZO 5 MESES						ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 8 FECHA: 31 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		VALORES ACTUALIZADOS	
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
5.4	Guardascobas en madera en achapo inc. Pintura en esmalte	Mi	200,0	800,0	160.000			-200,00	-160.000,0		0,0
5.5	Anden en concreto, espesor 10 cm, resistencia 2500 Psi	M2	160,0	5.000,0	800.000			-20,00	-100.000,0	140,00	700.000,0
5.6	Empedradización con bloques de césped inc. nivelación con tierra negra y una podada	M2	400,0	3.000,0	1.200.000			-147,32	-441.960,0	252,68	758.040,0
5.7	Cañuelas 0,1x0,25 e=0,10 m en concreto 3000 psi	Mi	67,0	4.000,0	268.000			-67,00	-268.000,0		0,0
6	CUBIERTA										0,0
6.1	Cubierta en teja ondulada de fibrocemento perfil 7	M2	180,0	3.500,0	630.000			-180,00	-630.000,0		0,0
6.2	Cubierta en teja translúcida en PVC ondulada	M2	80,0	3.500,0	280.000			-80,00	-280.000,0		0,0
	Instalación de caballete en fibrocemento, articulado inferior para teja perfil 7	Mi	16,0	1.500,00	24.000			-16,00	-24.000,0		0,0
6.3	Instalación de cielo raso fabricado en yeso, liso inc. Pintura	M2	215,0	11.000,0	2.365.000			-20,81	-228.910,0	184,19	2.136.090,0
6.4											0,0
7	CARPINTERIA METALICA										0,0
7.1	Instalación y remate de Puerta metálica de 0.6x1,5m, tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. pasador, anticorrosivo y esmalte	Ud	10,0	4.500,0	45.000					10,00	45.000,0
7.2	Instalación y remate de Puerta metálica de 0,75x2,70 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4 mm, chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	5.500,0	11.000			-2,00	-11.000,0		0,0
7.3	Instalación y remate de Puerta metálica de 1x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm, Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	10.000,0	20.000	3,00	30.000,0			5,00	50.000,0

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ						ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 8 FECHA: 31 DE JULIO DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009	
CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDÓÑEZ PLAZO 5 MESES		OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		VALORES ACTUALIZADOS			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
7.4	Instalación y remate de Puerta metálica de 2.7x2.7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm, Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	25.000,0	25.000			2,00	50.000,0
7.5	Instalación y remate de Puerta metálica de 3.65x2.7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm, Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	30.809,0	30.809			1,00	30.809,0
7.6	Instalación y remate de Ventana metálica cal. 20, inc. vidrio 4mm, anticorrosivo y esmalte según detalle	M2	89,0	3.000,0	267.000	0,06	180,0	89,06	267.180,0
7.7	Instalación y remate de Ventana metálica en reja en tubo cuadrado de 1" inc. anticorrosivo y esmalte	M2	3,3	3.000,0	9.900			-3,30	-9.900,0
7.8	Instalación y remate de Correa metálica según diseño inc. Anticorrosivo y esmalte	MI	161,0	1.000,0	161.000			-161,00	-161.000,0
8	INSTALACIONES HIDRAULICAS								0,0
8.1	Red suministro PVC 1/2" RDE 21	MI	24,0	2.000,0	48.000	36,00	72.000,0	60,00	120.000,0
8.2	Red suministro PVC 3/4" RDE 21	MI	12,0	2.000,0	24.000			12,00	24.000,0
8.3	Red suministro PVC 1" RDE 21	MI	60,0	2.000,0	120.000	1,15	2.300,0	61,15	122.300,0
8.4	Instalación de válvula de control, de 3/4" de paso terminada en cobre	Ud	2,0	2.500,0	5.000			-1,00	-2.500,0
8.5	Instalación de válvula de control, de 1/2" de paso terminada en cobre	Ud	16,0	3.000,0	48.000	1,00	3.000,0	17,00	51.000,0
8.6	Instalación de válvula de control, de 1" de paso terminada en cobre	Ud	3,0	3.000,0	9.000			-1,00	-3.000,0
8.7	Punto de agua fría de 1/2", elaborado en PVC	Ud	26,0	3.000,0	78.000	5,00	15.000,0	31,00	93.000,0
9	INSTALACIONES SANITARIAS Y ALL								0,0
9.1	Punto de desagüe, con un diámetro de 2", elaborado en PVC	Ud	16,0	5.000,0	80.000	2,00	10.000,0	18,00	90.000,0
9.2	Punto de desagüe, con un diámetro de 4", elaborado en PVC	Ud	10,0	6.000,0	60.000	2,00	12.000,0	12,00	72.000,0
9.3	Sifón de piso de 3"	Ud	4,0	5.000,0	20.000	1,00	5.000,0	5,00	25.000,0
9.4	Tubería PVC sanitaria 2"	MI	11,0	2.000,0	22.000	11,00	22.000,0	22,00	44.000,0

ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		VALORES ACTUALIZADOS	
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
9.5	Tubería PVC sanitaria 3"	MI	6.0	2.000,0	12.000					6,00	12.000,0
9.6	Tubería sanitaria de 4"	MI	46,0	2.000,0	92.000			-24,00	-48.000,0	22,00	44.000,0
9.7	Tubería PVC sanitaria de 6"	MI	15,0	3.000,0	45.000			-9,00	-27.000,0	6,00	18.000,0
9.8	Bajante de aguas lluvias. Elaborado en PVC. con un diámetro de 4"	MI	24,0	2.000,0	48.000	16,00	32.000,0			40,00	80.000,0
9.9	Instalación de tuberías de alcantarillado en PVC, corrugada externamente y lisa interiormente, con un diámetro de 8", incluye suministro de tubería.	MI	120,0	3.500,0	420.000			-44,00	-154.000,0	76,00	266.000,0
9.10	Pozo de inspección diámetro pozo = 1,2mts altura pozo 2,5 mts	Ud	3,0	120.000,0	360.000			-1,00	-120.000,0	2,00	240.000,0
9.11	Caja de inspección de 1x1x1	Ud	1,0	35.000,0	35.000			-1,00	-35.000,0		0,0
9.12	Caja de inspección de 0,8x0,8x0,8	Ud	2,0	35.000,0	70.000			-2,00	-70.000,0		0,0
10	INSTALACIONES ELECTRICAS										0,0
10.1	Salida Interruptor sencillo	Ud	15,0	8.000,0	120.000	0,00	0,00			15,00	120.000,0
10.2	Salida toma doble con polo a tierra	Ud	24,0	8.000,0	192.000	0,00	0,00			24,00	192.000,0
10.3	Punto de iluminación	Ud	58,0	8.000,0	464.000	0,00	0,00			58,00	464.000,0
10.4	Acometida eléctrica alambre de aluminio C-8 AWG Dos líneas inc. Ducto de 1/2"	MI	50,0	500,0	25.000			-50,00	-25.000,0		0,0
10.5	Tablero eléctrico de 18 circuitos inc. Accesorios	Ud	1,0	70.000,0	70.000					1,00	70.000,0
10.6	Tablero eléctrico de 24 circuitos inc. Accesorios	Ud	1,0	100.000,0	100.000			-1,00	-100.000,0		0,0
10.7	Punto lógico	Ud	11,0	10.000,0	110.000					11,00	110.000,0
10.8	Sistema Puesta a tierra inc. Material mineral y varillas cooperwell	Ud	2,0	60.000,0	120.000					2,00	120.000,0
10.9	Cajas de inspección eléctricas de 0,8x0,6x0,6	Ud	2,0	25.000,0	50.000			-1,00	-25.000,0	1,00	25.000,0
11	APARATOS										0,0
11.1	Instalación de aparato sanitario inc. Accesorios	Ud	10,0	7.000,0	70.000					10,00	70.000,0
11.2	Instalación de lavamanos de sobreponer elaborado en porcelana inc. Accesorios y grifería	Ud	11,0	7.000,0	77.000					11,00	77.000,0
11.3	Instalación de ornal de colgar, mediano, inc. Accesorios y grifería	Ud	5,0	7.000,0	35.000					5,00	35.000,0
											0,0

CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ
CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009
OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2
BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ


CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO
INTERVENTOR: ING. MARIA TECNILA ORTEGA
DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ
PLAZO 5 MESES

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ
CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y
UNIDAD SANITARIA
SEDE LA MAGDALENA


ACTA DE MODIFICACION
DE OBRA N° 8
FECHA: 31 DE JULIO DE 2009
ACTA DE INICIO:
13 DE ABRIL DE 2009

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009						ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 8					
CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA		OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ						FECHA: 31 DE JULIO DE 2009					
SEDE LA MAGDALENA		CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO						ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009					
		INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA						VALORES ACTUALIZADOS					
		DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDONEZ											
		PLAZO 5 MESES											
		CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL		
12	PINTURA												
12.1	Pintura muros, vigas y columnas en vinilo tipo 1	M2	1.550,0	1.400,0	2.170.000,0								
12.2	Instalación de Espejos 4 mm.	M2	8,0	800,0	6.400,0								
12.3	Impermeabilizante ladrillo visto	M2	50,0	1.500,0	75.000,0								
13	ITEMS NUEVOS												
13.1	Corte de roca	Ud		2.000,0		807,00	1.614.000,0			807,00	1.614.000,0		
13.2	Desalojo en sitio	M3		2.000,0		418,95	837.900,0			418,95	837.900,0		
13.3	Concreto ciclópico 70% concreto 3000 psi 30% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	M3		40.000,0		37,79	1.511.600,0			37,79	1.511.600,0		
13.4	Caja de inspección de 0,7x0,7x0,7	Ud		30.000,0		2,00	60.000,0			2,00	60.000,0		
13.5	Caja de inspección de 0,8x0,8x0,5	Ud		30.000,0		2,00	60.000,0			2,00	60.000,0		
13.6	Concreto 3000 psi para placa maciza de e=0,2m para tanques de almacenamiento	M2		15.000,0		9,60	144.000,0			9,60	144.000,0		
13.7	Filtro perimetral	Ml		20.000,0		50,00	1.000.000,0			50,00	1.000.000,0		
13.8	Alfaja de 0,1x0,2 en Concreto de 3000 psi inc. Resello	Ml		6.000,0		40,57	243.420,0			40,57	243.420,0		
13.9	Instalación teja termoacustica	M2		3.500,0		254,38	880.330,0			254,38	880.330,0		
13.10	Instalación caballete en termoacustica	Ml		1.500,0		16,10	24.150,0			16,10	24.150,0		
COSTO DIRECTO						45.764.969		8.859.645		(8.860.190)	45.764.414		

SON: CUARENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS MICTE (\$ 45.764.414,00)


AMANDA RAMOS ORDONEZ
Director de Obra


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora


YOBET MARIA JULIA MANGUEZ
R.L. Asciámilla Ciudadadela de la Paz


LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de Mano de Obra


PEDRO JAIME ESPINOSA
Ing. Civil Program-DAM

Anexo 10 Acta de modificación de Obra No 9

31

ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ

**CONSTRUCCION BLOQUE 2, BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA
SEDE LA MAGDALENA**

ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 9

CONTRATO DE MANO DE OBRA No.: Del 13 de abril de 2009

RECURSOS: Convenio de Donación a precio fijo No.
ADAM-ARD-FIS- IDP-347-G-203

CONTRATISTA DE MANO DE OBRA: Luis Alfonso Toro Delgado.

OBJETO DEL CONTRATO: Construcción bloque 2, biblioteca, talleres
y unidad sanitaria I.E.M. Ciudadela de la
Paz sede La Magdalena

VALOR DEL CONTRATO: Cuarenta y cinco millones setecientos
sesenta y cuatro mil novecientos cincuenta
y nueve pesos m/cte.
(\$ 45.764.959.00).

FECHA DE INICIACION DE OBRA: 13 de abril de 2009

PLAZO DEL CONTRATO: Cinco (5) Meses.

**FECHA DE TERMINACION
INICIAL DEL CONTRATO:** 13 de septiembre de 2009

GARANTIAS:

Seguros del Estado, Póliza No.: 41-45-101006418

VIGENCIA CUMPLIMIENTO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

VIGENCIA SALARIOS Y PRESTACIONES: 13-04-09- hasta 13-09-11

VIGENCIA CALIDAD DEL SERVICIO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

FECHA PRESENTE ACTA: 12 de agosto de 2009

Continúa Acta de Modificación de Obra No 9. Contrato del 13 de abril 2009.

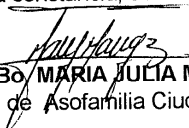
ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 9


En San Juan de Pasto, a los doce (12) días del mes de agosto de dos mil nueve (2009), se reunieron en la E.I.M. Ciudadela de Paz sede La Magdalena, los señores: **MARIA JULIA MAINGUEZ**, R.L. de ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ, en calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera **NANCY AMANDA RAMOS ORDÓÑEZ**, Directora de Obra, la Ingeniera **MARIA TEONILA ORTEGA**, Interventora de Obra, Ingeniero **JAIME ESPINOSA** Ingeniero Civil del Programa ADAM, **LUIS ALFONSO TORO DELGADO**, Contratista de la mano de obra para la Construcción bloque 2, biblioteca, talleres y unidad sanitaria en la I.E.M. Ciudadela de la Paz sede La Magdalena, quienes acordaron modificar los ítems 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.2, 7.3, 7.4, 7.6, 7.7, 7.8, 8.1, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 9.1, 9.2, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.10, 9.11, 9.12, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 11.1, 11.2, 12.1, 12.2, 12.3 los que se harán en mayor ó menor cantidad de obra o no se ejecutarán por no ser necesarios y en su lugar se harán los ítems. 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 13.10, 13.11, 13.12, 13.13, 13.14, 13.15, 13.16, 13.17, 13.18, 13.19, 13.20, 13.21, 13.22, 13.23, 13.24, 13.25 según cuadro anexo.

Las cantidades de obra que se dejan de ejecutar, la mayor cantidad de obra y obra adicional, causan un adicional de mano de obra por valor \$ **5.694.839.00 (CINCO MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS M/CTE.)**

VALOR MODIFICADO \$ 51.459.798.00 (CINCUENTA Y UN MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS M/CTE.

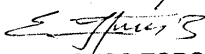
Para constancia, se firma por las partes que intervienen:


Vo.Bo. **MARIA JULIA MAINGUEZ**
R.L. de Asofamilia Ciudadela de la Paz


NANCY AMANDA RAMOS O.
Directora de Obra


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora de Obra


Vo.Bo. **JAIME ESPINOSA**
Ingeniero Civil del Programa ADAM


LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de mano de obra

ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES				OBRA DE MAS				OBRA DE MENOS				VALORES ACTUALIZADOS			
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL		
I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE DE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ PLAZO 5 MESES												ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 9 FECHA: 12 DE AGOSTO 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009			
1	PRELIMINARES																
1.3	Excavación	M3	151.0	4.500.0	679.500	417.67	1.879.515.0							568.67		2.559.015.0	
1.4	Excavación bajo agua inc. Bombeo	M3	41.5	6.500.0	269.750	53.57	348.205.0							95.07		617.955.0	
1.5	Relleno material del silo, ejecutado manualmente	M3	180.0	4.000.0	720.000									103.47		413.880.0	
ESTRUCTURA EN CONCRETO																	
2																	
2.1	Cimentación tipo solado en concreto de resistencia 2500 psi	M3	5.5	40.000.0	220.000	1.37	54.800.0							6.87		274.800.0	
2.2	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para cimientos	M3	2.0	28.000.0	56.000									0.97		27.160.0	
2.3	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	M3	41.5	36.000.0	1.494.000									-		0.0	
2.4	Cimentación tipo zapatas, en concreto de resistencia 3000 psi.	M3	7.5	50.000.0	375.000									7.47		373.500.0	
2.5	Cimentación tipo viga de amarre, de 30x30 cm., en concreto de resistencia 3000 psi,	M3	138.0	5.000.0	690.000	10.41	52.050.0							148.41		742.050.0	
2.6	Columnas de 0.30x0.30. Concreto 3000 psi	M3	153.0	9.000.0	1.377.000									149.03		1.341.270.0	
2.7	Columnas de 0.35x0.35. Concreto 3000 psi	M3	44.0	13.000.0	572.000									40.98		532.740.0	
2.8	Columnetas 0.15X0.15 concreto 3000 psi	M3	360.0	4.000.0	1.440.000	36.74	146.960.0							396.74		1.586.960.0	
2.9	Losas aligerada e= 0.30m. Viguetas 0.12x0.30 inc. solado 2cm mortero 1:4, casetón en aligflex, malla con vena, malla electrosoldada M131 D= 0.5mm, C/ 0.15m. Concreto 3000 psi	M2	184.0	22.000.0	4.048.000									181.28		3.986.160.0	
2.10	Viga aérea 0.25x0.30m., en concreto de resistencia 3000 psi.	M3	56.0	7.500.0	420.000	9.59	71.925.0							65.59		491.925.0	
2.11	Viga aérea de 0.30x0.30m., en concreto de resistencia 3000 psi	M3	170.0	9.000.0	1.530.000	12.81	115.290.0							182.81		1.645.290.0	
2.12	Viga aérea de 0.35x0.40m., en concreto de resistencia 3000 psi	M3	19.8	12.000.0	237.600									19.60		236.200.0	
2.13	Viga aérea de 0.35x0.40m., en concreto de resistencia 3000 psi	M3	19.8	14.000.0	277.200									19.60		274.400.0	
2.14	Viga remate de cubierta de 0.25x0.25m., en concreto de resistencia 3000 psi	M3	79.0	7.000.0	553.000	1.65	11.950.0							80.95		564.550.0	
2.15	Concreto de 3000 psi para Placa de viga canal e=0.08m	M2	51.0	9.000.0	459.000									33.20		298.800.0	
2.16	Concreto 3000 psi para escaleras	M3	3.6	60.000.0	288.000									3.57		285.600.0	

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOP-FAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENIENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ PLAZO 6 MESES				ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 9 FECHA: 12 DE AGOSTO 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009							
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
2.17	Losca maciza, en concreto de resistencia 3000 psi, espesor 6 cm, para mesón Baños	M2	5,8	5.000,0	29.000	0,01	50,0					5,81	29.050,0
2.18	Acero de refuerzo	Kg	14.000,0	300,0	4.200.000							13.956,48	4.186.944,0
3	MAAMPOSTERIA												
3.1	Muro en ladrillo común sencillo, mortero 1:4	M2	460,0	3.500,0	1.610.000							418,20	1.463.700,0
3.2	Muro en ladrillo fachada de arcilla tipo prensado visto, macizo, con dimensiones de 24x12x6 cm	M2	90,0	5.000,0	250.000							37,35	186.750,0
3.3	Anclaje muro a estructura	Ml	350,0	1.800,0	630.000							300,30	540.540,0
4	PANETES Y ENCHAPES												
4.1	Pañete interior allanado y afinado, proporción de la mezcla 1:4, espesor 2 cm	M2	2.192,0	3.200,0	7.014.400							2.043,27	6.538.464,0
4.2	Pañete exterior impermeable, proporción de la mezcla 1:4, para viga canal	M2	51,0	3.200,0	163.200							41,50	132.800,0
4.3	Instalación de enchape en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm, h=1,60m.	M2	120,0	6.000,0	720.000	23,57	141.420,0					143,57	861.420,0
4.4	Instalación de piso en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm.	M2	45,0	6.000,0	270.000	0,90	5.400,0					45,90	275.400,0
5	RISOS												
5.1	Relleno en rebebo compactado	M3	71,0	6.000,0	426.000							58,25	349.500,0
5.2	Placa contrapiso e=0,06m, concreto 2500 psi Inc. Malla electrosoldada 4mm	M2	197,0	3.600,0	709.200	2,50	9.000,0					199,50	718.200,0
5.3	Instalación de tablon en gres, con dimensiones de 20x20 cm, espesor 1 cm.	M2	410,0	6.000,0	2.460.000							397,88	2.387.280,0
5.4	Guardaescribas en madera en achapo linc. Pintura en esmalte	Ml	200,0	800,0	160.000							-	160.000,0
5.5	Andén en concreto, espesor 10 cm, resistencia 2500 Psi	M2	160,0	5.000,0	800.000							139,85	699.250,0
5.6	Empredización con bloques de césped irc. nivelación con tierra negra y una podada 3000 psi	M2	400,0	3.000,0	1.200.000							252,88	758.040,0
5.7	Cañuelas 0,1x0,25 e=0,10 m en concreto 3000 psi	Ml	67,0	4.000,0	268.000							56,40	225.600,0
6	CUBIERTA												
6.1	Cubierta en teja ondulada de fibrocemento perfil 7	M2	180,0	3.500,0	630.000							-180,00	-630.000,0

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TECONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDÓÑEZ				ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 9 FECHA: 12 DE AGOSTO 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009								
ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	
6.2	Cubierta en teja translúcida en PVC ondulada	M2	80,0	3.500,0	280.000,0			-80,00		-280.000,0				
6.3	Instalación de cablete en fibrocemento, articulado inferior para teja perfil 7	Ml	16,0	1.500,00	24.000,0			-16,00		-24.000,0				
6.4	Instalación de cielo resó fabricado en yeso, liso inc. Pintura	M2	215,0	11.000,0	2.365.000,0			-20,81		-228.910,0			194,19	2.136.090,0
7	CARPINTERIA METALICA													
7.1	Instalación y remate de Puerta metálica de 0,6x1,5m. tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. pasador, anticorrosivo y esmalte	Ud	10,0	4.500,0	45.000,0								10,00	45.000,0
7.2	Instalación y remate de Puerta metálica de 0,75x2,70 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4 mm, chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	5.500,0	11.000,0					-2,00				
7.3	Instalación y remate de Puerta metálica de 1x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm, Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	10.000,0	20.000,0								3,00	30.000,0
7.4	Instalación y remate de Puerta metálica de 2,7x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm, Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	25.000,0	25.000,0								1,00	25.000,0
7.5	Instalación y remate de Puerta metálica de 3,65x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm, Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	30.809,0	30.809,0								1,00	30.809,0
7.6	Instalación y remate de Ventana metálica cal. 20, inc. vidrio 4mm, anticorrosivo y esmalte según detalle	M2	89,0	3.000,0	267.000,0								18,85	56.550,0
7.7	Instalación y remate de Ventana metálica en reja en tubo cuadrado de 1" inc. anticorrosivo y esmalte	M2	3,3	3.000,0	9.900,0								-3,30	-9.900,0
7.8	Instalación y remate de Correa metálica según diseño inc. Anticorrosivo y esmalte	Ml	161,0	1.000,0	161.000,0								-161,00	-161.000,0
8	INSTALACIONES HIDRAULICAS													
8.1	Red suministro PVC 1/2" RDE 21	Ml	24,0	2.000,0	48.000,0								39,00	78.000,0
8.2	Red suministro PVC 3/4" RDE 21	Ml	12,0	2.000,0	24.000,0								12,00	24.000,0
8.3	Red suministro PVC 1" RDE 21	Ml	60,0	2.000,0	120.000,0								1,15	2.300,0

321


I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDÓÑEZ PLAZO 5 MESES				ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 9 FECHA: 12 DE AGOSTO 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009											
ITEM	DESCRIPCION	UND	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS					
			CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL				
11	APARATOS																
11.1	Instalación de aparato sanitario inc. Accesorios	Ud	10.0	7.000,0	70.000,0	1,00	7.000,0							11,00	77.000,0		
11.2	Instalación de lavamanos de sobreponeer elaborado en porcelana inc. Accesorios y grifería	Ud	11.0	7.000,0	77.000,0	1,00	7.000,0							12,00	84.000,0		
11.3	Instalación de ornal de colgar, mediano, inc. Accesorios y grifería	Ud	5.0	7.000,0	35.000,0									5,00	35.000,0		
12	PINTURA																
12.1	Pintura muros, vigas y columnas en vinilo tipo 1	M2	1.550,0	1.400,0	2.170.000,0									1.312,99	1.838.186,0		
12.2	Instalación de Espejos 4 mm.	M2	8,0	800,0	6.400,0									-8,00	-6.400,0		
12.3	Impermeabilizante ladrillo visto	M2	50,0	1.500,0	75.000,0									-12,65	-18.975,0	37,35	56.025,0
13	ITEMS NUEVOS																
13.1	Corte de roca	Ud		2.000,0		807,00	1.614.000,0							807,00	1.614.000,0		
13.2	Desalajo en silo	M3		2.000,0		608,88	1.217.760,0							608,88	1.217.760,0		
13.3	Concreto colopero 70% concreto 3000 psi 30% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	M3		40.000,0		37,79	1.511.600,0							37,79	1.511.600,0		
13.4	Caja de inspección de 0.7x0.7x0.7	Ud		30.000,0		2,00	60.000,0							2,00	60.000,0		
13.5	Caja de inspección de 0.8x0.8x0.5	Ud		30.000,0		2,00	60.000,0							2,00	60.000,0		
13.6	Concreto 3000 psi para placa maiciza de 100x100 para tanques de almacenamiento	M2		15.000,0		9,90	144.000,0							9,90	144.000,0		
13.7	Filtro perimetral	Ml		20.000,0		50,00	1.000.000,0							50,00	1.000.000,0		
13.8	Alfaja de 3.1x0.2 en Concreto de 3000 psi inc. Repello	Ml		6.000,0		47,27	283.620,0							47,27	283.620,0		
13.9	Instalación caja termoacústica	M2		3.500,0		254,38	890.330,0							254,38	890.330,0		
13.10	Instalación gabinete en termoacústica	Ml		1.500,0		16,10	24.150,0							16,1	24.150,0		
13.11	Medio caña en mortero 1:4 enchapada en cerámica	Ml		3.000,0		85,67	257.010,0							85,67	257.010,0		
13.12	Poceta de aseo de 0.5x0.80 enchapada en cerámica	Ud		60.000,0		1,00	60.000,0							1	60.000,0		
13.13	Guardaesobras en tableta de gres	Ml		1.500,0		272,45	408.675,0							272,45	408.675,0		
13.14	Jardineras de Diámetro 0.80m con bordes en tableta de gres	Ud		20.000,0		6,00	120.000,0							6	120.000,0		
13.15	Alfaja remata de cubierta de 0.07x 0.35 en concreto de 3000 psi, inc. Repello	Ml		7.000,0		15,40	107.800,0							15,4	107.800,0		
13.16	Abusardado de viga canal	Ml		7.500,0		33,20	249.000,0							33,2	249.000,0		
13.17	Estuco	M2		2.000,0		99,50	199.000,0							99,5	199.000,0		
13.18	Empalme acometida hidráulica de 1"	Gl		30.000,0		1,00	30.000,0							1	30.000,0		
13.19	Caja de inspección de 0.5x0.5x0.5	Ud		20.000,0		2,00	40.000,0							2	40.000,0		
13.20	Caja de inspección de 0.3x0.3x0.5 para puesta a tierra	Ud		15.000,0		3,00	45.000,0							3	45.000,0		


328

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA				CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDOÑEZ PLAZO 5 MESES				ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 9 FECHA: 12 DE AGOSTO 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009							
CONDICIONES INICIALES				OBRA DE MAS				OBRA DE MENOS				VALORES ACTUALIZADOS			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL		
13.21	Desarenador de 0.7x0.70	Ud		60.000,0		2,00	120.000,0					2	120.000,0		
13.22	Tablero eléctrico de 12 circuitos inc. Accesorios	Ud		45.000,0		1,00	45.000,0					1	45.000,0		
13.23	Tablero eléctrico de 4 circuitos inc. Accesorios	Ud		15.000,0		1,00	15.000,0					1	15.000,0		
13.24	Instalación sanitario especial	Ud		7.000,0		1,00	7.000,0					1	7.000,0		
13.25	Instalación lavamanos especial	Ud		15.000,0		1,00	15.000,0					1	15.000,0		
COSTO DIRECTO					45.764.959,0		11.848.960,0		(6.154.121,0)				51.459.798,0		

SON: CIENTO Y UN MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS M/CTE (\$ 51.459.798.00)


AMANDA RAMOS ORDOÑEZ
Director de Obra


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora


VGB JAIME ESPINOSA
Ing. Civil Programa ADAM


LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de Mano de Obra


VoBo MARIA JULIA MAINGUEZ
R.L. Asesoría Ciudadela de la Paz

103

Anexo 11 Acta de modificación de Obra No 10

35

ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ

**CONSTRUCCION BLOQUE 2, BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA
SEDE LA MAGDALENA**

ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 10

CONTRATO DE MANO DE OBRA No.: Del 13 de abril de 2009

RECURSOS: Convenio de Donación a precio fijo No.
ADAM-ARD-FIS- IDP-347-G-203

CONTRATISTA DE MANO DE OBRA: Luis Alfonso Toro Delgado.

OBJETO DEL CONTRATO: Construcción bloque 2, biblioteca, talleres
y unidad sanitaria I.E.M. Ciudadela de la
Paz sede La Magdalena

VALOR DEL CONTRATO: Cuarenta y cinco millones setecientos
sesenta y cuatro mil novecientos cincuenta
y nueve pesos m/cte.
(\$ 45.764.959.00).

FECHA DE INICIACION DE OBRA: 13 de abril de 2009

PLAZO DEL CONTRATO: Cinco (5) Meses.

**FECHA DE TERMINACION
INICIAL DEL CONTRATO:** 13 de septiembre de 2009

GARANTIAS:
Seguros del Estado,, Póliza No.: 41-45-101006418

VIGENCIA CUMPLIMIENTO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

VIGENCIA SALARIOS Y PRESTACIONES: 13-04-09- hasta 13-09-11

VIGENCIA CALIDAD DEL SERVICIO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

FECHA PRESENTE ACTA: 31 de agosto de 2009

3

Continúa Acta de Modificación de Obra No 10. Contrato del 13 de abril 2009.

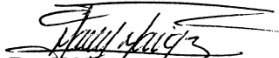
ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 10

En San Juan de Pasto, a los treinta y un (31) días del mes de agosto de dos mil nueve (2009), se reunieron en la E.I.M. Ciudadela de Paz sede La Magdalena, los señores: **MARIA JULIA MAINGUEZ**, R.L. de ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ, en calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera **NANCY AMANDA RAMOS ORDOÑEZ**, Directora de Obra, la Ingeniera **MARIA TEONILA ORTEGA**, Interventora de Obra, Ingeniero **JAIME ESPINOSA** Ingeniero Civil del Programa ADAM, **LUIS ALFONSO TORO DELGADO**, Contratista de la mano de obra para la Construcción bloque 2, biblioteca, talleres y unidad sanitaria en la I.E.M. Ciudadela de la Paz sede La Magdalena, quienes acordaron modificar los ítems 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.2, 7.3, 7.4, 7.6, 7.7, 7.8, 8.1, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 9.1, 9.2, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.11, 9.12, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 11.1, 11.2, 11.3, 12.1, 12.2, 12.3 los que se harán en mayor ó menor cantidad de obra o no se ejecutarán por no ser necesarios y en su lugar se harán los ítems.13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6,13.7, 13.8, 13.9,13.10 13.11, 13.12, 13.13, 13.14, 13.15, 13.16, 13.17, 13.18, 13.19, 13.20, 13.21, 13.22, 13.23, 13.24, 13.25, 13.26, 13.27, 13.28, 13.29, 13.30, 13.31 según cuadro anexo.

Las cantidades de obra que se dejan de ejecutar, la mayor cantidad de obra y obra adicional, causan un adicional de mano de obra por valor **\$ 8.311.224 (OCHO MILLONES TRECIENTOS ONCE MIL DOSCIENTOS VEINTICUATRO PESOS M/CTE.)**

VALOR MODIFICADO \$ 54.076.183.00 (CINCUENTA Y CUATRO MILLONES SETENTA Y SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y TRES PESOS M/CTE.


Para constancia, se firma por las partes que intervienen:


Vo.Bo. MARIA JULIA MAINGUEZ
R.L. de Asofamilia Ciudadela de la Paz


NANCY AMANDA RAMOS O.
Directora de Obra


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora de Obra


Vo.Bo. JAIME ESPINOSA
Ingeniero Civil del Programa ADAM


LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de mano de obra

1207

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2008 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENIOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDONEZ PLAZO 5 MESES						ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 10 FECHA: 31 DE AGOSTO 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009					
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL		
PRELIMINARES													
1.3	Excavacion	M3	151,0	4.500,0	679.500	464,67	2.091.015,0					615,67	2.770.515,0
1.4	Excavacion bajo agua inc. Bombeo	M3	41,5	6.500,0	269.750	78,57	510.705,0					120,07	780.455,0
1.5	Relleno material del sitio, ejecutado manualmente	M3	180,0	4.000,0	720.000					-29,53	-118.120,0	150,47	601.880,0
ESTRUCTURA EN CONCRETO													
2.1	Cimentación tipo solado en concreto de resistencia 2500 psi	M3	5,5	40.000,0	220.000	1,37	54.800,0					6,87	274.800,0
2.2	Concreto cicloneo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para cimientos	M3	2,0	28.000,0	56.000					-1,03	-28.840,0	0,97	27.160,0
2.3	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	M3	41,5	36.000,0	1.494.000					-41,50	-1.494.000,0	-	0,0
2.4	Cimentación tipo zapatas, en concreto de resistencia 3000 psi.	M3	7,5	50.000,0	375.000					-0,03	-1.500,0	7,47	373.500,0
2.5	Cimentación tipo viga de amarre, de 30x30 cm., en concreto de resistencia 3000 psi.	Ml	138,0	5.000,0	690.000	10,41	52.050,0					148,41	742.050,0
2.6	Columnas de 0.30x0.30, Concreto 3000	Ml	153,0	9.000,0	1.377.000					-3,97	-35.730,0	149,03	1.341.270,0
2.7	Columnas de 0.35x0.35, Concreto 3000	Ml	44,0	13.000,0	572.000					-3,02	-39.260,0	40,98	532.740,0
2.8	Columnetas 0.15X0.15 concreto 3000 psi	Ml	360,0	4.000,0	1.440.000	36,74	146.960,0					396,74	1.586.960,0
2.9	Losa aligerada e= 0.30m. Viguela 0.12x0.30 inc. solado 2cm mortero 1:4, casellon en aligflex, malla con vena, malla electrosoldada M131 D= 0.5mm, C/ 0,15m. Concreto 3000 psi	M2	184,0	22.000,0	4.048.000					-2,72	-59.840,0	181,28	3.988.160,0
2.10	Viga aérea 0.25x0.30m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	56,0	7.500,0	420.000	9,59	71.925,0					65,59	491.925,0
2.11	Viga aérea de 0.30x0.30m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	170,0	9.000,0	1.530.000	12,81	115.290,0					182,81	1.645.290,0
2.12	Viga aérea de 0.3x0.40m., en concreto de resistencia 3000 psi.	Ml	19,8	12.000,0	237.600					-0,20	-2.400,0	19,60	235.200,0
2.13	Viga aérea de 0.35x0.40m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	19,8	14.000,0	277.200					-0,20	-2.800,0	19,60	274.400,0
2.14	Viga remate de cubierta de 0.25x0.25m., en concreto de resistencia 3000 psi	Ml	79,0	7.000,0	553.000	1,65	11.550,0					80,65	564.550,0
2.15	Concreto de 3000 psi para Placa de viga canal es=0.08m	M2	51,0	9.000,0	459.000					-17,80	-160.200,0	33,20	298.800,0
2.16	Concreto 3000 psi para escaleras	M3	3,6	80.000,0	288.000					-0,03	-2.400,0	3,57	285.600,0
2.17	Losa maciza, en concreto de resistencia 3000 psi, espesor 6 cm, para mecos baños	M2	5,8	5.000,0	29.000	0,01	50,0					5,81	29.050,0
2.18	Acero de refuerzo	Kg	14.000,0	300,0	4.200.000					-43,52	-13.056,0	13.955,48	4.186.944,0
3	MANPOSTERIA									0,00	0,00	0,00	0,00

ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES				OBRA DE MAS				OBRA DE MENOS				VALORES ACTUALIZADOS	
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
3.1	Muro en ladrillo común sencillo, mortero	M2	460.0	3.500,0	1.610.000,0					-41,80	-146.300,0			418,20	1.463.700,0
3.2	Muro en ladrillo fachada de arcilla lipo prensado visto, mezclo, con dimensiones de 24x12x6 cm	M2	50,0	5.000,0	250.000,0					-12,65	-63.250,0			37,35	186.750,0
3.3	Acabado muro a estructura	MI	350,0	1.800,0	630.000,0					-49,70	-89.460,0			300,30	540.540,0
4	PANETES Y ENCHAPES														
4.1	Pañete interior allanado y afinado, proporción de la mezcla 1:4, espesor 2 cm	M2	2.192,0	3.200,0	7.014.400,0					-149,63	-478.816,0			2.042,37	6.535.584,0
4.2	Pañete exterior impermeable, proporción de la mezcla 1:4, para viga canal	M2	51,0	3.200,0	163.200,0					-9,50	-30.400,0			41,50	132.800,0
4.3	Instalación de enchape en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm, h= 1,60m.	M2	120,0	6.000,0	720.000,0	23,57	141.420,0							143,57	861.420,0
4.4	Instalación de piso en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm	M2	45,0	6.000,0	270.000,0	0,90	5.400,0							45,90	275.400,0
5	PISOS														
5.1	Relleno en rebase compactado	M3	71,0	6.000,0	426.000,0					-12,75	-76.500,0			58,25	349.500,0
5.2	Placa contrapiso e=0,08m, concreto 2500 psi, inc. Malla electrosoldada 4mm	M2	197,0	3.600,0	709.200,0	2,50	9.000,0							199,50	718.200,0
5.3	Instalación de tablon en gres, con dimensiones de 20x20 cm, espesor 1 cm	M2	410,0	6.000,0	2.460.000,0					-13,02	-78.120,0			396,98	2.381.880,0
5.4	Guardascobas en madera en achapo inc. Pintura en esmalte	MI	200,0	800,0	160.000,0					-200,00	-160.000,0			*	
5.5	Anden en concreto, espesor 10 cm, resistencia 2500 Psi	M2	160,0	5.000,0	800.000,0					-20,15	-100.750,0			139,85	699.250,0
5.6	Emptradización con bloques de césped inc. nivelación con tierra negra y una podada	M2	400,0	3.000,0	1.200.000,0					-147,32	-441.960,0			252,68	758.040,0
5.7	Cafueltas 0,1x0,25 e=0,10 m en concreto 3000 psi	MI	67,0	4.000,0	268.000,0					-10,60	-42.400,0			56,40	225.600,0
6	CUBIERTA														
6.1	Cubierta en teja ondulada de fibrocemento perfil 7	M2	180,0	3.500,0	630.000,0					-180,00	-630.000,0				
6.2	Cubierta en teja translúcida en PVC ondulada	M2	80,0	3.500,0	280.000,0					-80,00	-280.000,0				
6.3	Instalación de caballete en fibrocemento, articulado inferior para teja perfil 7	MI	16,0	1.500,00	24.000,0					-16,00	-24.000,0				
6.4	Instalación de cielo raso fabricado en yaso, liso inc. Pintura	M2	215,0	11.000,0	2.365.000,0					-20,81	-228.910,0			194,19	2.136.090,0

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANGA DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDÓÑEZ PLAZO 5 MESES						ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 10 FECHA: 31 DE AGOSTO 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009					
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL		
7	CARPINTERIA METALICA												
7.1	Instalación y remate de Puerta metálica de 0,6x1,5m, tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. pasador, anticorrosivo y esmalte	Ud	10,0	4.500,0	45.000							10,00	45.000,0
7.2	Instalación y remate de Puerta metálica de 0,75x2,70 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4 mm, chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	5.500,0	11.000			-2,00	-11.000,0				
7.3	Instalación y remate de Puerta metálica de 1x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm. Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	10.000,0	20.000	3,00	30.000,0					5,00	50.000,0
7.4	Instalación y remate de Puerta metálica de 2,7x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm. Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	25.000,0	25.000	1,00	25.000,0					2,00	50.000,0
7.5	Instalación y remate de Puerta metálica de 3,65x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm. Chapa de seguridad yale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	30.809,0	30.809							1,00	30.809,0
7.6	Instalación y remate de Ventana metálica cal. 20, inc. vidrio 4mm, anticorrosivo y esmalte según detalle	M2	89,0	3.000,0	267.000	18,85	56.550,0					107,85	323.550,0
7.7	Instalación y remate de Ventana metálica en reja en tubo cuadrado de 1" inc. anticorrosivo y esmalte	M2	3,3	3.000,0	9.900			-3,30	-9.900,0				
7.8	Instalación y remate de Correa metálica según diseño inc. Anticorrosivo y esmalte	MI	161,0	1.000,0	161.000			-161,00	-161.000,0				
8	INSTALACIONES HIDRAULICAS												
8.1	Red suministro PVC 1/2" RDE 21	MI	24,0	2.000,0	48.000	39,00	78.000,0					63,00	126.000,0
8.2	Red suministro PVC 3/4" RDE 21	MI	12,0	2.000,0	24.000							12,00	24.000,0
8.3	Red suministro PVC 1" RDE 21	MI	60,0	2.000,0	120.000	1,15	2.300,0					61,15	122.300,0
8.4	Instalación de válvula de control, de 3/4" de paso terminada en cobre	Ud	2,0	2.500,0	5.000			-1,00	-2.500,0			1,00	2.500,0
8.5	Instalación de válvula de control, de 1/2" de paso terminada en cobre	Ud	16,0	3.000,0	48.000	1,00	3.000,0					-17,00	51.000,0
8.6	Instalación de válvula de control, de 1" de paso terminada en cobre	Ud	3,0	3.000,0	9.000			-1,00	-3.000,0			2,00	6.000,0

ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL		
8.7	Punto de agua fría de 1/2", elaborado en PVC	Ud	26,0	3.000,0	78.000,0	7,00	21.000,0					33,00	99.000,0
9	INSTALACIONES SANITARIAS Y ALL												
9.1	Punto de desague, con un diámetro de 2", elaborado en PVC	Ud	16,0	5.000,0	80.000,0	3,00	15.000,0					19,00	95.000,0
9.2	Punto de desague, con un diámetro de 4", elaborado en PVC	Ud	10,0	6.000,0	60.000,0	2,00	12.000,0					12,00	72.000,0
9.3	Sifón de piso de 3"	Ud	4,0	5.000,0	20.000,0	2,00	10.000,0					6,00	30.000,0
9.4	Tubería PVC sanitaria 2"	Ml	11,0	2.000,0	22.000,0	11,00	22.000,0					22,00	44.000,0
9.5	Tubería PVC sanitaria 3"	Ml	6,0	2.000,0	12.000,0							6,00	12.000,0
9.6	Tubería sanitaria de 4"	Ml	46,0	2.000,0	92.000,0							28,60	57.200,0
9.7	Tubería PVC sanitaria de 6"	Ml	15,0	3.000,0	45.000,0							6,00	18.000,0
9.8	Bajante de aguas lluvias. Elaborado en PVC con un diámetro de 4"	Ml	24,0	2.000,0	48.000,0	16,00	32.000,0					40,00	80.000,0
9.9	Instalación de tuberías de alcantarillado en PVC, corrugada externamente y lisa interiormente, con un diámetro de 8", incluye suministro de tubería.	Ml	120,0	3.500,0	420.000,0							76,00	266.000,0
9.10	Pozo de inspección diámetro pozo = 1,2mts altura pozo 2,5 mts	Ud	3,0	120.000,0	360.000,0							3,00	360.000,0
9.11	Caja de inspección de 1x1x1	Ud	1,0	35.000,0	35.000,0							-1,00	-35.000,0
9.12	Caja de inspección de 0,8x0,8x0,8	Ud	2,0	35.000,0	70.000,0							-1,00	-35.000,0
10	INSTALACIONES ELECTRICAS												
10.1	Salida interruptor sencillo	Ud	15,0	8.000,0	120.000,0								
10.2	Salida toma doble con polo a tierra	Ud	24,0	8.000,0	192.000,0	20,00	160.000,0					-8,00	-64.000,0
10.3	Punto de iluminación	Ud	58,0	8.000,0	464.000,0	13,00	104.000,0					44,00	352.000,0
10.4	Acometida eléctrica alambre de aluminio C-8 AWG Des líneas inc. Ducto de 1/2"	Ml	50,0	900,0	25.000,0							-50,00	-25.000,0
10.5	Tablero eléctrico de 18 circuitos inc. Accesorios	Ud	1,0	70.000,0	70.000,0							-1,00	-70.000,0
10.6	Tablero eléctrico de 24 circuitos inc. Accesorios	Ud	1,0	100.000,0	100.000,0							-1,00	-100.000,0
10.7	Punto lógico	Ud	11,0	10.000,0	110.000,0	1,00	10.000,0					12,00	120.000,0
10.8	Sistema Puesta a tierra inc. Material mineral y varillas cooperwell	Ud	2,0	60.000,0	120.000,0							-2,00	-120.000,0
10.9	Cajas de inspección eléctricas de 0,6x0,6x0,6	Ud	2,0	25.000,0	50.000,0	1,00	25.000,0					3,00	75.000,0
11	APARATOS												
11.1	Instalación de aparato sanitario inc. Accesorios	Ud	10,0	7.000,0	70.000,0	1,00	7.000,0					11,00	77.000,0
11.2	Instalación de lavamanos de sobreponeer elaborado en porcelana inc. Accesorios y grifería	Ud	11,0	7.000,0	77.000,0	1,00	7.000,0					12,00	84.000,0

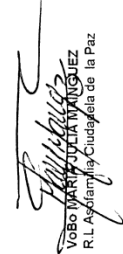
I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2008 OBJETO: EJECUCION DE LA MANGA DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDONEZ PLAZO 5 MESES				ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N°10 FECHA: 31 DE AGOSTO 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009							
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES			OBRA DE MAS			OBRA DE MENOS			VALORES ACTUALIZADOS		
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL		
11.3	Instalación de ornal de colgar, mediano, inc. Accesorios y grifería	Ud	5.0	7.000,0	35.000,0							5,00	35.000,0
12	PINTURA												
12.1	Pintura muros, vigas y columnas en vitilo tipo 1.	M2	1.550,0	1.400,0	2.170.000			-237,91	-333.074,0			1.312,09	1.838.926,0
12.2	Instalación de Espejos 4 mm.	M2	8,0	800,0	6.400			-8,00	-6.400,0			-	-
12.3	Impermeabilizante ladrillo visto	M2	50,0	1.500,0	75.000			-12,85	-18.975,0			37,35	56.025,0
13	ITEMS NUEVOS												
13.1	Corte de roca	Ud		2.000,0		807,00	1.614.000,0					807,00	1.614.000,0
13.2	Desajolo en sitio	M3		2.000,0		608,88	1.217.760,0					608,88	1.217.760,0
13.3	Concreto ciclopeo 70% concreto 3000 psi cimientos, bajo agua inc. Bombeo 30% rajón, para mejoramiento de	M3		40.000,0		37,79	1.511.600,0					37,79	1.511.600,0
13.4	Caja de inspeccion de 0.7x0.7x0.7	Ud		30.000,0		2,00	60.000,0					2,00	60.000,0
13.5	Caja de inspeccion de 0.8x0.8x0.5	Ud		30.000,0		2,00	60.000,0					2,00	60.000,0
13.6	Concreto 3000 psi para placa maciza de e=0.2m para tanques de almacenamiento	M2		15.000,0		9,60	144.000,0					9,60	144.000,0
13.7	Filtro perimetral	Ml		20.000,0		80,00	1.600.000,0					80,00	1.600.000,0
13.8	Allajia de 0.1x0.2 en Concreto de 3000 psi inc. Repello	Ml		6.000,0		47,27	283.620,0					47,27	283.620,0
13.9	Instalación teja termoacustica	M2		3.500,0		254,38	890.330,0					254,38	890.330,0
13.10	Instalación caballeta en termoacustica	Ml		1.500,0		16,10	24.150,0					16,10	24.150,0
13.11	Media caña en mortero 1:4, enchapada en cerámica	Ml		3.000,0		85,67	257.010,0					85,67	257.010,0
13.12	Poceta de asfo de 0.6x0.60 enchapada	Ud		60.000,0		1,00	60.000,0					1,00	60.000,0
13.13	Guardasobras en tablaia de gres.	Ml		1.500,0		272,45	408.675,0					272,45	408.675,0
13.14	Jardineras de Diámetro 0.80m.com bordes en tablaia de gres.	Ud		20.000,0		6,00	120.000,0					6,00	120.000,0
13.15	Alfajia remata de cubierta de 0.07x0.35 en concreto de 3000 psi. inc. Repello	Ml		7.000,0		15,40	107.800,0					15,40	107.800,0
13.16	Absurdador de viga canal	Ml		7.500,0		33,20	249.000,0					33,20	249.000,0
13.17	Estuco	M2		2.000,0		99,50	199.000,0					99,50	199.000,0
13.18	Empalme acometida hidráulica de 1"	Gl		30.000,0		1,00	30.000,0					1,00	30.000,0
13.19	Caja de inspeccion de 0.5x0.5x0.5	Ud		20.000,0		2,00	40.000,0					2,00	40.000,0
13.20	Caja de inspeccion de 0.3x0.3x0.5 para puesta a tierra	Ud		15.000,0		1,00	15.000,0					1,00	15.000,0
13.21	Desarenador de 0.70x0.70	Ud		60.000,0		2,00	120.000,0					2,00	120.000,0
13.22	Tablero eléctrico de 12 circuitos inc. Accesorios	Ud		45.000,0		1,00	45.000,0					1,00	45.000,0
13.23	Tablero eléctrico de 4 circuitos inc. Accesorios	Ud		15.000,0		1,00	15.000,0					1,00	15.000,0
13.24	Instalación sanitario especial	Ud		7.000,0		1,00	7.000,0					1,00	7.000,0
13.25	Instalación lavamanos especial	Ud		15.000,0		1,00	15.000,0					1,00	15.000,0

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDONEZ PLAZO 6 MESES				ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 10 FECHA: 31 DE AGOSTO 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009			
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES		OBRA DE MAS		OBRA DE MENOS		VALORES ACTUALIZADOS	
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
13.26	Salida interruptor doble	Ud	9,00	12.000,0	108.000,0			9,00	108.000,0
13.27	Enchape en tableta contorno andenes	M	312,95	1.500,0	469.425,0			312,95	469.425,0
13.28	Instalación lamparas fluorescentes 2x32	Ud	59,00	5.500,0	324.500,0			59,00	324.500,0
13.29	Canalización subteranea 2 tubo eléctricos de 2"	M	30,00	4.000,0	120.000,0			30,00	120.000,0
13.30	Canalización subteranea tubo eléctricos de 3/4" para iluminación exterior	M	150,00	2.000,0	300.000,0			150,00	300.000,0
13.31	Caja de inspección de 0,3x0,3x0,5 para iluminación externa	Ud	7,00	15.000,0	105.000,0			7,00	105.000,0
COSTO DIRECTO				45.764.959,0		14.350.895,0		(6.039.661,0)	54.076.193,0

SON: CINCIENTA Y CUATRO MILLONES SETENTA Y SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y TRES PESOS MICTE (\$ 54.076.193.00)


AMANDA RAMOS ORDONEZ
Director de Obra


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora


LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de Mano de Obra


YoBo JAIME ESPINOSA
Ing. Civil Programador


VoBo MARIA LUCIA MANQUEZ
R.L. Asesoria Ciudadela de la Paz

Anexo 12 Acta de modificación de Obra No 11

37

ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ

**CONSTRUCCION BLOQUE 2, BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA
SEDE LA MAGDALENA**

ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 11

CONTRATO DE MANO DE OBRA No.: Del 13 de abril de 2009

RECURSOS: Convenio de Donación a precio fijo No.
ADAM-ARD-FIS- IDP-347-G-203

CONTRATISTA DE MANO DE OBRA: Luis Alfonso Toro Delgado.

OBJETO DEL CONTRATO: Construcción bloque 2, biblioteca, talleres
y unidad sanitaria I.E.M. Ciudadela de la
Paz sede La Magdalena

VALOR DEL CONTRATO: Cuarenta y cinco millones setecientos
sesenta y cuatro mil novecientos cincuenta
y nueve pesos m/cte.
(\$ 45.764.959.00).

FECHA DE INICIACION DE OBRA: 13 de abril de 2009

PLAZO DEL CONTRATO: Cinco (5) Meses.

**FECHA DE TERMINACION
INICIAL DEL CONTRATO:** 13 de septiembre de 2009

GARANTIAS:
Seguros del Estado, Póliza No.: 41-45-101006418

VIGENCIA CUMPLIMIENTO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

VIGENCIA SALARIOS Y PRESTACIONES: 13-04-09- hasta 13-09-11

VIGENCIA CALIDAD DEL SERVICIO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

FECHA PRESENTE ACTA: 11 de septiembre de 2009

37

Continúa Acta de Modificación de Obra No 10. Contrato del 13 de abril 2009.

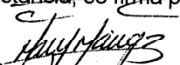
ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 11

En San Juan de Pasto, a los once (11) días del mes de septiembre de dos mil nueve (2009), se reunieron en la E.I.M. Ciudadela de Paz sede La Magdalena, los señores: **MARIA JULIA MAINGUEZ**, R.L. de ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ, en calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera **NANCY AMANDA RAMOS ORDOÑEZ**, Directora de Obra, la Ingeniera **MARIA TEONILA ORTEGA**, Interventora de Obra, Ingeniero **JAIME ESPINOSA** Ingeniero Civil del Programa ADAM, **LUIS ALFONSO TORO DELGADO**, Contratista de la mano de obra para la Construcción bloque 2, biblioteca, talleres y unidad sanitaria en la I.E.M. Ciudadela de la Paz sede La Magdalena, quienes acordaron modificar los items 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 7.2, 7.3, 7.4, 7.6, 7.7, 7.8, 8.1, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 9.1, 9.2, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 9.11, 9.12, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 11.1, 11.2, 11.3, 12.1, 12.2, 12.3 los que se harán en mayor ó menor cantidad de obra o no se ejecutarán por no ser necesarios y en su lugar se harán los items.13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6,13.7, 13.8, 13.9,13.10 13.11, 13.12, 13.13, 13.14, 13.15, 13.16, 13.17, 13.18, 13.19, 13.20, 13.21, 13.22, 13.23, 13.24, 13.25, 13.26, 13.27, 13.28, 13.29, 13.30, 13.31, 13.32, 13.33 según cuadro anexo.

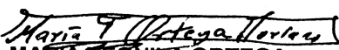
Las cantidades de obra que se dejan de ejecutar, la mayor cantidad de obra y obra adicional, causan un adicional de mano de obra por valor \$ **8.515.499 (OCHO MILLONES QUINIENTOS QUINCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE PESOS M/CTE.)**

VALOR MODIFICADO \$ 54.280.458.00 (CINCUENTA Y CUATRO MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS M/CTE.


Para constancia, se firma por las partes que intervienen:


Vo.Bo. **MARIA JULIA MAINGUEZ**
R.L. de Asofamilia Ciudadela de la Paz


NANCY AMANDA RAMOS O.
Directora de Obra


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora de Obra


Vo.Bo. **JAIME ESPINOSA**
Ingeniero Civil del Programa ADAM


LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de mano de obra


I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ										ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 11					
CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009										FECHA: 11 DE SEPTIEMBRE DE 2009					
		OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M CIUDADELA DE LA PAZ															
		CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO DELGADO															
		INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA															
		DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDÓÑEZ															
		PLAZO 5 MESES															
ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES				OBRA DE MAS				OBRA DE MENOS				VALORES ACTUALIZADOS			
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL				
1 PRELIMINARES																	
1.3	Excavación	M3	151.0	4.500.0	679.500	448.70	2.019.150.0							569.70	2.698.650.0		
1.4	Excavación bajo agua inc. Bombeo	M3	41.5	6.500.0	269.750	78.77	512.005.0							120.27	789.755.0		
1.5	Relevo material del sitio, ejecutado manualmente	M3	180.0	4.000.0	720.000					-31.16	-124.640.0			148.84	595.360.0		
2 ESTRUCTURA EN CONCRETO																	
2.1	Cimentación tipo viga de amarre en concreto de resistencia 2500 psi	M3	5.5	40.000.0	220.000	1.37	54.800.0							6.87	274.800.0		
2.2	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para cimientos	M3	2.0	28.000.0	56.000					-1.03	-28.840.0			0.97	27.160.0		
2.3	Concreto ciclopeo 60% concreto 2500 psi 40% rajón, para piso de amarre de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	M3	41.5	36.000.0	1.494.000					-41.50	-1.494.000.0						
2.4	Cimentación tipo zapatas, en concreto de resistencia 3000 psi,	M3	7.5	50.000.0	375.000					-0.03	-1.500.0			7.47	373.500.0		
2.5	Cimentación tipo viga de amarre, de 30x30 cm., en concreto de resistencia 3000 psi	Mi	138.0	5.000.0	690.000	10.41	52.050.0							148.41	742.050.0		
2.6	Columnas de 0.35x0.30, Concreto 3000 psi	Mi	153.0	9.000.0	1.377.000					-3.97	-35.730.0			149.03	1.341.270.0		
2.7	Columnas de 0.35x0.35, Concreto 3000 psi	Mi	44.0	13.000.0	572.000					-3.02	-39.260.0			40.98	532.740.0		
2.8	Columnas de 0.15x0.15, concreto 3000 psi	Mi	360.0	4.000.0	1.440.000	36.74	146.960.0							396.74	1.586.960.0		
2.9	Losas aligeradas de 0.30m Viguetas 0.12x0.30 inc. soldado 2cm mono 1"4, caserón en aliflex, malla en vena, malla electrosoldada M131 Ds= 0.5mm, Cl 0.15m. Concreto 3000 psi	M2	184.0	22.000.0	4.048.000					-2.72	-59.840.0			181.28	3.988.160.0		
2.10	Viga aérea 0.25x0.30m, en concreto de resistencia 3000 psi	Mi	56.0	7.500.0	420.000	9.59	71.925.0							65.59	481.925.0		
2.11	Viga aérea de 0.30x0.30m, en concreto de resistencia 3000 psi	Mi	170.0	9.000.0	1.530.000	12.81	115.260.0							182.81	1.645.260.0		
2.12	Viga aérea de 0.30x0.40m, en concreto de resistencia 3000 psi	Mi	19.8	12.000.0	237.600					-0.20	-2.400.0			19.60	235.200.0		
2.13	Viga aérea de 0.35x0.40m, en concreto de resistencia 3000 psi	Mi	19.8	14.000.0	277.200					-0.20	-2.800.0			19.60	274.400.0		
2.14	Viga remate de cubierta de 0.25x0.25m, en concreto de resistencia 3000 psi	Mi	79.0	7.000.0	553.000	1.85	11.560.0							80.65	564.560.0		
2.15	Concreto de 3000 psi para Plaza de viga canal e=0.08m	M2	51.0	9.000.0	459.000					-17.80	-160.200.0			33.20	298.800.0		
2.16	Concreto 3000 psi para escaleras	M3	3.6	80.000.0	288.000					-0.03	-2.400.0			3.57	295.600.0		
2.17	Losas macizas, en concreto de resistencia 3000 psi, espesor 6 cm, para mesón baños	M2	5.8	5.000.0	29.000	0.01	50.0							5.81	29.050.0		
2.18	Acero de refuerzo	Kg	14.000.0	300.0	4.200.000					-43.52	-13.056.0			13.956.48	4.186.944.0		
3 MAMPONERIA																	
3.1	Muro en ladrillo común, sencillo, mortero 1:4	M2	460.0	3.500.0	1.610.000					-41.80	-146.300.0			418.20	1.463.700.0		
3.2	Muro en ladrillo fachada de arcilla tipo prensado visto, macizo, con dimensiones de 24x12x6 cm	M2	50.0	5.000.0	250.000					-12.65	-63.250.0			37.35	186.750.0		
3.3	Anclaje muro a estructura	Mi	350.0	1.800.0	630.000					-49.70	-89.460.0			300.30	540.540.0		
4 PANELES Y ENCHAPES																	
4.1	Panete interior allanado y afinado, proporción de la mezcla 1:4, espesor 2 cm	M2	2.192.0	3.200.0	7.014.400					-149.53	-478.616.0			2.042.37	6.535.584.0		
4.2	Panete exterior impermeable, proporción de la mezcla 1:4, para viga canal	M2	51.0	3.200.0	163.200					-9.50	-30.400.0			41.50	132.800.0		
4.3	Instalación de enchape en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm, h= 1.60m	M2	120.0	6.000.0	720.000	23.57	141.420.0							143.57	861.420.0		
4.4	Instalación de piso en cerámica nacional, con dimensiones de 20x20 cm	M2	45.0	6.000.0	270.000	0.90	5.400.0							45.90	275.400.0		

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ		CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO BELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDONEZ PLAZO 5 MESES										ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 11 FECHA: 11 DE SEPTIEMBRE DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009	
CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONDICIONES INICIALES										VALORES ACTUALIZADOS	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
5	PISOS												
5.1	Reboco en recibo compactado	M3	71.0	6.000,0	426.000							58,25	349.500,0
5.2	Placa contrapeso e=0,08m. concreto 2500 psi inc. Malla electrosoldada 4mm.	M2	197,0	3.600,0	709.200	2,50	9.000,0					199,50	718.200,0
5.3	Instalación de tablon en gres, con dimensiones de 20x20 cm, espesor 1 cm.	M2	410,0	6.000,0	2.460.000							396,98	2.381.880,0
5.4	Guardacostas en madera en achaco inc. Pintura en esmalte	Ml	200,0	800,0	160.000								
5.5	Anden en concreto, espesor 10 cm, resistencia 2500 Psi	M2	160,0	5.000,0	800.000							139,85	699.250,0
5.6	Empedradización con bloques de césped inc. nivelación con tierra negra y una podada	M2	400,0	3.000,0	1.200.000							252,68	758.040,0
5.7	Cañuelas 0,1x0,25 e=0,10 m en concreto 3000 psi	Ml	67,0	4.000,0	268.000							56,40	225.600,0
6	CUBIERTA												
6.1	Cubierta en tela ondulada de fibrocemento perfil 7	M2	180,0	3.500,0	630.000								
6.2	Cubierta en tela translúcida en PVC ondulada	M2	80,0	3.500,0	280.000								
6.3	Instalación de caballete en fibrocemento, anclado inferior para teja perfil 7	Ml	16,0	1.500,00	24.000								
6.4	Instalación de cielo raso fabricado en yeso, liso inc. Pintura	M2	215,0	11.000,0	2.365.000							194,19	2.136.050,0
7	CARPINTERIA METALICA												
7.1	Instalación y remate de Puerta metálica de 0,6x1,5m tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. pasador, anticorrosivo y esmalte	Ud	10,0	4.500,0	45.000							10,00	45.000,0
7.2	Instalación y remate de Puerta metálica de 0,75x2,70 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4 mm, chapa de seguridad vale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	5.500,0	11.000							-2,00	-11.000,0
7.3	Instalación y remate de Puerta metálica de 1x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm Chapa de seguridad vale, anticorrosivo y esmalte	Ud	2,0	10.000,0	20.000	3,00	30.000,0						50.000,0
7.4	Instalación y remate de Puerta metálica de 2,7x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm Chapa de seguridad vale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	25.000,0	25.000	1,00	25.000,0						50.000,0
7.5	Instalación y remate de Puerta metálica de 3,65x2,7 tablero calibre 20, marco calibre 18, inc. Luceta con vidrio 4mm Chapa de seguridad vale, anticorrosivo y esmalte	Ud	1,0	30.809,0	30.809								30.809,0
7.6	Instalación y remate de Ventana metálica cal. 20, inc. vidrio 4mm, anticorrosivo y esmalte según detalle	M2	89,0	3.000,0	267.000	18,85	56.550,0						323.550,0
7.7	Instalación y remate de Ventana metálica en reja en tubo cuadrado de 1" inc. anticorrosivo y esmalte	M2	3,3	3.000,0	9.900							-3,30	-9.900,0
7.8	Instalación y remate de Correa metálica según diseño inc. Anticorrosivo y esmalte	Ml	161,0	1.000,0	161.000							-161,00	-161.000,0
8	INSTALACIONES HIDRAULICAS												
8.1	Red suministro PVC 1/2" RDE Z1	Ml	24,0	2.000,0	48.000	39,00	78.000,0						126.000,0
8.2	Red suministro PVC 3/4" RDE Z1	Ml	12,0	2.000,0	24.000								24.000,0
8.3	Red suministro PVC 1" RDE Z1	Ml	60,0	2.000,0	120.000	1,15	2.300,0						122.300,0
8.4	Instalación de válvula de control, de 3/4" de paso terminada en cobre	Ud	2,0	2.500,0	5.000							-1,00	-2.500,0

I.E.M. CIUDADELA DE LA PAZ		CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA SEDE LA MAGDALENA		CONDICIONES INICIALES				CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009 OBJETO: EJECUCION DE LA MANO DE OBRA DE LA CONSTRUCCION BLOQUE 2 BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA EN LA LEM CIUDADELA DE LA PAZ CONTRATISTA: LUIS ALFONSO TORO BELGADO INTERVENTOR: ING. MARIA TEONILA ORTEGA DIRECTOR DE OBRA: ING. AMANDA RAMOS ORDÓÑEZ PLAZO 5 MESES				ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 11 FECHA: 11 DE SEPTIEMBRE DE 2009 ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009			
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	OBRA DE MAS	OBRA DE MENOS	VALORES ACTUALIZADOS	CANT.	VR. TOTAL			
8.5	Instalación de válvula de control, de 1/2" de paso terminada en cobre	Ud	16,0	3.000,0	48.000,0	1,00	3.000,0				17,00	51.000,0			
8.6	Instalación de válvula de control, de 1" de paso terminada en cobre	Ud	3,0	3.000,0	9.000,0				-1,00	-3.000,0	2,00	6.000,0			
8.7	Punto de agua fría de 1/2", elaborado en PVC	Ud	26,0	3.000,0	78.000,0	7,00	21.000,0				33,00	99.000,0			
9	INSTALACIONES SANITARIAS Y ALL														
9.1	Punto de desagüe con un diámetro de 2", elaborado en PVC	Ud	16,0	5.000,0	80.000,0	3,00	15.000,0				19,00	95.000,0			
9.2	Punto de desagüe con un diámetro de 4", elaborado en PVC	Ud	10,0	6.000,0	60.000,0	2,00	12.000,0				12,00	72.000,0			
9.3	Signo de agua fría de 2"	Ud	4,0	5.000,0	20.000,0	2,00	10.000,0				6,00	30.000,0			
9.4	Tubería PVC sanitaria 2"	Ml	11,0	2.000,0	22.000,0	11,00	22.000,0				22,00	44.000,0			
9.5	Tubería PVC sanitaria 3"	Ml	6,0	2.000,0	12.000,0						6,00	12.000,0			
9.6	Tubería sanitaria de 4"	Ml	46,0	2.000,0	92.000,0			-17,40	-34.800,0		28,60	57.200,0			
9.7	Tubería PVC sanitaria de 6"	Ml	15,0	3.000,0	45.000,0			-9,00	-27.000,0		6,00	18.000,0			
9.8	Barrilete de aguas lluvias. Elaborado en PVC, corrugado	Ml	24,0	2.000,0	48.000,0	16,00	32.000,0				40,00	80.000,0			
9.9	Instalación de tuberías de alcantarillado en PVC, corrugado exteriormente y faja interiormente, con un diámetro de 6", incluye	Ml	120,0	3.500,0	420.000,0			-44,00	-154.000,0		76,00	266.000,0			
9.10	Pozo de inspección diámetro pozo =1,2mts altura pozo 2,5 mts	Ud	3,0	120.000,0	360.000,0						3,00	360.000,0			
9.11	Caja de inspección de 1'x1'	Ud	1,0	35.000,0	35.000,0			-1,00	-35.000,0						
9.12	Caja de inspección de 0.8x0.8x0.8	Ud	2,0	35.000,0	70.000,0			-1,00	-35.000,0		1,00	35.000,0			
10	INSTALACIONES ELECTRICAS														
10.1	Instalación de cableado	Ud	15,0	6.000,0	90.000,0										
10.2	Salida de cable con palo a tierra	Ud	24,0	8.000,0	192.000,0	20,00	160.000,0				44,00	352.000,0			
10.3	Punto de iluminación	Ud	58,0	8.000,0	464.000,0	13,00	104.000,0				71,00	568.000,0			
10.4	Accesorios eléctricos alambre de aluminio C-8 AWG Dos líneas inc. Ducto de 1/2"	Ml	50,0	500,0	25.000,0			-50,00	-25.000,0						
10.5	Fabro eléctrico de 18 circuitos inc. Accesorios	Ud	1,0	70.000,0	70.000,0			-1,00	-70.000,0						
10.6	Fabro eléctrico de 24 circuitos inc. Accesorios	Ud	1,0	100.000,0	100.000,0			-1,00	-100.000,0						
10.7	Punto fogón	Ud	11,0	10.000,0	110.000,0	1,00	10.000,0				12,00	120.000,0			
10.8	Sistema Puente a tierra inc. Material mineral y varillas cooperwell	Ud	2,0	60.000,0	120.000,0			-2,00	-120.000,0			0,00			
10.9	Cajas de inspección eléctricas de 0.8x0.8x0.8	Ud	2,0	25.000,0	50.000,0	1,00	25.000,0				3,00	75.000,0			
11	APARATOS														
11.1	Instalación de aparato sanitario inc. Accesorios	Ud	10,0	7.000,0	70.000,0	1,00	7.000,0				11,00	77.000,0			
11.2	Instalación de lavamanos de sobrepone elaborado en porcelana inc. Accesorios y grifería	Ud	11,0	7.000,0	77.000,0	1,00	7.000,0				12,00	84.000,0			
11.3	Instalación de ojal de colgar, mediano, inc. Accesorios y grifería	Ud	5,0	7.000,0	35.000,0						5,00	35.000,0			
12	PINTURA														
12.1	Pintura muros, vigas y columnas en vinilo tipo 1	M2	1.550,0	1.400,0	2.170.000,0						1.312,09	1.836.926,0			
12.2	Instalación de Espéculos 4 mm	M2	8,0	800,0	6.400,0						8,00	6.400,0			
12.3	Impermeabilizante bedillo visto	M2	50,0	1.500,0	75.000,0						37,35	56.025,0			
13	ITEMS NUEVOS														
13.1	Corte de roca	Ud		2.000,0		807,00	1.614.000,0				807,00	1.614.000,0			
13.2	Desalijo en sitio	M3		2.000,0		622,99	1.245.980,0				622,99	1.245.980,0			


ITEM	DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES	CONTRATANTE: ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ			CONTRATO DEL 13 DE ABRIL DE 2009			ACTA DE MODIFICACION DE OBRA N° 11		
			UNID	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	FECHA:
13.3	Concreto ciclópeo 70% concreto 3000 psi 30% rajón, para mejoramiento de cimientos, bajo agua inc. Bombeo	M3		37.79	40.000.0	1.511.600.0		37.79	1.511.600.0	11 DE SEPTIEMBRE DE 2009	
13.4	Caja de inspección de 0.7x0.7x0.7	Ld		2.00	30.000.0	60.000.0		2.00	60.000.0	ACTA DE INICIO: 13 DE ABRIL DE 2009	
13.5	Caja de inspección de 0.8x0.8x0.5	Ld		2.00	30.000.0	60.000.0		2.00	60.000.0	VALORES ACTUALIZADOS	
13.6	Concreto 3000 psi para placa maciza de e=0.2m para tanques de almacenamiento	M2		9.60	15.000.0	144.000.0		9.60	144.000.0		
13.7	Filtro perimetral	Ml		80.00	20.000.0	1.600.000.0		80.00	1.600.000.0		
13.8	Alfajilla de 0.1x0.2 en Concreto de 3000 psi inc. Repello	Ml		47.27	6.000.0	283.620.0		47.27	283.620.0		
13.9	Instalación teja termoacustica	M2		254.38	3.500.0	890.330.0		254.38	890.330.0		
13.10	Instalación cableteja en termoacustica	Ml		16.10	1.500.0	24.150.0		16.10	24.150.0		
13.11	Media caña en mortero 1.4 enchapada en cerámica	Ml		85.67	3.000.0	257.010.0		85.67	257.010.0		
13.12	Placeta de asfo de 0.6x0.60 enchapada	Ld		1.00	60.000.0	60.000.0		1.00	60.000.0		
13.13	Guardasobras en tableta de gres	Ml		272.45	1.500.0	408.675.0		272.45	408.675.0		
13.14	Jardineras de Diámetro 0.80m con bordes en tableta de gres	Ld		6.00	20.000.0	120.000.0		6.00	120.000.0		
13.15	Alfajilla remate de cubierta de 0.07x 0.35 en concreto de 3000 psi, inc. Repello	Ml		15.40	7.000.0	107.800.0		15.40	107.800.0		
13.16	Abusardado de viga canal	Ml		33.20	7.500.0	249.000.0		33.20	249.000.0		
13.17	Estuco	M2		99.50	2.000.0	199.000.0		99.50	199.000.0		
13.18	Empalme acometida hidráulica de 1"	Gl		1.00	30.000.0	30.000.0		1.00	30.000.0		
13.19	Caja de inspección de 0.5x0.5x0.5	Ld		2.00	20.000.0	40.000.0		2.00	40.000.0		
13.20	Caja de inspección de 0.3x0.3x0.5 para puesta a tierra	Ld		1.00	15.000.0	15.000.0		1.00	15.000.0		
13.21	Desarenador de 0.70x0.70	Ld		2.00	60.000.0	120.000.0		2.00	120.000.0		
13.22	Tablero eléctrico de 12 circuitos inc. Accesorios	Ld		1.00	45.000.0	45.000.0		1.00	45.000.0		
13.23	Tablero eléctrico de 4 circuitos inc. Accesorios	Ld		1.00	15.000.0	15.000.0		1.00	15.000.0		
13.24	Instalación sanitario especial	Ld		7.000.0	15.000.0	105.000.0		7.000.0	105.000.0		
13.25	Instalación lavamanos especial	Ld		15.000.0	15.000.0	15.000.0		15.000.0	15.000.0		
13.26	Salida interruptor doble	Ld		9.00	12.000.0	108.000.0		9.00	108.000.0		
13.27	Enchufe en tableta contorno andenes	Ml		355.78	533.970.0	188.600.0		355.78	188.600.0		
13.28	Instalación amparas fluorescentes 2x32	Ld		59.00	5.500.0	324.500.0		59.00	324.500.0		
13.29	Canalización subterránea 2 tubo eléctricos de 2"	Ml		30.00	120.000.0	3.600.000.0		30.00	3.600.000.0		
13.30	Canalización subterránea tubo eléctricos de 3/4" para iluminación exterior	Ml		132.00	254.000.0	33.528.000.0		132.00	33.528.000.0		
13.31	Caja de inspección de 0.3x0.3x0.5 para iluminación externa	Ld		7.00	15.000.0	105.000.0		7.00	105.000.0		
13.32	Finura esmate puentes	M2		69.93	1.500.0	104.895.0		69.93	104.895.0		
13.33	Instalación tanques de abastecimiento de 500 Lts	Ld		4.00	30.000.0	120.000.0		4.00	120.000.0		
COSTO DIRECTO					45.764.959.0	14.561.680.0		(6.046.181.0)	54.280.458.0		

SON: CINCUENTA Y CUATRO MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS MICTE (\$ 54.280.458.00)




AMANDA RAMOS TORO

 Directora de Obra




GERARDO FONTENLA ORTEGA

 Interventora




LUIS ALFONSO TORO DELGADO

 Contratista de Mano de Obra



ROBERTO MARÍA JULIA MANRIQUEZ

 R.L. Asofamilia Ciudadela de la Paz



ROBERTO JAIME ESPINOSA

 Reg. Civil Pagamap ADAM

Anexo 13 Acta de entrega parcial de obra

ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ

CONSTRUCCION BLOQUE 2, BIBLIOTECA, TALLERES Y UNIDAD SANITARIA
SEDE LA MAGDALENA

ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA EN SITIO

CONTRATO DE MANO DE OBRA No.: Del 13 de abril de 2009

RECURSOS: Convenio de Donación a precio fijo No.
ADAM-ARD-FIS- IDP-347-G-203

CONTRATISTA DE MANO DE OBRA: Luis Alfonso Toro Delgado.

OBJETO DEL CONTRATO: Construcción bloque 2, biblioteca,
talleres y unidad sanitaria I.E.M.
Ciudadela de la Paz sede La Magdalena

VALOR DEL CONTRATO: Cuarenta y cinco millones setecientos
sesenta y cuatro mil novecientos cincuenta
y nueve pesos/mcte.
(\$ 45.764.959.00).

FECHA DE INICIACION DE OBRA: 13 de abril de 2009

PLAZO DEL CONTRATO: Cinco (5) Meses.

**FECHA DE TERMINACION
INICIAL DEL CONTRATO:** 13 de septiembre de 2009

GARANTIAS:
Seguros del Estado, Póliza No.: 41-45-101006418

VIGENCIA CUMPLIMIENTO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

VIGENCIA SALARIOS Y PRESTACIONES: 13-04-09- hasta 13-09-11

VIGENCIA CALIDAD DEL SERVICIO: 13- 04-09 hasta 13-11-09

FECHA PRESENTE ACTA: 24 de septiembre de 2009

Continúa Acta Recibo de Obra en Sitio. Contrato del 13 de abril 2009.

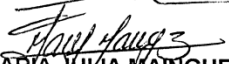
ACTA DE RECIBO PARCIAL DE OBRA EN SITIO

En San Juan de Pasto, a los veinticuatro (24) días del mes de septiembre de dos mil nueve (2009), se reunieron en la I.E.M. Ciudadela de Paz sede La Magdalena, los señores: **MARIA JULIA MAINGUEZ**, R.L. de ASOFAMILIA CIUDADELA DE LA PAZ, en calidad de Ejecutor del Proyecto, la Ingeniera **NANCY AMANDA RAMOS ORDOÑEZ**, Directora de Obra, la Ingeniera **MARIA TEONILA ORTEGA**, Interventora de Obra, **ANGEL GARCIA**, Rector de la I.E.M., **CARLOS HERRERA**, representante de Veeduría, **LUZ DARY PEREZ**, fiscal de Asofamilia, **LUIS ALFONSO TORO DELGADO**, Contratista de la mano de obra para la Construcción bloque 2, biblioteca, talleres y unidad sanitaria en la I.E.M. Ciudadela de la Paz sede La Magdalena, con el objeto de recibo parcial de obra en sitio, previa revisión de todos y cada uno de los elementos y espacios contenidos en la obra, en donde el contratista ,Directora de Obra e Interventora entregaron a la I.E.M. Ciudadela de Paz y ASOFAMILIA, quienes en la presente acta recibieron a satisfacción las instalaciones físicas de esta obra, según especificaciones y cantidades establecidas en el contrato.


A partir de la fecha las instalaciones de la obra quedan bajo responsabilidad y custodia de la I.E.M. Ciudadela de Paz y ASOFAMILIA quienes reciben la obra en perfecto estado funcionamiento y con todos sus elementos completos.

Queda pendiente la entrega de obras adicionales como: iluminación externa, e instalación de media tensión, pasamanos, antepechos y mobiliario.

Para constancia, se firma por quienes en ella intervienen:


MARIA JULIA MAINGUEZ
R.L de Asofamilia Ciudadela de la Paz


NANCY AMANDA RAMOS O.
Directora de Obra


MARIA TEONILA ORTEGA
Interventora de Obra




ANGEL GARCIA
Rector I.E.M.

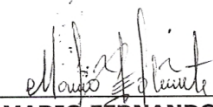

LUIS ALFONSO TORO DELGADO
Contratista de mano de obra


LUZ DARY PEREZ
Fiscal de Asofamilia


CARLOS HERRERA
Representante de veeduría

Anexo 14 Acta de Inicio I.E.M. Santa Teresita

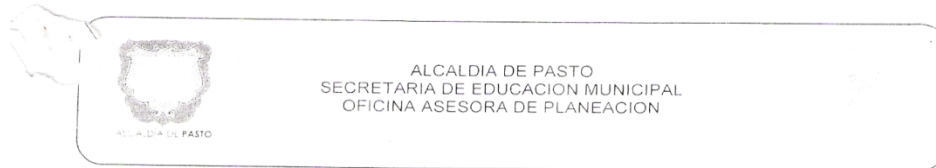
 ALCALDÍA DE PASTO	ALCALDIA DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL OFICINA ASESORA DE PLANEACION	 Pasto Educa Más
ACTA DE INICIO		

Fecha de inicio: 19 de Agosto de 2009.		Página: 1 de 1	
Objeto: Realizar la construcción de Muro de Cierre en al I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		Lugar: Secretaría de Educación Municipal.	
Contratista: Ing. Efrén Armando Arroyo Eraso		Plazo de ejecución: 45 días.	
Contrato de obra No: Sin Número	Fecha Inicio: 19 de Agosto de 2009	Fecha Final: 3 de Octubre de 2009.	Valor del contrato: \$ 29.471.622.00
Requisitos de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> Registro de Compromiso Presupuestal No. 2009003410 de 14 de Agosto de 2009. Disponibilidad Presupuestal No. 2009001508 de fecha 27 de Julio de 2009. Resolución de Póliza de Garantía No. 1463 de 18 de Agosto de 2009. Resolución de Póliza de Adjudicación del Contrato No. 1456 de 14 de Agosto de 2009. 			
En las Instalaciones de la Secretaría de Educación Municipal, Oficina Asesora de Planeación, se reunieron la Dra. ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ como Jefe Oficina Asesora de Planeación, el Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE como Interventor Delegado, y el Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO como contratista de la obra, con el fin de establecer fecha de iniciación de labores correspondientes al contrato mencionado anteriormente.			
Firmas: <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO Contratista. </div> <div style="text-align: center;">  Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE Interventor Delegado SEM. </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ Jefe Oficina Asesora de Planeación SEM. </div>			

Elaborado por: Ing. Mario Solarte

Revisó: Ing. Delfy Delgado

Anexo 15. Acta de suspensión de Obra



ACTA DE SUSPENSIÓN DE OBRA No. 001

Fecha de elaboración: 19 de Agosto de 2009.		Página: 1 de 1	
Objeto: Realizar la construcción de Muro de Cierre en al I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		Lugar: Secretaría de Educación Municipal.	
Contratista: Ing. Efrén Armando Arroyo Eraso		Plazo de ejecución: 45 días calendario.	
Contrato de obra No: 092797 de 14 de Agosto de 2009.	Fecha Inicio: 19 de Agosto de 2009	Fecha de terminación inicial: 3 de Octubre de 2009.	Fecha de terminación final: 28 de Octubre de 2009.
Valor del contrato: \$ 29.471.622.00		Fecha de Suspensión del contrato: 19 de Agosto de 2009	
<p>En las Instalaciones de la Secretaría de Educación Municipal, Oficina Asesora de Planeación, se reunieron la Dra. ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ como Jefe Oficina Asesora de Planeación, el Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE como Interventor Delegado, y el Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO como contratista de la obra, con el fin de suscribir la presente acta de suspensión al contrato de obra No. 092797 del 14 de Agosto de 2009, en razón de las siguientes consideraciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- La circulación constante de los estudiantes durante el transcurso del día en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL e I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 interfieren con la adecuada ejecución de las actividades a pesar de que se toman las medidas necesarias de seguridad para evitar accidentes en la obra. 2.- Debido a que en la Institución Educativa Mpal. Santa Teresita Sede No. 2 antes de construir el muro de cierre se requiere la demolición del muro en tapia con una longitud de 28 m, donde la comunidad se comprometió a demolerlo, previo acuerdo con el Señor Rector Hugo Vicente Palacios y la Presidente de la junta de Padres de Familia de la Institución Señora Blanca Madroñero según acta del 14 de Agosto de 2009, por lo que hasta el momento no se ha realizado esta actividad que es necesaria para empezar con la ejecución de la obra. 3.- Como el muro de Cierre que se va a construir en la Institución Educativa Mpal. Santa Teresita Sede No. 2 es muro divisorio, por lo que es necesario solicitarle el permiso tanto para la demolición del muro en tapia como también para hacer las respectivas excavaciones para los cimientos ya que el predio adjunto tiene sembrados que se pueden afectar. 			



ALCALDIA DE PASTO
SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL
OFICINA ASESORA DE PLANEACION

CONTINUACIÓN ACTA DE SUSPENSIÓN DE OBRA No. 001

En razón de las anteriores consideraciones los suscritos firmantes acuerdan suspender la continuación del presente contrato, por un plazo de VEINTICINCO (25) días mientras culminan las actividades escolares.

El contratista no podrá solicitar ningún tipo de reajustes por el tiempo que dure la suspensión del contrato.

El contratista se compromete a ampliar la vigencia de las pólizas a que haya lugar.

Como constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron a los diecinueve (19) días del mes de Agosto del 2009.

Firmas:

Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO
Contratista.

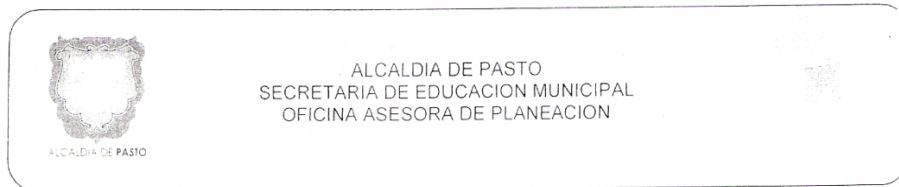
Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE
Interventor SEM.

ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ
Jefe Oficina Asesora de Planeación SEM.

Elaborado por: Ing. Mario Solarte

Revisó: Ing. Delfy Delgado

Anexo 16 Acta de reinicio de



ACTA DE REINICIO DE OBRA

Fecha de elaboración: 14 de Septiembre de 2009.		Página: 1 de 1	
Objeto: Realizar la construcción de Muro de Cierre en al I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		Lugar: Secretaría de Educación Municipal.	
Contratista: Ing. Efrén Armando Arroyo Eraso		Plazo de ejecución: 45 días calendario.	
Contrato de obra No: 092797 de 14 de Agosto de 2009.	Fecha Inicio: 19 de Agosto de 2009	Fecha de terminación inicial: 28 de Octubre de 2009.	Valor del contrato: \$ 29.471.622.00
Fecha de Suspensión del contrato: 19 de Agosto de 2009			
Fecha de Reinicio del contrato: 14 de Septiembre de 2009			
Fecha de terminación final: 28 de Octubre de 2009			
En las Instalaciones de la Secretaría de Educación Municipal, Oficina Asesora de Planeación, se reunieron la Dra. ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ como Jefe Oficina Asesora de Planeación, el Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE como Interventor Delegado, y el Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO como contratista de la obra, con el objeto de dar REINICIO al contrato de obra No. 092797 del 14 de Agosto de 2009.			
En constancia se firma por los que en ella intervienen, a los catorce (14) días del mes de Septiembre de 2009			
 Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO Contratista.		 Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE Interventor Delegado SEM.	
 ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ Jefe Oficina Asesora de Planeación SEM.			

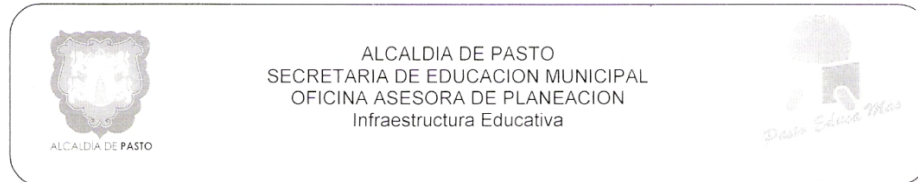
Elaborado por: Jorge de la Cruz

Revisó: Ing. Mario Solarte

Calle 18 No. 25-29 CASONA MUNICIPAL – Teléfono 7291915. fax 7222666
www.sempasto.gov.co

Obra

Anexo 17. Acta de acuerdo de precios



ALCALDIA DE PASTO
SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL
OFICINA ASESORA DE PLANEACION
Infraestructura Educativa

ACTA DE ACUERDO DE PRECIOS No. 1

Fecha de elaboración: 14 de Septiembre de 2009.		Página: 1 de 2	
Objeto: Realizar la construcción de Muro de Cierre en al I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		Lugar: Secretaría de Educación Municipal.	
Contratista: Ing. Efrén Armando Arroyo Eraso		Plazo de ejecución: 45 días calendario.	
Contrato de obra No: 092797 de 14 de Agosto de 2009.	Fecha Inicio: 19 de Agosto de 2009	Fecha de Terminación Final: 28 de Octubre de 2009	Valor inicial del contrato: \$ 29.471.622.00
Valor Adicional del contrato: \$ 0.00		Tiempo Adicional: 0 días	

En San Juan de Pasto los catorce (14) días del mes de Septiembre de dos mil nueve (2009) en las Instalaciones de la Secretaría de Educación Municipal, Oficina Asesora de Planeación, se reunió la Dra. ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ como Jefe Oficina Asesora de Planeación, el Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE como Interventor Delegado, y el Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO como contratista de la obra, con el fin de acordar precios de Ítems adicionales no previstos en el contrato No. 092797 del 14 de Agosto de 2009, los cuales son de importancia para la terminación de la obra en cumplimiento del contrato.

En la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL, los ítems adicionales acordados, son los que se relacionan a continuación.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO
ITEMS MODIFICADOS O NO COTEMPLADOS			
7.	OTROS		
7.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI + DESPERDICIOS	KG	2.898,0
7.2	LOCALIZACION Y REPLANTEO	ML	1.200,0
7.3	CONCRETO CICLOPEO NO INCLUYE SUMINISTRO DE RAJON	M3	181.558,0
7.4	MODULO MALLA 2.89*1.5 ANG. DE 1.25*3/16	UN	192.781,0
7.5	PERFILADO EN MATERIAL COMUN	M3	8.497,0



ALCALDIA DE PASTO

ALCALDIA DE PASTO
SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL
OFICINA ASESORA DE PLANEACION
Infraestructura Educativa



CONTINUACIÓN ACTA DE ACUERDO DE PRECIOS No. 1, CONTRATO No. 092797 del 14 de Agosto de 2009.

En la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No 2, los ítems adicionales acordados, son los que se relacionan a continuación.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR UNITARIO
ITEMS MODIFICADOS O NO COTEMPLADOS			
7.	OTROS		
7.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI + DESPERDICIOS	KG	\$ 2953,0
7.2	CONCRETO DE LIMPIEZA E= 0.05M CONCR. 2000 PSI	M3	\$ 253,156

Para constancia de lo anterior firman la presente acta los que en ella intervinieron:

Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO
Contratista.

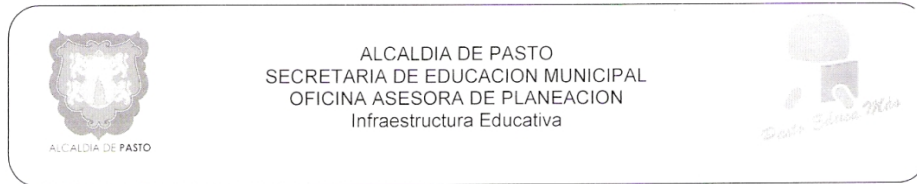
Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE
Interventor SEM.

AÑA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ
Jefe Asesora Oficina de Planeación SEM.

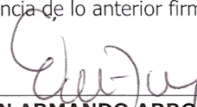
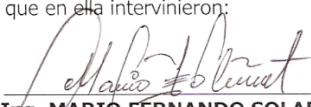

Elaborado por: Jorge de la Cruz

Revisó: Ing. Mario Solarte

Anexo 18. Acta de modificación de Obra



ACTA DE MODIFICACIÓN DE OBRA No. 1

Fecha de Modificación: 14 de Septiembre de 2009.		Página: 1 de 2	
Objeto: Realizar la construcción de Muro de Cierre en al I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		Lugar: Secretaría de Educación Municipal.	
Contratista: Ing. Efrén Armando Arroyo Eraso		Plazo de ejecución: 45 días calendario.	
Contrato de obra No: 092797 de 14 de Agosto de 2009.	Fecha Inicio: 19 de Agosto de 2009.	Fecha de Terminación inicial: 3 de Octubre de 2009.	Valor inicial del contrato: \$ 29.471.622.00.
Fecha Acta de Suspensión No 1: 19 de Agosto de 2009.	Fecha Acta de Reinicio: 14 de Septiembre de 2009.	Fecha de Terminación final: 28 de Octubre de 2009.	
Valor Adicional del contrato: \$ 0.00		Tiempo Adicional: 0 días	
<p>En San Juan de Pasto a los catorce (14) días del mes de septiembre de dos mil nueve (2009) en las Instalaciones de la Secretaría de Educación Municipal, Oficina Asesora de Planeación, se reunió la Dra. ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ, Jefe Oficina Asesora de Planeación como supervisora del contrato, el Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE como Interventor Delegado, y el Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO como contratista de la obra, con el fin de suscribir la presente ACTA DE MODIFICACIÓN No. 1 que se requiere para la ejecución del proyecto de conformidad al cuadro anexo, el cual es parte integral de la presente acta.</p>			
<p>Nota: Las modificaciones que se hicieron en el presupuesto inicial del contrato no influyeron en el Valor Total del contrato por lo que no se tuvo que hacer adiciones tanto en valor ni en tiempo como se puede apreciar en el Cuadro anexo.</p>			
<p>Para constancia de lo anterior firman la presente acta los que en ella intervinieron:</p>			
 Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO Contratista.		 Ing. MARIO FERNANDO SOLARTE Interventor SEM.	
 ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ Jefe Asesora Oficina de Planeación SEM.			

Elaborado por: Jorge de la Cruz

Revisó: Ing. Mario Solarte

ITEM		CONDICIONES INICIALES SEDE PRINCIPAL				MODIFICACIONES				VALORES ACTUALIZADOS	
		DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL	CANT.
<p>ALCALDIA DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL OFICINA ASESORA DE PLANEACION ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 1</p> <p>CONTRATANTE: CARLOS BASTIDAS TORRES - SECRETARIO DE EDUCACION MUNICIPAL DE PASTO CONTRATO DE OBRA No. 092797 DEL 14 DE AGOSTO DE 2009 OBJETO: Realizar la construcción de Muro de Cierre en al I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto. CONTRATISTA: ING. EFEREN ARMANDO ARROYO ERASO INTERVENTOR: ING. MARIO FERRANDO SOLARTE PLAZO DEL CONTRATO: CUARENTA Y CINCO (45) DIAS CALENDARIO FECHA ACTA DE INICIO: 19 DE AGOSTO DE 2009</p> <p>Realizar la construcción de Muro de Cierre en al I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto. VALOR INICIAL: \$ 29.471.622.00 VALOR ADICIONES: \$ 0.00 FECHA DE ELABORACION PRESENTE ACTA: 14 DE SEPTIEMBRE DE 2009 FECHA DE TERMINACION REAL: 28 DE OCTUBRE DE 2009 PÁGINA 1 DE 2</p>											
1.	MOVIMIENTO DE TIERRA										
1.1	RELLENO EN MATERIAL DE EXCAVACION	M3	10	12.250	122.500			4.9	59.902.5	5.11	62.597.50
					122.500						62.597.50
2.	ACERO DE REFUERZO										
2.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI INCLUYE FIGURADO	KG	228	2.840	647.520			228.00	647.520.0		0.00
					647.520						0.00
3.	CONCRETOS										
3.1	COLUMNAS 20X20	ML	21	54.428	1.142.988	8.20	446.310			29.20	1.589.297.60
3.2	CONCRETO CICLOPEO	M3	9.6	187.929	1.804.118			9.60	1.804.118.4		0.00
					1.804.118						0.00
4.	MAPOSTERIA										
4.1	MURO EN LAORILLO COMUN VISTO NO INCLUYE SUMINISTRO DE LAORILLO	M2	60	14.887	893.220			10.00	148.870.0		749.350.00
4.3	ALFAGIA EN LAORILLO 24x12cm INCLUYE MORTERO AFINADO	ML	60	11.316	679.920			9.06	102.794.8		577.965.24
					679.920						0.00
5.	MEJORAMIENTO DE SUELO										
5.1	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO - RECIBO	M3	6.4	32.254	206.426			6.40	206.425.6		0.00
					206.426						0.00
6.	CARPINTERIA METALICA										
6.1	MODULO MALLA 2.8" X 1.5" ANG. DE 1.25" X 1.16	UN	20	169.847	3.396.940			20.00	3.396.940.0		0.00
					3.396.940						0.00
7.	ITEMS NO CONTEMPLADOS										
7.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI - DESPERDICIOS	KG		2.888	72.1539.75	249	72.1539.75			249	72.1539.75
7.2	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M		1.200	65.580	54.65	65.580.00			54.65	65.580.00
7.3	CONCRETO CICLOPEO NO INCLUYE SUMINISTRO DE RAJON	M3		181.555	1.532.350	8.44	1.532.350			8.44	1.532.348.52
7.4	MODULO MALLA 2.8" X 1.5" ANG. DE 1.25" X 1.16	UN		192.781	3.470.058.00	18	3.470.058.00			18	3.470.058.00
7.5	PERFILADO EN MATERIAL COMUN	M3		8.497	131.734	15.50	131.734			15.50	131.734.43
					131.734						0.00
					6.367.571.31					6.367.571.31	5.921.281.70
											8.900.472
											8.900.472.0
											1.956.104
											445.024
											267.014
											11.570.614

COSTOS INDIRECTOS		TOTAL COSTO DIRECTO
COSTO DIRECTO		8.900.472.0
ADMINISTRACION	22%	1.956.104
UTILIDAD	5%	445.024
IMPREVISTOS	3%	267.014
		11.570.614

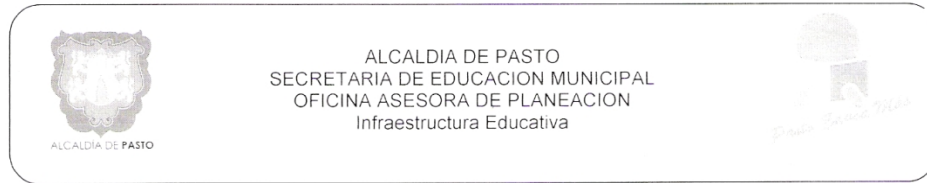
ALCALDIA DE PASTO		SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL		OFICINA ASESORA DE PLANEACION		ACTA DE MODIFICACION DE OBRA No. 1					
Realizar la construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		CONTRATANTE: CARLOS BASTIDAS TORRES - SECRETARIO DE EDUCACION MUNICIPAL DE PASTO		VALOR INICIAL: \$ 29.471.622,00		VALOR ADICIONES: \$ 0,00					
Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		CONTRATISTA: ING. EFREN ARMANDO ARROYO ERAÑO		FECHA DE ELABORACION PRESENTE ACTA:		14 DE SEPTIEMBRE DE 2009					
Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		INTERVENIOR: ING. MARIO FERNANDO SOLARTE		FECHA DE TERMINACION REAL:		28 DE OCTUBRE DE 2009					
Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		PLAZO DEL CONTRATO: CUARENTA Y CINCO (45) DIAS CALENDARIO		PAGINA		2 DE 2					
Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		FECHA ACTA DE INICIO: 19 DE AGOSTO DE 2009		MODIFICACIONES		VALORES ACTUALIZADOS					
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	OBRA DE MAS	OBRA DE MENOS	CANT.	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
CONDICIONES INICIALES SEDE No. 2											
MOVIMIENTO DE TIERRA											
1.	1.1	RELENO EN MATERIAL DE EXCAVACION	M3	10	12.250	122.500				10	122.500,00
											122.500,00
2.	2.1	ACERO DE REFUERZO	KG	698	2.640	1.862.320		698,00	1.862.320,0		0,00
											0,00
CONCRETOS											
3.	3.1	COLUMNAS 25X25 INCLUYE PEDESTAL	ML	44	61.515	2.706.660				44	2.706.660,00
											2.706.660,00
											645.001
											1.92
											845.000,96
											2,80
											114.565,0
											24,7
											1.010.404,96
											2,80
											148.801,6
											24,7
											1.321.173,42
											469,823
											2,5
											469.822,50
											0,0
											0,0
											303.787,2
											0,0
											0,0
											6.153.061,86
MAPOSTERIA											
4.	4.1	MURO EN TABICADO COMBINADO CON REVOQUE	M2	71	14.968	1.064.077				71	1.064.077,00
											1.064.077,00
MEJORAMIENTO DE SUELO											
5.	5.1	RELENO EN MATERIAL SELECCIONADO - RECEBO	M3	3,4	32.254	109.664		3,40	109.663,6		0,00
											0,00
PROYECTOS											
6.	6.1	PROYECTO DE INSTALACION DE PANELES SOLARES EN LA I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL	M2	85	31.236	2.674.650				85	2.674.650,00
											2.674.650,00
											52
											272.480,00
											85
											923.100,00
											3.770.230,00
ITEMS NO CONTEMPLADOS											
7.	7.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI + DESPERDICIOS	KG	870	2.569,001	2.238.001		870	2.238.001,25		0,36
											91.136,2
											0,36
											91.136,16
											2.660.137,41
											13.770.006
COSTOS INDIRECTOS											
COSTO DIRECTO											
ADMINISTRACION											
UTILIDAD											
IMPUESTOS											
VALOR TOTAL											
13.770.006,3											
3.029.401											
688.500											
413.100											
17.901.008											

ING. EFREN ARMANDO ARROYO ERAÑO
 Contratista de Obra

Ing. Mario Fernando Solarte
 Interventor SEM

Dr. Anaymaría Rosas Enríquez
 Jefe Oficina Asesora de Planeación

Anexo 19. Acta final de Obra



ACTA FINAL DE OBRA

Fecha de Recibo final: 28 de Octubre de 2009		Página: 1 de 1	
Objeto: Realizar la construcción de Muro de Cierre en al I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		Lugar: Secretaría de Educación Municipal.	
Contratista: Ing. Efrén Armando Arroyo Eraso		Plazo de ejecución: 45 días calendario.	
Contrato de obra No: 092797 de 14 de Agosto de 2009.	Fecha Inicio: 19 de Agosto de 2009	Fecha de Terminación Final: 28 de Octubre de 2009	Valor inicial del contrato: \$ 29.471.622.00

En San Juan de Pasto a los veintiocho (28) días del mes de Octubre de dos mil nueve (2009) en las Instalaciones de la Secretaría de Educación Municipal, Oficina Asesora de Planeación, se reunió la Dra. ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ como Jefe Oficina Asesora de Planeación, el Ingeniero MARIO FERNANDO SOLARTE como Interventor de la Secretaría de Educación, y el Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO como contratista de la obra, con el fin de suscribir la presente Acta Final del contrato de obra No. 092797 del 14 de Agosto de 2009, cuyo objeto se menciona en el encabezado y sobre el cual conjuntamente se han recorrido el sitio de las obras, se han revisado conjuntamente las cantidades de obra y se puede definir que el Contratista cumplió con el objeto del contrato y las obras se reciben a satisfacción.

Resumen:

VALOR INICIAL DEL CONTRATO	: \$ 29.471.622.00
VALOR ANTICIPO (40%)	: \$ 11.788.649.00
VALOR EJECUTADO ACTA FINAL	: \$ 29.471.622.00
VALOR A CANCELAR (60%)	: \$ 17.682.973.00
VALOR TOTAL EJECUTADO	: \$ 29.471.622.00

SON: DIECISIETE MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y TRES PESOS ML/CTE.



ALCALDIA DE PASTO
SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL
OFICINA ASESORA DE PLANEACION
Infraestructura Educativa



CONTINÚA ACTA FINAL DE OBRA DEL CONTRATO No. 092797 de 14 de Agosto de 2009.

El anterior recibo de la obra, no exime al contratista de cualquier responsabilidad sobre daños o desperfectos que aparecieren en la obra debido a calidades o desperfectos no detectados por la interventoría.

Para constancia de lo anterior firman la presente acta los que en ella intervinieron, a los veintiocho (28) días del mes de Octubre de dos mil nueve (2009).

Ing. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO
Contratista.

Ing. MARIO SOLARTE R.
Interventor SEM.

Vo.Bo. ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ
Jefe Asesora Oficina de Planeación SEM.


Elaborado por: Jorge de la Cruz

Revisó: Ing. Mario Solarte

ALCALDIA DE PASTO		SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL		OFICINA ASESORA DE PLANEACION		ACTA FINAL DE OBRA	
Realizar la construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.		CONTRATANTE: CARLOS BASTIDAS TORRES - SECRETARIO DE EDUCACION MUNICIPAL DE PASTO		VALOR INICIAL: \$ 28.471.622,00		VALOR ADICIONES: \$ 0,00	
FECHA ACTA DE MODIFICACION No. 1: 14 DE SEPTIEMBRE DE 2009		CONTRATISTA: ING. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO		FECHA DE ELABORACION PRESENTE ACTA:		FECHA DE TERMINACION REAL: 28 DE OCTUBRE DE 2009	
FECHA ACTA DE MODIFICACION No. 2: 19 DE AGOSTO DE 2009		INTERVENIENTOS DELEGADOS: ING. MARIO FERNANDO SOLARTE		FECHA DE TERMINACION REAL: 28 DE OCTUBRE DE 2009		FECHA ACTA DE MODIFICACION No. 3: 28 DE OCTUBRE DE 2009	
CONDICIONES INICIALES SEDE No. 2		VALORES ACTUALIZADOS		VALORES EJECUTADOS		TOTAL EJECUTADO ACTA	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL	CANT.	VR. TOTAL
1. MOVIMIENTO DE TIERRA							
1.1	RELLENO EN MATERIAL DE EXCAVACION	M3	10	122.500	122.500,0	10	122.500,00
				SUBTOTAL	122.500,0		122.500,00
2. ACERO DE REFUERZO							
2.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI INCLUYE FIGURADO	KG	698	1.982,320	0,00	0,00	0,00
				SUBTOTAL	1.982,320		0,00
3. CONCRETOS							
3.1	COLUMNAS 25X25 INCLUYE PEBESTAL	M3	44	2.706,660	44,00	44	2.706,660,00
3.2	CONCRETO DE ZAPATA 30X30 INCLUYE FORMALETA	M3	1,92	338,938	645,001	1,92	645,001,00
3.3	VIGA AEREA 15X20 CTO DE 3000 PSI	M3	27,5	40,908	1.124,970	24,70	1.010,405,00
3.4	VIGA AMARRE (INSTALACION 25X25 CTO 3000PSI)	M3	27,5	53,490	1.470,975	24,70	1.321,173,42
3.5	CONCRETO C/LOPORO	M3	2,5	187,929	469,823	2,50	469,822,50
3.6	CONCRETO DE LIMPIEZA E-01 M/CONCR 2000 PSI	M3	1,2	353,156	303,782	0,00	0,00
				SUBTOTAL	6.721,216		6.153,061,9
4. MAMPOSTERIA							
4.1	MURO EN TADRILLO COMUN VISTO NO INCLUYE SUMINISTRO DE LADRILLO	M2	71	14,987	1.064,077	71	1.064,077,00
				SUBTOTAL	1.064,077		1.064,077,00
5. MEJORAMIENTO DE SUELO							
5.1	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO - RECERGO	M3	3,4	32,254	109,664	0,00	0,00
				SUBTOTAL	109,664		0,00
6. PINTA Y ENCILLAPES							
6.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO EN CERAMICA DE 5	M2	85	30,290	2.574,650	85	2.574,650,00
6.2	GUARDACOSTAS EN CERAMICA	M3	52	5,240	272,480	52	272,480,00
6.3	PANETE AFINADO PISO E-2 5 CM	M2	85	10,866	923,100	85	923,100,00
				SUBTOTAL	3.770,230		3.770,230,00
7. ITEMS NO CONTEMPLADOS							
7.1	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI * DESPERDICIOS	KG	2.950		2.950,001,25	870	2.950,001,25
7.2	CONCRETO DE LIMPIEZA E-05 M/CONCR 2000 PSI	M3	353,156		911,396,16	0,36	911,396,16
				SUBTOTAL	13.770,006,3		13.770,006,3
COSTO DIRECTO							
				13.770.006,3		13.770.006,3	
ADMINISTRACION		22%		3.029.401		3.029.401	
UTILIDAD		5%		688.500		688.500	
IMPREVISTOS		3%		413.100		413.100	
TOTALES				17.901.008		17.901.008	

123

del f.

 ALCALDIA DE PASTO SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL OFICINA ASESORA DE PLANEACION ACTA FINAL DE OBRA	
<p>Realizar la construcción de Muro de Cierre en el I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.</p>	<p>CONTRATANTE: CARLOS BASTIDAS TORRES - SECRETARIO DE EDUCACION MUNICIPAL DE PASTO</p> <p>CONTRATO DE OBRA No. 692797 DEL 14 DE AGOSTO DE 2009</p> <p>OBJETO: Realizar la construcción de Muro de Cierre en el I.E.M. SANTA TERESITA SEDE PRINCIPAL y adecuación de pisos y Construcción de Muro de Cierre en la I.E.M. SANTA TERESITA SEDE No. 2 Municipio de Pasto.</p> <p>CONTRATISTA: ING. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO</p> <p>INTERVENIOR DELEGADO: ING. MARIO FERNANDO SOLARTE</p> <p>PLAZO DEL CONTRATO: CUARENTA Y CINCO (45) DIAS CALENDARIO</p> <p>FECHA ACTA DE INICIO: 19 DE AGOSTO DE 2009</p> <p>FECHA ACTA DE MODIFICACION No. 1: 14 DE SEPTIEMBRE DE 2009</p>
<p>VALOR INICIAL: \$ 29.471.622,00</p> <p>VALOR ADICIONES: \$ 0,00</p> <p>FECHA DE ELABORACION PRESENTE ACTA:</p> <p>28 DE OCTUBRE DE 2009</p> <p>FECHA DE TERMINACION REAL: 28 DE OCTUBRE DE 2009</p>	
<p>PÁGINA 3 DE 3</p>	

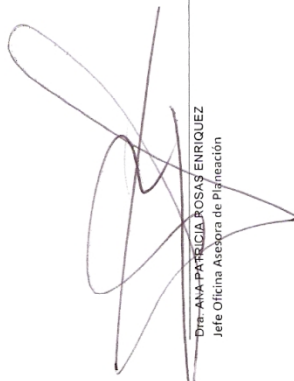
VALOR DEL CONTRATO INICIAL	29.471.622
AMORTIZACION ANTIPO 40%	11.788.649
VALOR TOTAL EJECUTADO	29.471.622
AMORTIZACION PRESENTE ACTA	11.788.649
SALDO DEL CONTRATO	0,00
VALOR A PAGAR AL CONTRATISTA	17.682.973

SON: DIECISIETE MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y TRES PESOS MIL.CTE. (\$ 17.682.973,00)

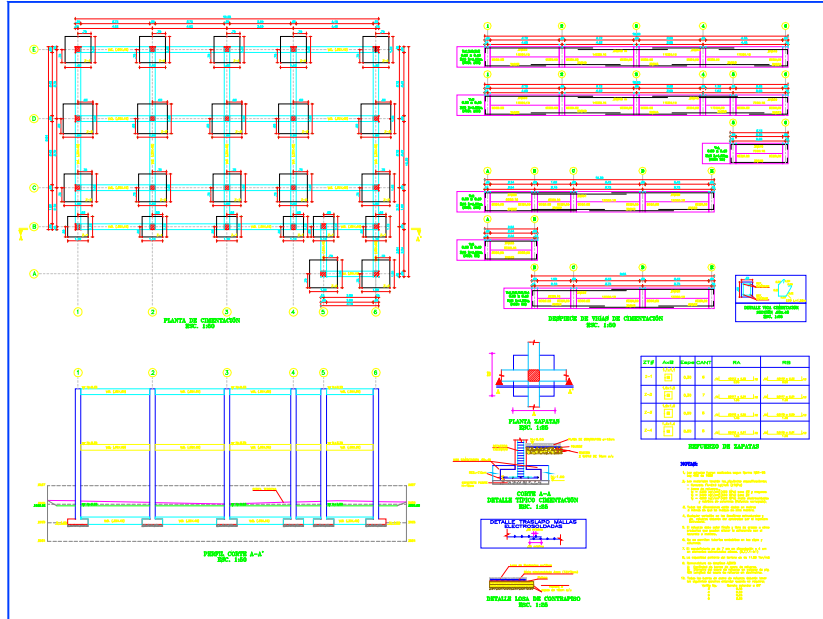
Para constancia de lo anterior firman la presente acta los que en ella intervinieron.


 ING. EFREN ARMANDO ARROYO ERASO
 Contratista de Obra

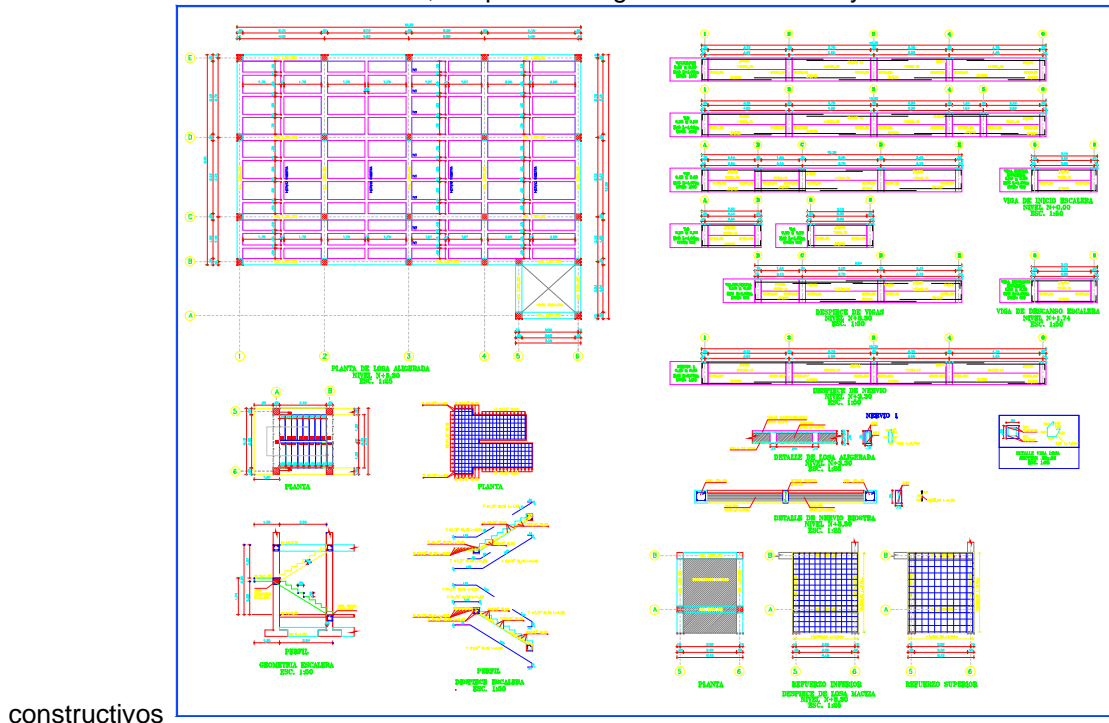

 VoBo ING. MARIO FERNANDO SOLARTE
 Interventor SEM


 Dra. ANA PATRICIA ROSAS ENRIQUEZ
 Jefe Oficina Asesora de Planeación

Anexo 20 Planos Estructurales E.R.M. Rosario de Males



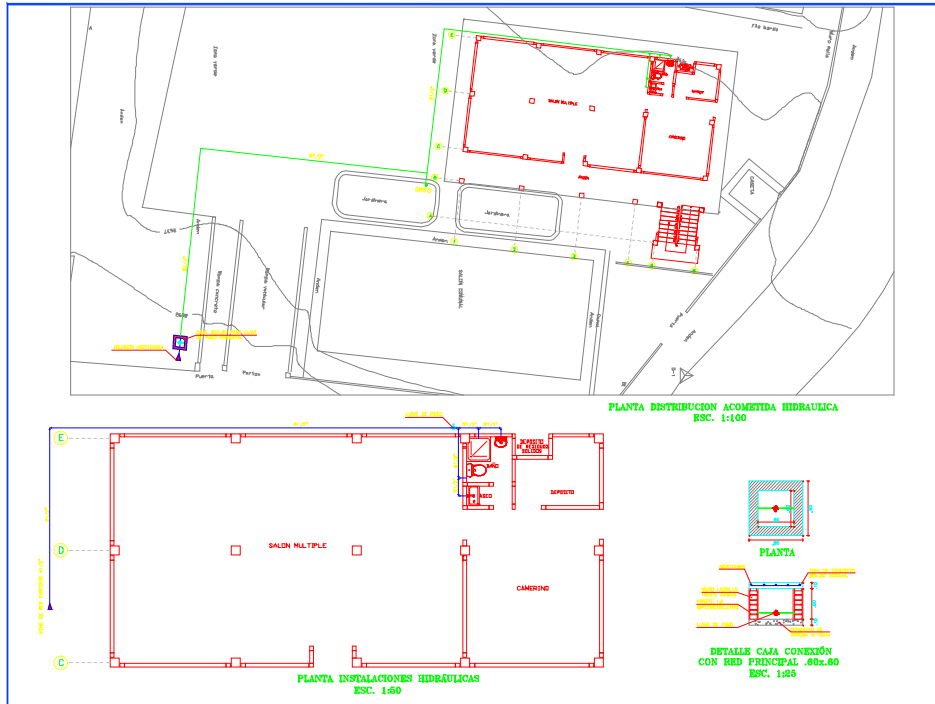
Planta de cimentación, despiece de vigas de cimentación y detalles



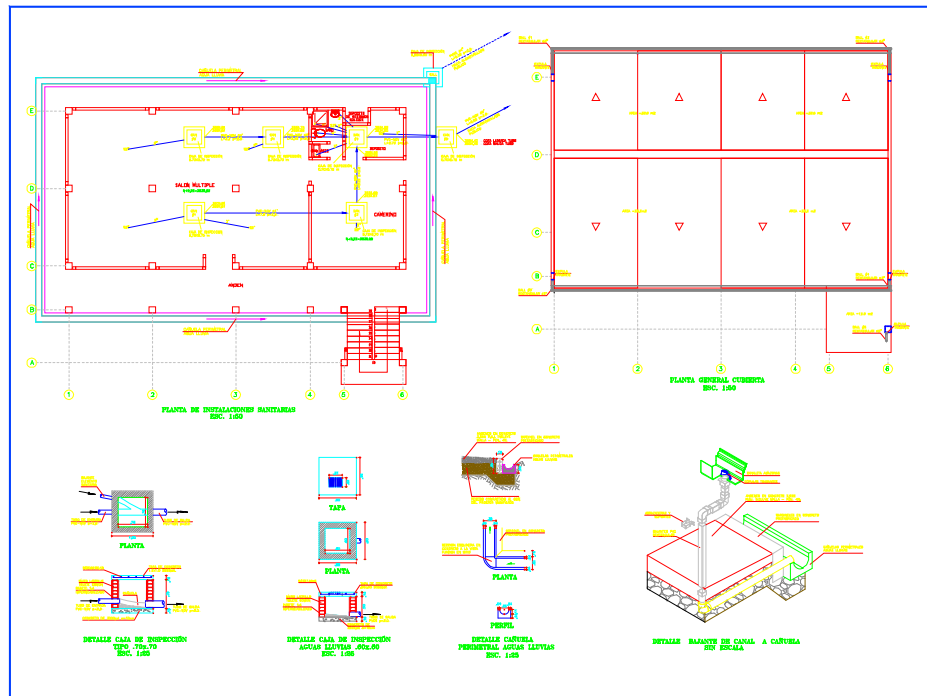
constructivos

Planta y detalle de losa, despiece de vigas y geometría de escalera

Anexo 21 Planos de diseños Hidrosanitarios E.R.M Rosario de Males

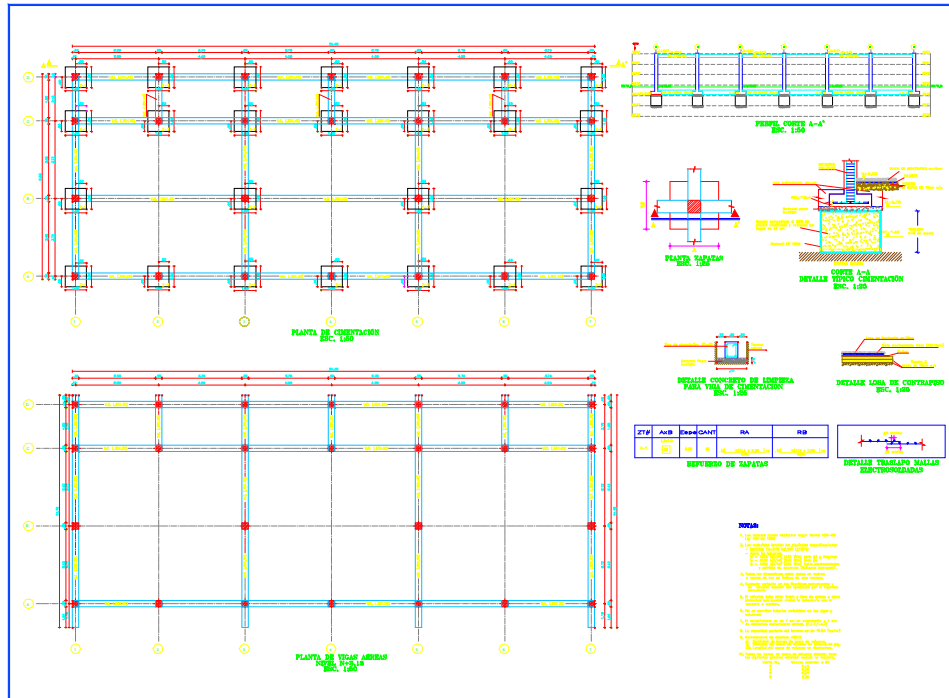


Planta general Instalación

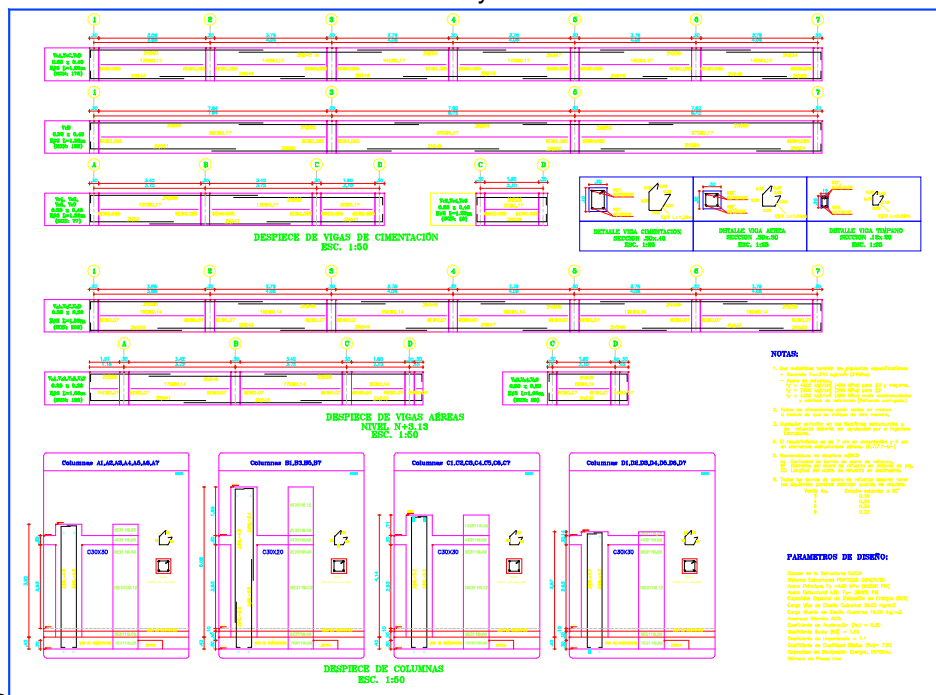


Hidráulica

Anexo 23. Planos de diseño estructural C.E.M La Victoria

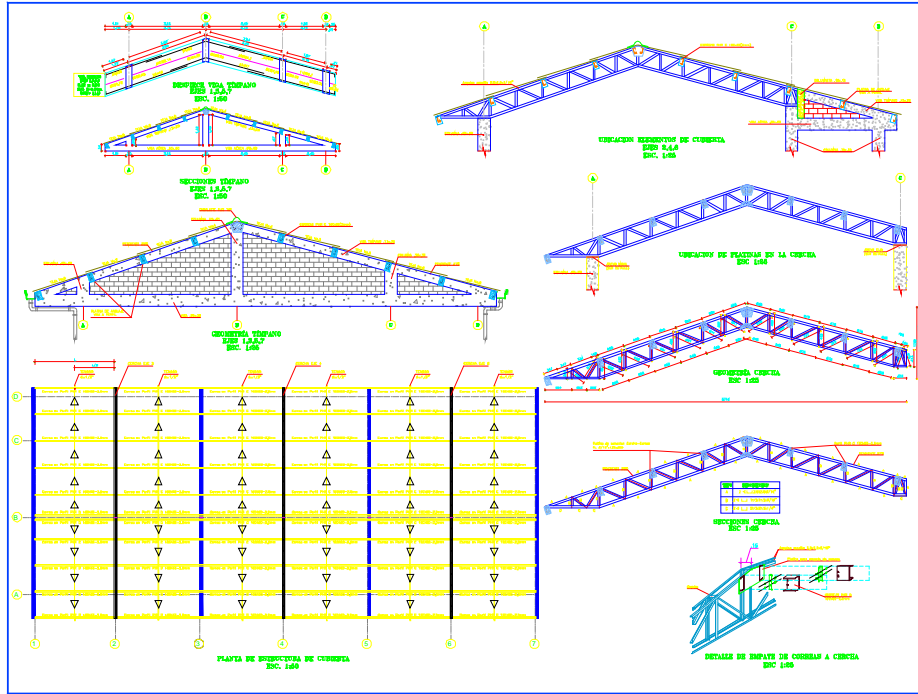


Planta de cimentación y detalles

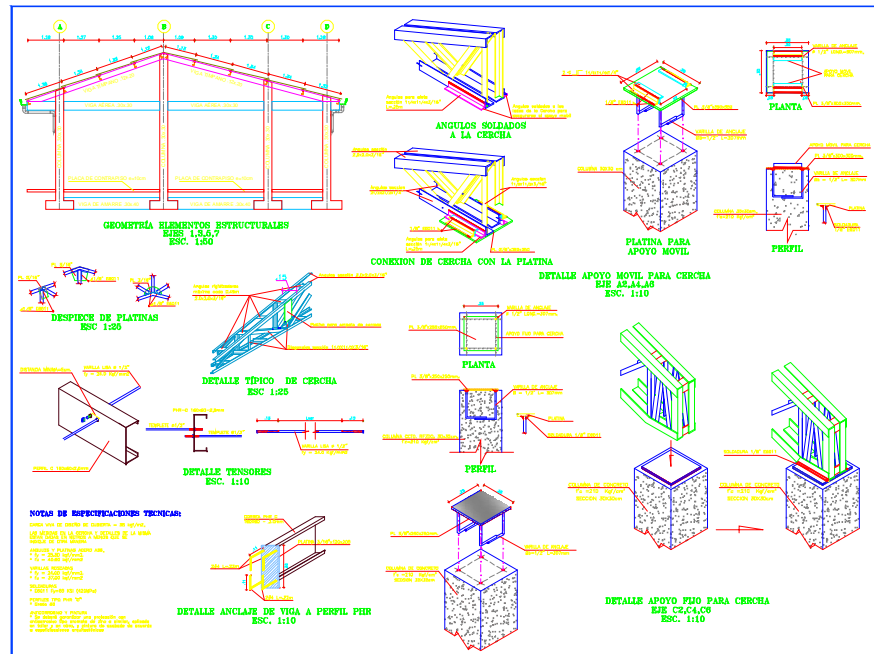


constructivos

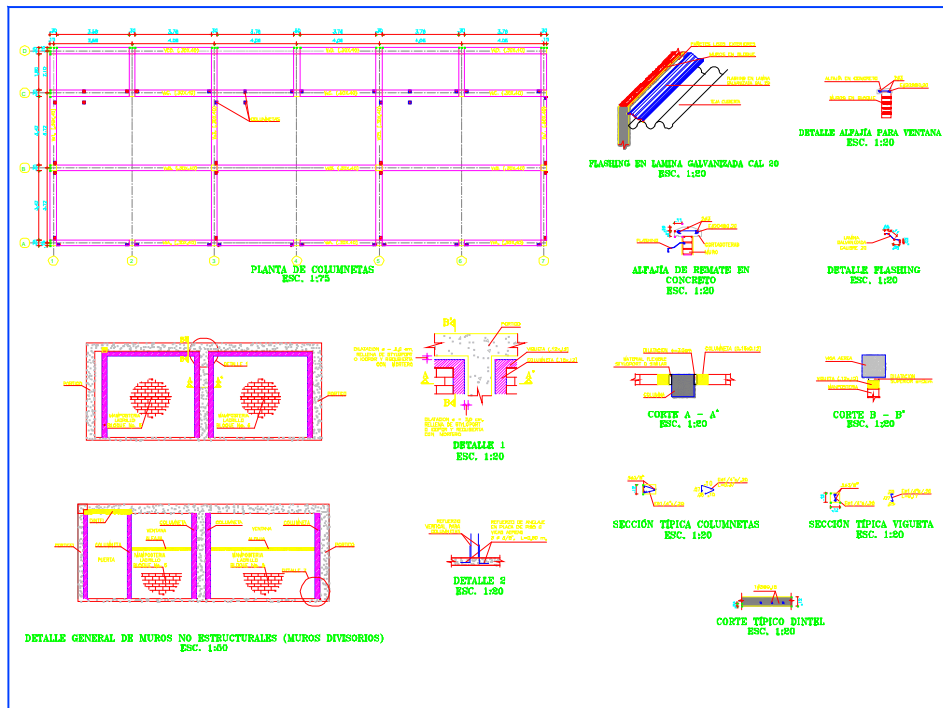
Despiece de vigas de cimentación, vigas aéreas y columnas



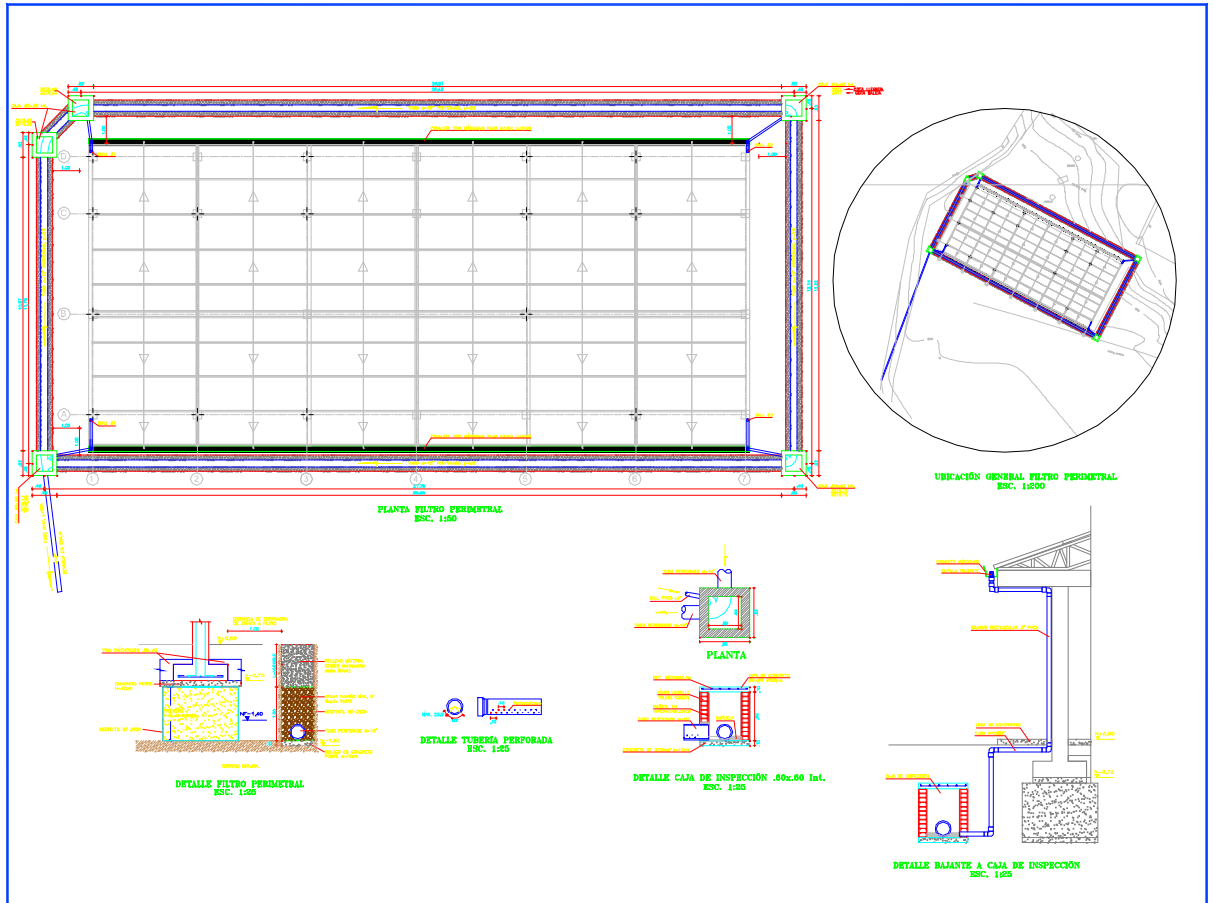
Planta de cubiertas, despiece de viga tímpano y cercha



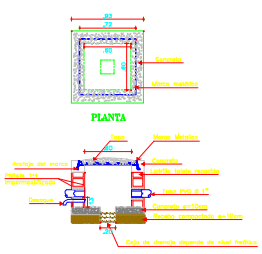
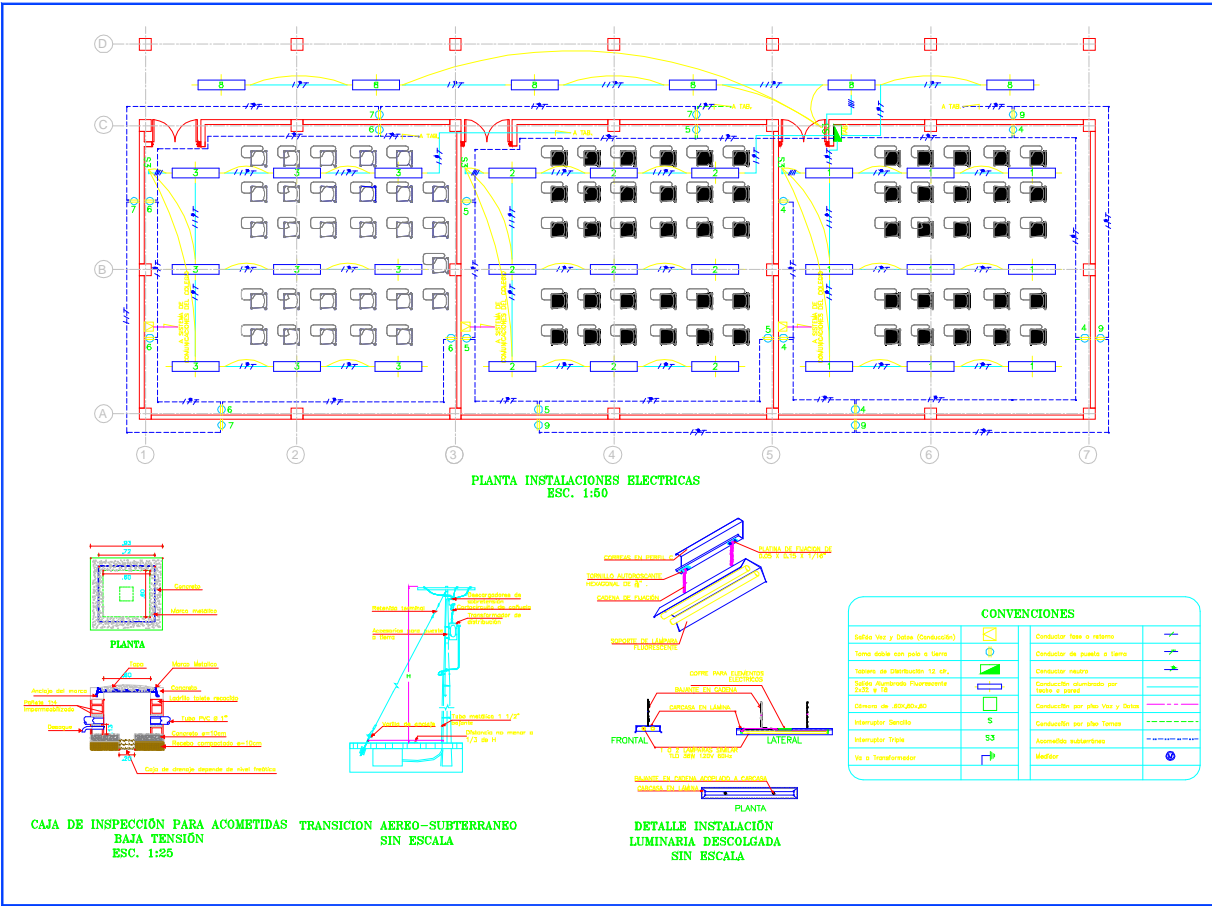
Detalles de cubierta y geometría de elementos estructurales



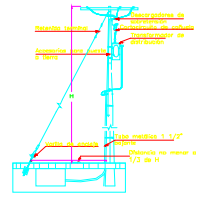
Detalles de elementos no estructurales



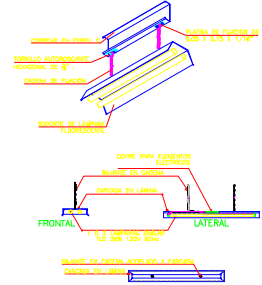
Planta general de Instalación Sanitaria



CAJA DE INSPECCIÓN PARA ACOMETIDAS BAJA TENSION
ESC. 1:25



TRANSICION AEREO-SUBTERRANEO SIN ESCALA

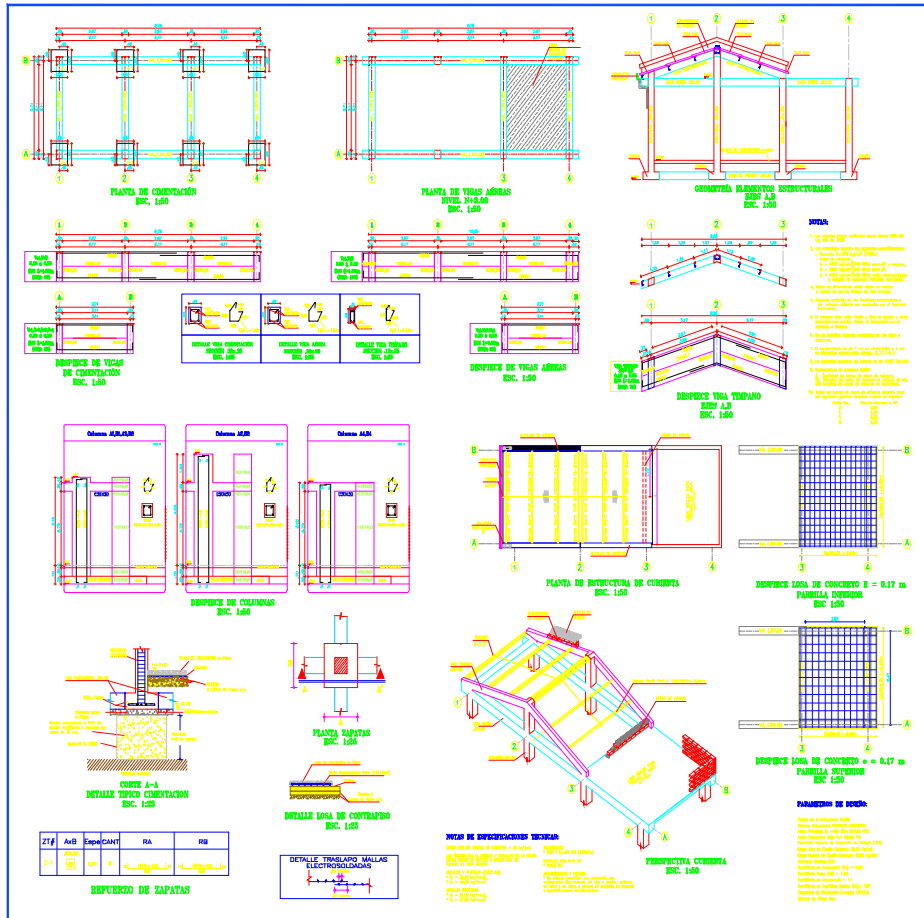


DETALLE INSTALACION LUMINARIA DESCOLGADA SIN ESCALA

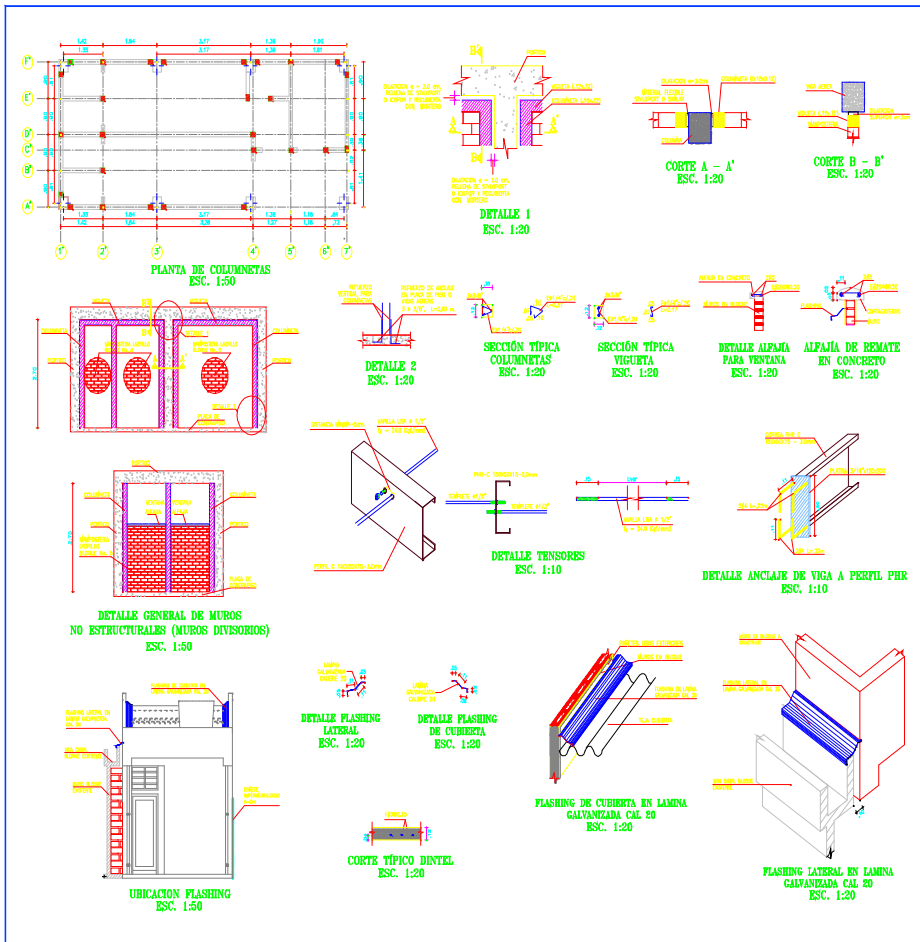
CONVENCIONES		
Indice Var y Datos (Conductor)		Conductor fase o neutro
Tubo cable con paso a tierra		Conductor de puesta a tierra
Tubo de aislamiento 12-18"		Conductor neutro
Tubo Plástico Pvc/Aluminio 2x25 y 18"		Conductor alimentado por techo o pared
Dimension de conductores		Conductor por piso Var y Datos
Interruptor Simple		Conductor por piso Var y Datos
Interruptor Triple		Acumulo subterráneo
Yo a Transformador		Medidor

Planta de diseño eléctrico

Anexo 26. Planos estructurales C.E.M La Victoria sede E.RM San Antonio de Acuyuyo

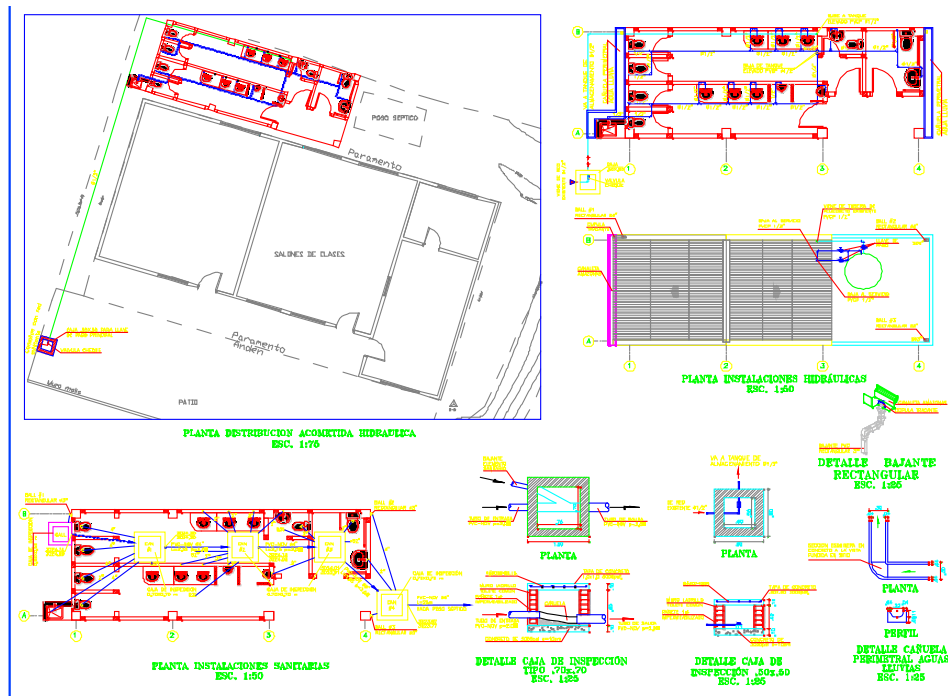


Planta de cimentación, despiece de vigas y columnas y detalles constructivos



Detalles de elementos de cubierta y elementos no estructurales

Anexo 27. Planos Hidrosanitarios C.E.M La Victoria sede E.R.M San Antonio de Acuyuyo



Planta general de Instalaciones Hidrosanitarios

Anexo 29. Encuesta general de la I.E.M José Antonio Galán sede E.R.M Santa Bárbara

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
 CENSO DE INFRAESTRUCTURA A ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS OFICIALES
 SISTEMA INTERACTIVO DE CONSULTA DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - SICIED
 FORMATO 01: FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS EN CAMPO

CODIGO PREIO:

Fecha de Encuesta: Encuestador: Nelson T Ortega
 Hora Comienzo: Hora Fin:

Funcionario Entrevistado: Nelson Alpeado Achicaza Cardaba
 Supervisión 1: Nelson T Ortega
 Supervisión 2:

Cargo: Rector de la Institución

1.0 IDENTIFICACION SEDE
 1.1 Identificación de la Sede

Código DANE Establecimiento: Código DANE Sede: Predio: Sector:

Nombre Establecimiento: I.E.M José Antonio Galán
 Nombre Sede: Escuela Rural Mixta Santa Bárbara
 Nombre Predio:
 Dirección Predio: Observación Dirección: Santa Bárbara Centro
 Teléfono: Fax: Correo Electrónico: machicaza@semparte.gov.co
 Nombre Directivo Docente: Nelson Alpeado Achicaza Cardaba

1.2 Ubicación Física (Las opciones sin respuesta, se deben diligenciar de acuerdo a los listados del manual de campo)

Código Camerco: Municipio: Zona:
 Urbana Rural

Resguardo Indígena: Localidad: Comuna:

Barrio: Estrato:
 1 2 3 4 5 6 No aplica

Unidad Administrativa Local de Educación:

Clima Predominante:
 Frio Cálido Húmedo Templado Cálido Seco

Distancia del predio a la sede principal:
 Menos de 100 metros Mas de 500 metros
 101 a 300 metros Sede Principal
 301 a 500 metros

1.3 Jornadas que tiene el predio
 Jornada Completa Jornada Mañana Jornada Tarde: Jornada Noche: Jornada Fin de Semana:

1.4 El predio presta o utiliza sus instalaciones para otras actividades comunitarias o de formación
 SI No

En qué jornada
 Jornada Completa Jornada Mañana Jornada Tarde: Jornada Noche: Jornada Fin de Semana:

1.5 Calendario:
 A B Otro Cual

1.6 Nivel de enseñanza

	Preescolar	Básica Primaria	Básica Secundaria	Media Vocacional
Jornada Completa				
Jornada Mañana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Jornada Tarde				
Jornada Noche				
Jornada Fin de Semana				<input checked="" type="checkbox"/>

2.0 COBERTURA

2.1 Fecha corte información: 11/06/09

2.2 Etnia predominante

2.3 Género de población atendida por jornada

Jornada	Masculino	Femenino
Jornada Completa		
Jornada Mañana	X	X
Jornada Tarde		
Jornada Noche		
Jornada Fin de Semana		

2.4 No. de alumnos por nivel No. Total de Alumnos en todas las jornadas: 701

Jornada	Preescolar	Básica Primaria	Básica Secundaria	Medi. Vocacional
Jornada Completa				
Jornada Mañana	75	86		
Jornada Tarde				
Jornada Noche				
Jornada Fin de Semana				

2.5 Número de personas que desarrollan actividades comunitarias o de formación

Responder para cada jornada según la respuesta de la pregunta 1.4

No. Total de personas en todas las jornadas: 30

Jornada Completa Jornada Mañana Jornada Tarde Jornada Noche Jornada Fin de Semana 30

3.0 INFORMACION DEL PREDIO

3.1 Clase de predio 7

- 1 Casa Lote
- 2 Propiedad horizontal
- 3 Lote

3.2 Uso o destinación económica inicial del predio 9

- 1 Institucional educativo
- 2 Institucional otro
- 3 Residencial
- 4 Comercial
- 5 Oficina
- 6 Paradero
- 7 Recreativo
- 8 Industrial
- 9 Explotación agrícola
- 10 Otro, Cuál?

3.3 Uso o destinación económica actual del predio 7

- 1 Institucional educativo
- 2 Institucional otro
- 3 Residencial
- 4 Comercial
- 5 Oficina
- 6 Paradero
- 7 Recreativo
- 8 Industrial
- 9 Explotación agrícola
- 10 Otro, Cuál?

3.4 Avalúo catastral del predio: \$?

Vigencia: O D M A A

3.5 Avalúo comercial del predio: \$?

Vigencia: O D M A A

3.6 Predio en zona de aislamiento (Selección Múltiple)

- Canales abiertos (Pozos abiertos)
- Canalización
- Cono de aproximación abierta
- Línea de alta tensión
- Via Férrea
- Via principal vehicular
- No

3.7 Predio en zona de alto riesgo (Selección Múltiple)

- Deslizamiento
- Inundable
- Receptores de del. amento
- Relleno sanitario
- Zona pantanosa
- No

3.8 Topografía predominante 7

- 1 Plana
- 2 Inclinado
- 3 Muy inclinado

3.9 Predio en zona de protección 2

- 1 Curso Hídrico o Ronda de Río
- 2 Humedal
- 3 Reserva Natural o Zona Verde
- 4 Zona Recreativa
- 5 No Aplica

3.10 Predio en zona de uso compatible 3

- 1 Sí
- 2 Pío
- 3 No Aplica

3.11 Funcionan en el área establecimientos que generan riesgos a la población estudiantil 7

- 1 Sí
- 2 No

3.12 Número accesos al predio 7

3.13 Tipo de acceso al predio (Selección Múltiple)

- Via Vehicular
- Via Peatonal
- Via Acústica

3.14 Accesibilidad de las vías terrestres 2

- 1 Buena
- 2 Regular
- 3 Mala
- 4 No Aplica

3.15 Distancia (km) centro poblado más cercano 5

- 1 Menos de 1 Km
- 2 De 1 a 2 Km
- 3 De 2 a 3 Km
- 4 Más de 3 Km
- 5 En el centro poblado

3.16 Accesibilidad interna del predio 2

- 1 Sí
- 2 No

32

4.0 INFORMACION DEL LOTE

4.1 Propiedad del Lote

77

1 Nación 4 Distrito 7 Otras Entidades del Estado 10 Cooperativa 13 Fundación 16 Otro
 2 Departamento 5 Comunidad Indígena 8 Persona natural o sociedad 11 Comunidad 14 Federaciones o corporaciones 17 No definido o se desconoce
 3 Municipio 6 Policía / Fuerzas Militares 9 Comunidad religiosa 12 Comunidad Negra 15 Caja de compensación

4.2 Tipo de documento de propiedad del Lote

1 Escritura Pública 4 Ley 11 Otro, Cual _____
 2 Resolución 7 Acuerdo
 3 Acta 8 Documento de Constitución de Territorios Indígenas
 4 Acto administrativo 9 Documento de Constitución de Comunidades Aborígenas
 5 Auto o sentencia 10 No tiene documento / No hay información

No. de Documento de Legalización: _____

Fecha de Expedición: _____

Número de Notaría o Dependencia de origen: _____

Lugar de Expedición: _____

Registro Catastral: _____

Matrícula Inmobiliaria: _____

Tipo Propietario	Tipo de Identificación	Identificación	Propietario	%

Tipo Propietario: Of - Oficial Pr - Privado

Tipo de Identificación: CC - Cédula de Ciudadanía CE - Cédula de Extranjería NIT - NIT TI - Tarjeta de Identidad

4.3 Tenencia del Lote

1 En arriendo
 2 En consero
 3 En comodato
 4 No aplica

Con quien? _____

Fecha de inicio de Tenencia

Vigencia de Tenencia

1 Nación 4 Distrito 7 Otras Entidades del Estado 10 Cooperativa 13 Fundación 16 Otro
 2 Departamento 5 Comunidad Indígena 8 Persona natural o sociedad 11 Comunidad 14 Federaciones o corporaciones 17 No definido o se desconoce
 3 Municipio 6 Policía / Fuerzas Militares 9 Comunidad religiosa 12 Comunidad Negra 15 Caja de compensación

4.4 Tiene Acciones de Saneamiento en Curso pendiente

01 Si 02 No

4.5 Tipo Acciones de Saneamiento en Curso

1 Proceso de Posesión 3 Sucesión 5 Desalojo 7 Intención de Dominio 9 Proceso de Registro
 2 Proceso de Adjudicación 4 Proceso de Partencia 6 Deslinde y Amojonamiento 8 Entrega de la Nación 10 Terminación de Contrato

Con quien? _____

1 Nación 4 Distrito 7 Otras Entidades del Estado 10 Cooperativa 13 Fundación 16 Otro
 2 Departamento 5 Comunidad Indígena 8 Persona natural o sociedad 11 Comunidad 14 Federaciones o corporaciones 17 No definido o se desconoce
 3 Municipio 6 Policía / Fuerzas Militares 9 Comunidad religiosa 12 Comunidad Negra 15 Caja de compensación

5.0 SERVICIOS PUBLICOS DEL PREDIO

AGUA

5.1 Cuenta con aprovisionamiento de agua 1 2 3 4

1 Acueducto Público 5 Pila pública, carro tanque o similar
 2 Acueducto Comunal 6 Otro, Cual 7 No
 3 Pozo Subterráneo 4 Agua bona

5.3 Conexión de agua pendiente de legalizar? 1 Si 2 No 3

ALCANTARILLADO

5.5 Cuenta con un sistema de evacuación de aguas servidas 1 Si 2 No 3

DRENAJE

5.7 Drenaje de agua pluviales 1 Suficiente 2 Insuficiente 3 Ninguno

5.9 Frecuencia servicio de recolección de basuras 1 Diaria 2 Menos de una vez por semana 3 Vezes por semana _____

5.11 No. de líneas activas exclusivamente para internet 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

5.13 Conexión telefónica pendiente de legalizar? 1 Si 2 No 3

5.15 Tipo de conexión a internet 1 Telefónica o Conmutada 2 Banda ancha 3 Satélite 4 Fibra óptica 5 ADSL 6 Otro

GAS

5.17 Aprovisionamiento de Gas 1 Conexión a red domiciliaria 2 Cilindro 3 No

ENERGIA ELECTRICA

5.19 Cuenta con energía eléctrica 1 Suficiente 2 Insuficiente 3 Sin servicio 4 Suspensiva

5.21 Tipo de energía eléctrica (Selección Múltiple)
 Plana Eléctrica Redes Eléctricas
 Energía Solar Otro

5.2 Frecuencia de suministro de agua 1 Permanente 2 Todos los días algunas horas 3 Algunos días, todo el día 4 Algunos días, algunas horas 5 Vezes por semana _____ 6 Vezes por semana _____ 7 Vezes por semana _____ 8 Vezes por semana _____ 9 Vezes por semana _____ 10 Vezes por semana _____ 11 Vezes por semana _____ 12 Vezes por semana _____ 13 Vezes por semana _____ 14 Vezes por semana _____ 15 Vezes por semana _____ 16 Vezes por semana _____ 17 Vezes por semana _____ 18 Vezes por semana _____ 19 Vezes por semana _____ 20 Vezes por semana _____ 21 Vezes por semana _____ 22 Vezes por semana _____ 23 Vezes por semana _____ 24 Vezes por semana _____ 25 Vezes por semana _____ 26 Vezes por semana _____ 27 Vezes por semana _____ 28 Vezes por semana _____ 29 Vezes por semana _____ 30 Vezes por semana _____ 31 Vezes por semana _____ 32 Vezes por semana _____ 33 Vezes por semana _____ 34 Vezes por semana _____ 35 Vezes por semana _____ 36 Vezes por semana _____ 37 Vezes por semana _____ 38 Vezes por semana _____ 39 Vezes por semana _____ 40 Vezes por semana _____ 41 Vezes por semana _____ 42 Vezes por semana _____ 43 Vezes por semana _____ 44 Vezes por semana _____ 45 Vezes por semana _____ 46 Vezes por semana _____ 47 Vezes por semana _____ 48 Vezes por semana _____ 49 Vezes por semana _____ 50 Vezes por semana _____ 51 Vezes por semana _____ 52 Vezes por semana _____ 53 Vezes por semana _____ 54 Vezes por semana _____ 55 Vezes por semana _____ 56 Vezes por semana _____ 57 Vezes por semana _____ 58 Vezes por semana _____ 59 Vezes por semana _____ 60 Vezes por semana _____ 61 Vezes por semana _____ 62 Vezes por semana _____ 63 Vezes por semana _____ 64 Vezes por semana _____ 65 Vezes por semana _____ 66 Vezes por semana _____ 67 Vezes por semana _____ 68 Vezes por semana _____ 69 Vezes por semana _____ 70 Vezes por semana _____ 71 Vezes por semana _____ 72 Vezes por semana _____ 73 Vezes por semana _____ 74 Vezes por semana _____ 75 Vez

Reclama El 2007 Bar San Juan 2007 P.R.

6.0 INFORMACIÓN DE LAS EDIFICACIONES

6.1 No. de Edificios

Información Edificio		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Descripción general											
6.2	Año de construcción	2007									
6.3	No. de pisos	7	2	7	7						
6.4	Tipo de Edificación	<input type="checkbox"/> Bien de interés cultural de carácter nacional <input type="checkbox"/> Premio Nacional de arquitectura	<input type="checkbox"/> Bien de interés cultural de carácter local <input type="checkbox"/> No aplica								
6.5	Sistema Estructural	<input type="checkbox"/> Muros de piedra, adobe, tapia <input type="checkbox"/> Muros de carga de ladrillo o bloque de arcilla cocida o cemento <input type="checkbox"/> Laminas prefabricadas de asbesto, no. x. x., metal, etc.	<input type="checkbox"/> Paredes de guilúva o mampareque <input type="checkbox"/> Pórticos de concreto, madera o metal <input type="checkbox"/> Estructura temporal perecedera	4	4	3	3				
6.6	Tipo de Material de Cubierta	<input type="checkbox"/> Cubierta en material vegetal <input type="checkbox"/> Teja de fibrocemento <input type="checkbox"/> Cubierta concreto <input type="checkbox"/> No tiene cubierta	<input type="checkbox"/> Teja de barro o cemento <input type="checkbox"/> Teja en lámina metálica <input type="checkbox"/> Otro tipo de material de cubierta	3	5	3	3				
6.7	Estado de la Cubierta	<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Malo	<input type="checkbox"/> Regular	7	7	2	7				
6.8	Número de medios de evacuación	2	4	2	2						
6.9	Estado de la Construcción	<input type="checkbox"/> Muy Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Muy Mala	<input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mala	2	2	3	2				
6.10	Estado de Uso	<input type="checkbox"/> Activo <input type="checkbox"/> Inactivo		7	7	7	7				
Información de propiedad											
6.11	Propiedad	<input type="checkbox"/> Nación <input type="checkbox"/> Municipio <input type="checkbox"/> Comunidad Indígena <input type="checkbox"/> Otras Entidades del Estado <input type="checkbox"/> Comunidad religiosa <input type="checkbox"/> Comunidad <input type="checkbox"/> Fundación <input type="checkbox"/> Caja de compensación <input type="checkbox"/> No definido o se desconoce	<input type="checkbox"/> Departamento <input type="checkbox"/> Distrito <input type="checkbox"/> Policía / Fuerzas Armadas <input type="checkbox"/> Persona natural o sociedad <input type="checkbox"/> Cooperativa <input type="checkbox"/> Comunidad Negra <input type="checkbox"/> Federaciones o corporaciones <input type="checkbox"/> Otro								
6.12	Tenencia	<input type="checkbox"/> En arrendo <input type="checkbox"/> En Comodato	<input type="checkbox"/> En Convento <input type="checkbox"/> No definida								
	¿Con quién?	<input type="checkbox"/> Nación <input type="checkbox"/> Municipio <input type="checkbox"/> Comunidad Indígena <input type="checkbox"/> Otras Entidades del Estado <input type="checkbox"/> Comunidad religiosa <input type="checkbox"/> Comunidad <input type="checkbox"/> Fundación <input type="checkbox"/> Caja de compensación <input type="checkbox"/> No definido o se desconoce	<input type="checkbox"/> Departamento <input type="checkbox"/> Distrito <input type="checkbox"/> Policía / Fuerzas Armadas <input type="checkbox"/> Persona natural o sociedad <input type="checkbox"/> Cooperativa <input type="checkbox"/> Comunidad Negra <input type="checkbox"/> Federaciones o corporaciones <input type="checkbox"/> Otro								
	Fecha (dd,mm,aa)										
	Vigencia (dd,mm,aa)										
6.13	Tiene Acciones de Saneamiento en Curso pendiente	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No									
6.14	Acciones de Saneamiento en Curso	<input type="checkbox"/> Proceso de Posesión <input type="checkbox"/> Sucesión <input type="checkbox"/> Desahijo <input type="checkbox"/> Extinción de Domicilio <input type="checkbox"/> Proceso de Registro	<input type="checkbox"/> Proceso de Antijudicialización <input type="checkbox"/> Proceso de Particionado <input type="checkbox"/> División y Arreglo de Linderos <input type="checkbox"/> Entrega de la Nación <input type="checkbox"/> Terminación de Casos								
	Fecha pleito (dd,mm,aa)										

7.0 INTERVENCIÓN A LAS EDIFICACIONES

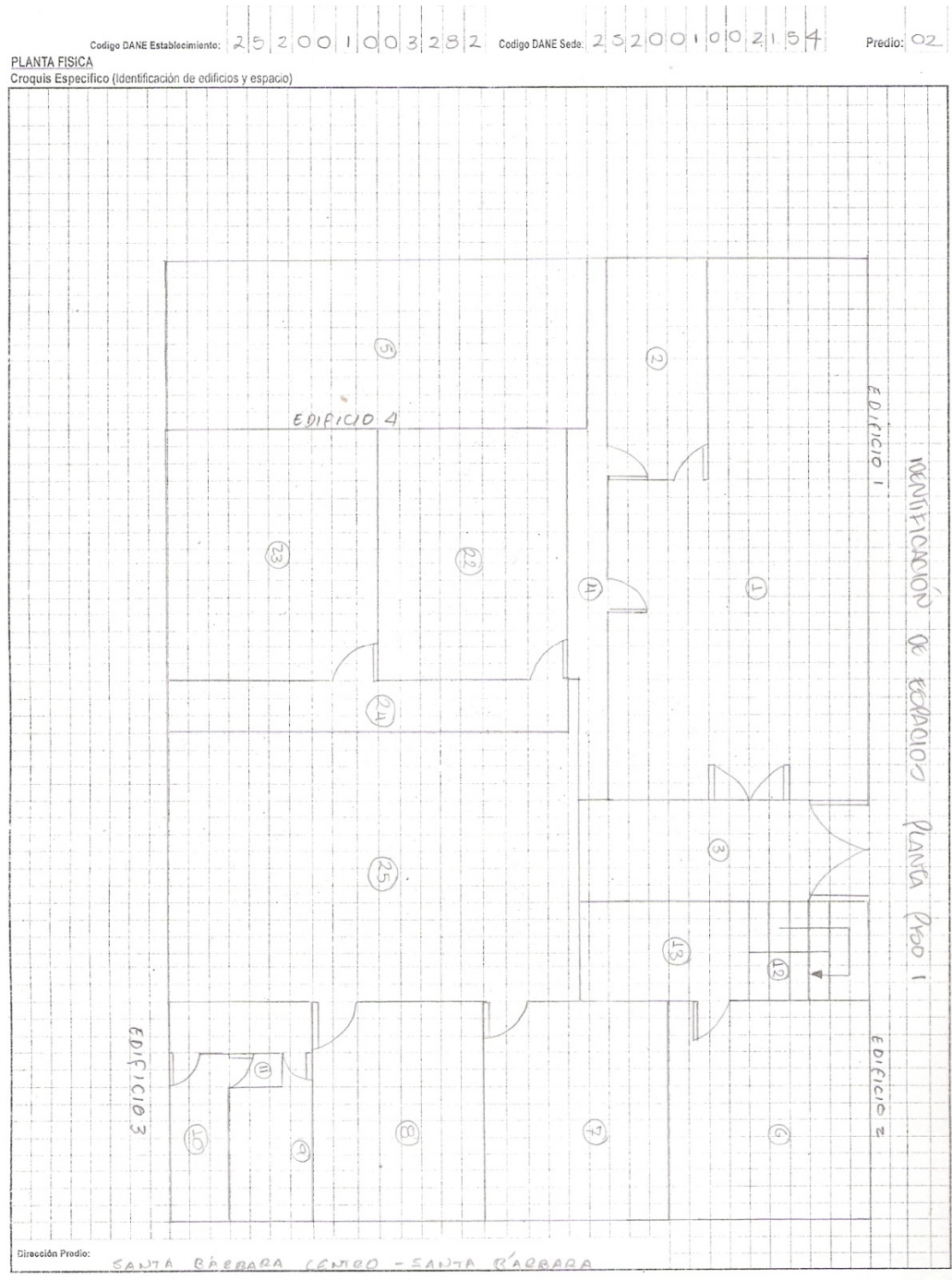
7.1 Intervenciones Recientes

	Intervención 1	Intervención 2	Intervención 3	Intervención 4	Intervención 5
Edificio					
Año Intervención					
Tipo de Intervención					
Tipo de Espacio					
Cantidad					
Area					
Monto Invertido					
Fuente de Financiación					

Tipo de Intervención	
1	Mantenimiento Correctivo
2	Reparación Estructural
3	Demolición
4	Construcción Nueva
5	Adecuación

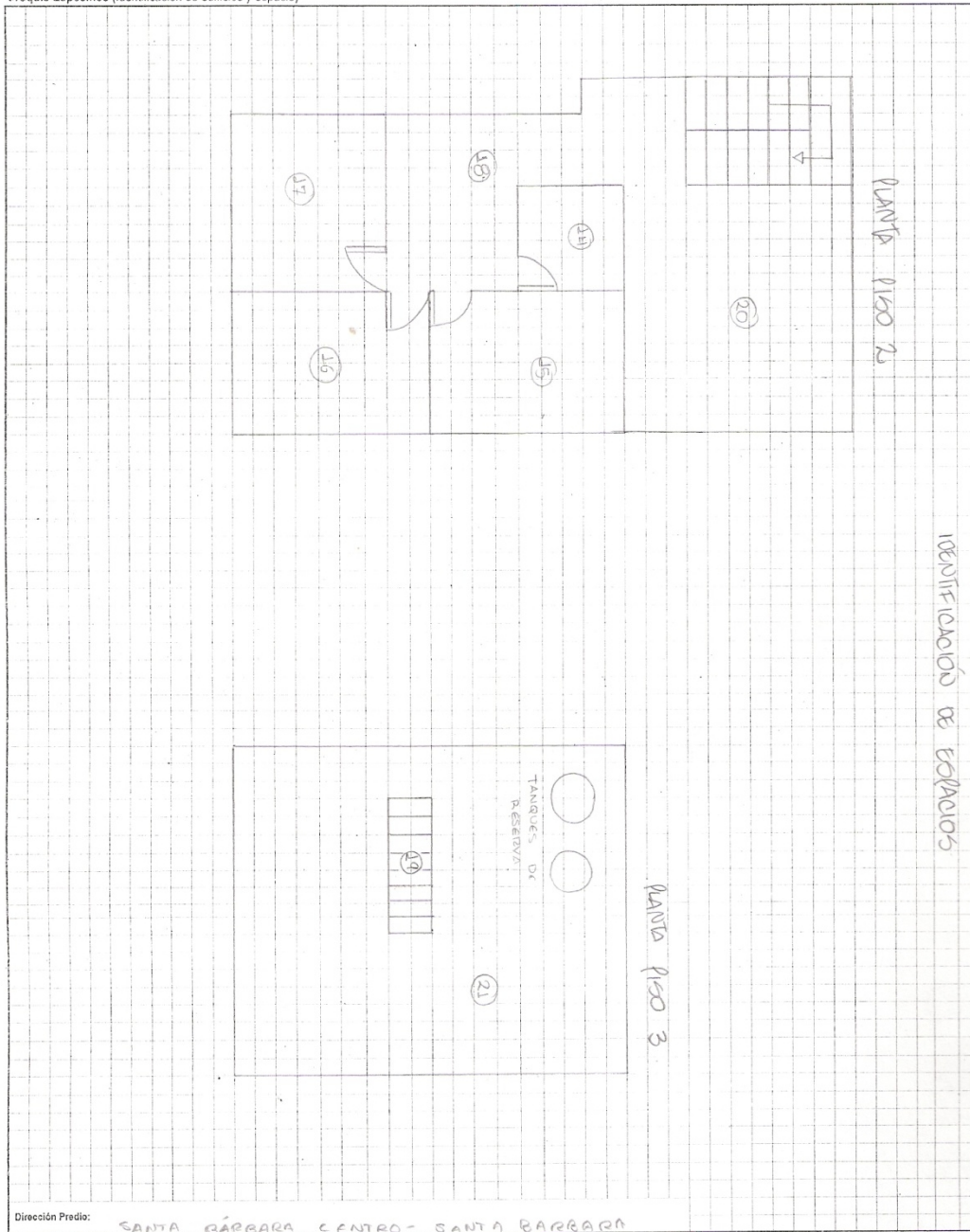
- | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1 Aula de clase | 14 Otro laboratorio | 27 Taller de tejido | 40 Gimnasio cubierto | 53 Espacio L@re | 66 Capilla | 79 Baño discapacitados |
| 2 Aula de clase preescolar | 15 Taller agropecuario | 28 Panadería | 41 Pancha múltiple | 54 Escalera | 67 Oratorio | 80 Dormitorio para alumn |
| 3 Aula de apoyo | 16 Taller metalmeccánica | 29 Área de mensajerías | 42 Cancha de fútbol | 55 rampa | 68 Emisora | 81 Otro Ambientes A |
| 4 Aula especial | 17 Taller electricidad y electrónica | 30 Otro taller | 43 Cancha de basquet | 56 Corredor | 69 Tienda escolar o kiosco | 82 Otro Ambientes B |
| 5 Aula-Adhoc | 18 Taller de carpintería | 31 Estación | 44 Cancha de voleibol | 57 Teatro | 70 Cafetería | 83 Otro Ambientes C |
| 6 Biblioteca central | 19 Taller de construcción | 32 Establo | 45 Cancha de tenis | 58 Aula múltiple | 71 Restaurante | 84 Otro Ambientes D |
| 7 Biblioteca aula | 20 Taller mecánica autom | 33 Granja | 46 Cancha de musculofit | 59 Aula múltiple | 72 Parquadero Buses | 85 Otro Ambientes F |
| 8 Laboratorio de sistemas | 21 Taller de molinería | 34 Equipo de veterinaria | 47 Riba carreras a caballo | 60 Dirección | 73 Parquadero Altbu | 86 Otro Ambientes Activo |
| 9 Laboratorio de química | 22 Taller mecenografía | 35 Polideportivo | 48 Lanzamiento de Flecha | 61 Sala de profesores | 74 Parquadero Visitan | 87 Otro no defuajo |
| 10 Laboratorio de física | 23 Taller de artes plásticas | 36 Piscina | 49 Zona de lucha | 62 Almacenamiento | 75 Parquadero Bicicletas | 88 Todo el Colegio |
| 11 Laboratorio de ciencias | 24 Taller de labarateria | 37 Pab. de recreo | 50 Parque infantil | 63 Carta celsular | 76 Vestidores | 89 Vivienda Docente |
| 12 Integrado (fis., quim. y otros) | 25 Taller de Cerámica | 38 Parque infantil presco. | 51 Cofradía | 64 Servicios generales | 77 Baño | |
| 13 Laboratorio de idiomas | 26 Taller de Artesanías | 39 Jardinería | 52 Colación discapac. | 65 Casa celador | 78 Baño preescolar | |

Anexo 30 Levantamiento y encuesta por cada uno de los espacios pedagógicos



Código DANE Establecimiento: 252001003282 Código DANE Sede: 252001002154 Predio: 02

PLANTA FISICA
Croquis Específico (identificación de edificios y espacio)

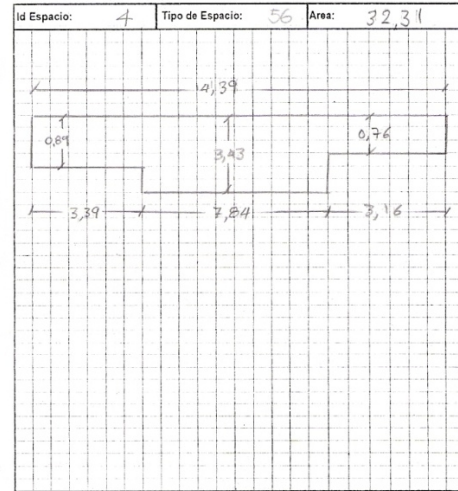
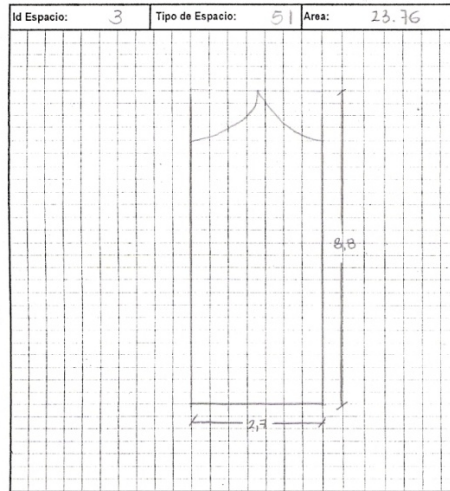
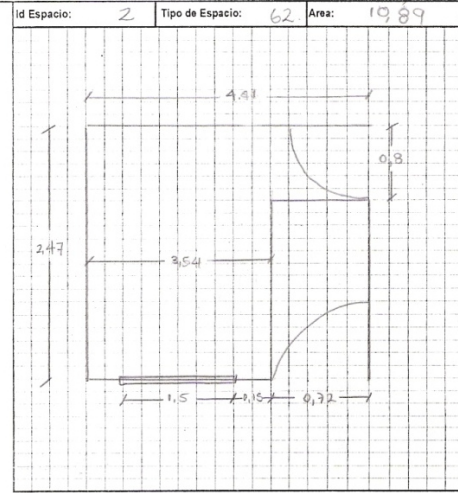
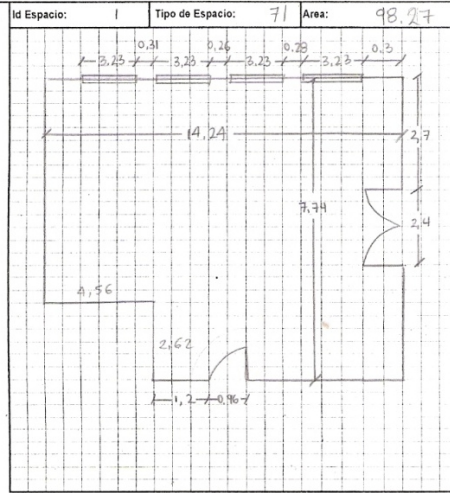


Codigo DANE Establecimiento: 252001003282

Codigo DANE Sede: 252001002154

Predio: 02

7.2 Planos por espacio



Tipo de Espacio

- | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 Aula de clase | 14 Otro laboratorio | 27 Taller de tejido | 40 Gimnasio cubierto | 53 Espacio Libre | 66 Capilla | 79 Baño discapacitados |
| 2 Aula de clase preescolar | 15 Taller agropecuario | 28 Panadería | 41 Cancha múltiple | 54 Escalera | 67 Oratorio | 80 Dormitorio para alumnos |
| 3 Aula de apoyo | 16 Taller metalmeccánica | 29 Área de manualidades | 42 Cancha de fútbol | 55 Rampa | 68 Emisora | 81 Otros Ambientes A |
| 4 Aula especial | 17 Taller electr. y electrónica | 30 Otro taller | 43 Cancha de beisbol | 56 Corredor | 69 Tienda escolar o kiosco | 82 Otros Ambientes B |
| 5 Aula Adultos | 18 Taller de carpintería | 31 Galpón | 44 Cancha de voleibol | 57 Teatro | 70 Cafetería | 83 Otros Ambientes C |
| 6 Biblioteca central | 19 Taller de construcción | 32 Establo | 45 Cancha de microfútbol | 58 Aula múltiple | 71 Restaurante | 84 Otros Ambientes D |
| 7 Biblioteca de aula | 20 Taller mecánica autom. | 33 Granja | 46 Cancha de baloncesto | 59 Administrativo | 72 Parquedeo Buses | 85 Otros Ambientes F |
| 8 Laboratorio de sistemas | 21 Taller de modificación | 34 Equipo de veterinaria | 47 Área corrales a caballo | 60 Dirección | 73 Parquedeo Activo | 86 Otros Ambientes Activo |
| 9 Laboratorio de química | 22 Taller mecanografía | 35 Polideportivo | 48 Lanzamiento de Flecha | 61 Sala de profesores | 74 Parquedeo Visitan. | 87 Otro no definido |
| 10 Laboratorio de física | 23 Taller de artes plásticas | 36 Piscina | 49 Zona de lucha | 62 Almacenamiento | 75 Parquedeo Bicicletas | 88 Todo el Colegio |
| 11 Laboratorio de ciencias | 24 Taller de talabartería | 37 Patio de recreo | 50 Parque infantil | 63 Garita celadoría | 76 Vestidores | 89 Vivienda Docente |
| 12 Integrado (fis., quim. y otros) | 25 Taller de Cerámica | 38 Parque infantil prees. | 51 Circulación | 64 Servicios generales | 77 Baño | |
| 13 Laboratorio de idiomas | 26 Taller de Artesanías | 39 Jardinería | 52 Circulación discapac. | 65 Casa celador | 78 Baño preescolar | |

7.3 Información por espacio

TABLA 1			
Accesible discapacitados		Estado de Uso	
1 Si	2 No	1 Activo	2 Inactivo
La ventilación para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1	Normalmente suficiente		
2	Apenas suficiente		
3	Insuficiente		
La luz natural (iluminación) para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1	Normalmente suficiente		
2	Apenas suficiente		
3	Insuficiente		

TABLA 2	
Tiene Cubierta	
1 Si	2 No
Tipos de Ventana	
1 Celosa (Calado)	2 Marco con vidrio
3 Marco sin vidrio	4 Abierto

TABLA 3			
Tipo Material Paredes			
1 Ladrillo/Bloque	4 Zinc	5 Otro material	6 Sin pared
2 Bahareque	3 Madera	4 Metal	
Tipo Material Cielo Raso			
1 Fibrocemento	5 Pañete	6 Otro	7 Sin Cielo Raso
2 Madera			
3 Icopor			
Tipo Material Pisos			
1 Tierra	4 Baldosas	5 Otro material	
2 Cemento			
3 Madera			

TABLA 4	
Estado Paredes	
1 Bueno	2 Regular
3 Malo	
Estado Cielo Raso	
1 Bueno	2 Regular
3 Malo	
Estado Piso	
1 Bueno	2 Regular
3 Malo	

TABLA 5		
Estado Pupitres		
1 Bueno	2 Regular	3 Malo
Tablero		
1 Si	2 No	
Estado Tablero		
1 Bueno	2 Regular	3 Malo
Conexión Baños		
1 Red de alcantarill.	2 Pozo séptico	3 Letrina seca
4 No conectados		

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores		Area		Tipo		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>	Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1	19,57	2		No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2				No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona		Lavamanos		
1	0,95	Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				No. Habilitados	Con Acc. Internet		Lavamanos Corridos		
2	2,40	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Vent 4				Tablero			Inodoro (Taza)		
3		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>					Tablero	<input type="text" value="2"/>	Ancho	Inodoro discapacitados		
4		Tipo Material Pisos	<input type="text" value="5"/>					Estado Tablero			Orinales		
Ventilación	<input type="text" value="2"/>	Estado Piso	<input type="text" value="1"/>								Orinales Corridos		
Iluminación	<input type="text" value="1"/>										Duchas		

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores		Area		Tipo		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>	Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1	2,17	2		No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2				No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona		Lavamanos		
1	0,72	Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				No. Habilitados	Con Acc. Internet		Lavamanos Corrido		
2	0,80	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Vent 4				Tablero			Inodoro (Taza)		
3		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>					Tablero	<input type="text" value="2"/>	Ancho	Inodoro discapacitados		
4		Tipo Material Pisos	<input type="text" value="5"/>					Estado Tablero			Orinales		
Ventilación	<input type="text" value="2"/>	Estado Piso	<input type="text" value="1"/>								Orinales Corridos		
Iluminación	<input type="text" value="1"/>										Duchas		

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores		Area		Tipo		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>	Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1				No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2				No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona		Lavamanos		
1	2,70	Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				No. Habilitados	Con Acc. Internet		Lavamanos Corrido		
2		Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Vent 4				Tablero			Inodoro (Taza)		
3		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>					Tablero	<input type="text" value="2"/>	Ancho	Inodoro discapacitados		
4		Tipo Material Pisos	<input type="text" value="5"/>					Estado Tablero			Orinales		
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="1"/>								Orinales Corridos		
Iluminación	<input type="text" value="1"/>										Duchas		

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores		Area		Tipo		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>	Tiene Cubierta	<input type="text" value="2"/>	Vent 1				No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2				No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona		Lavamanos		
1		Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				No. Habilitados	Con Acc. Internet		Lavamanos Corrido		
2		Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Vent 4				Tablero			Inodoro (Taza)		
3		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>					Tablero	<input type="text" value="2"/>	Ancho	Inodoro discapacitados		
4		Tipo Material Pisos	<input type="text" value="2"/>					Estado Tablero			Orinales		
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="2"/>								Orinales Corridos		
Iluminación	<input type="text" value="1"/>										Duchas		

7.3 Información por espacio

TABLA 1			
Accesible discapacitados		Estado de Uso	
1 Si	2 No	1 Activo	2 Inactivo
La ventilación para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1 Normalmente suficiente			
2 Apenas suficiente			
3 Insuficiente			
La luz natural (iluminación) para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1 Normalmente suficiente			
2 Apenas suficiente			
3 Insuficiente			

TABLA 2	
Tiene Cubierta	
1 Si	2 No
Tipos de Ventana	
1 Celosía (Calado)	2 Marco con vidrio
3 Marco sin vidrio	4 Abierto

TABLA 3				
Tipo Material Paredes				
1 Ladrillo/Bloque	4 Zinc	5 Otro material	6 Sin pared	
2 Bahareque	3 Madera	Tipo Material Cielo Raso		
1 Fibrocemento	5 Pañete	6 Otro	7 Sin Cielo Raso	
2 Madera	3 Icopor	4 Metal	Tipo Material Pisos	
1 Tierra	4 Baldosas	5 Otro material		
2 Cemento	3 Madera			

TABLA 4		
Estado Paredes		
1 Bueno	2 Regular	
3 Malo	Estado Cielo Raso	
1 Bueno	2 Regular	
3 Malo	Estado Piso	
1 Bueno	2 Regular	
3 Malo		

TABLA 5				
Estado Pupiltes				
1 Bueno	2 Regular	3 Malo		
Tablero				
1 Si	2 No	Estado Tablero		
1 Bueno	2 Regular	3 Malo		
Conexión Baños				
1 Red de alcantarill.	2 Pozo séptico	3 Letina seca	4 No conectados	

Id Espacio 5 Edificio 1 Piso 1 Cod. Tipo de Espacio 53 Area 59,56

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<u>2</u>	No. Extintores		Area		Tipos		Pupiltes		Computadores	Dotación Baños		
Estado de Uso	<u>1</u>	Tiene Cubierta	<u>2</u>	Vent 1				No. Pupil. Unipers.		Comp. Existentes	Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tipo Material Paredes	<u>2</u>	Vent 2				No. Pupil. Múltiples		Comp. Funciona	Lavamanos		
1		Estado Paredes	<u>3</u>	Vent 3				No. Habilitados		Con Acc. Internet	Lavamanos Corridos		
2		Tipo Material Cielo Raso		Vent 4				Tablero	<u>2</u>	Escaleras	Inodoro (Taza)		
3		Estado Cielo Raso						Estado Tablero			Inodoro discapacitados		
4		Tipo Material Pisos	<u>1</u>								Orinales		
Ventilación	<u>1</u>	Estado Piso	<u>3</u>								Orinales Corridos		
Iluminación	<u>1</u>										Duchas		

Id Espacio 6 Edificio 2 Piso 1 Cod. Tipo de Espacio 2 Area 63,91

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<u>2</u>	No. Extintores		Area		Tipos		Pupiltes		Computadores	Dotación Baños		
Estado de Uso	<u>1</u>	Tiene Cubierta	<u>1</u>	Vent 1	<u>40,2</u>	<u>2</u>		No. Pupil. Unipers.	<u>6</u>	Comp. Existentes	Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tipo Material Paredes	<u>1</u>	Vent 2	<u>10,8</u>	<u>2</u>		No. Pupil. Múltiples	<u>1</u>	Comp. Funciona	Lavamanos		
1	<u>0,88</u>	Estado Paredes	<u>1</u>	Vent 3				No. Habilitados	<u>7</u>	Con Acc. Internet	Lavamanos Corrido		
2		Tipo Material Cielo Raso	<u>5</u>	Vent 4				Tablero	<u>1</u>	Escaleras	Inodoro (Taza)		
3		Estado Cielo Raso	<u>1</u>					Estado Tablero	<u>1</u>		Inodoro discapacitados		
4		Tipo Material Pisos	<u>5</u>								Orinales		
Ventilación	<u>1</u>	Estado Piso	<u>1</u>								Orinales Corridos		
Iluminación	<u>1</u>										Duchas		

Id Espacio 7 Edificio 2 Piso 1 Cod. Tipo de Espacio 1 Area 49,91

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<u>2</u>	No. Extintores		Area		Tipos		Pupiltes		Computadores	Dotación Baños		
Estado de Uso	<u>1</u>	Tiene Cubierta	<u>1</u>	Vent 1	<u>3</u>	<u>2</u>		No. Pupil. Unipers.	<u>38</u>	Comp. Existentes	Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tipo Material Paredes	<u>1</u>	Vent 2	<u>2,36</u>	<u>1</u>		No. Pupil. Múltiples	<u>36</u>	Comp. Funciona	Lavamanos		
1	<u>0,9</u>	Estado Paredes	<u>1</u>	Vent 3				No. Habilitados	<u>9</u>	Con Acc. Internet	Lavamanos Corrido		
2		Tipo Material Cielo Raso	<u>5</u>	Vent 4				Tablero	<u>1</u>	Escaleras	Inodoro (Taza)		
3		Estado Cielo Raso	<u>1</u>					Estado Tablero	<u>1</u>		Inodoro discapacitados		
4		Tipo Material Pisos	<u>4</u>								Orinales		
Ventilación	<u>2</u>	Estado Piso	<u>1</u>								Orinales Corridos		
Iluminación	<u>1</u>										Duchas		

Id Espacio 8 Edificio 2 Piso 1 Cod. Tipo de Espacio 1 Area 49,34

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<u>2</u>	No. Extintores		Area		Tipos		Pupiltes		Computadores	Dotación Baños		
Estado de Uso	<u>1</u>	Tiene Cubierta	<u>1</u>	Vent 1	<u>3</u>	<u>2</u>		No. Pupil. Unipers.		Comp. Existentes	Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tipo Material Paredes	<u>1</u>	Vent 2	<u>2,36</u>	<u>2</u>		No. Pupil. Múltiples	<u>9</u>	Comp. Funciona	Lavamanos		
1	<u>0,9</u>	Estado Paredes	<u>1</u>	Vent 3				No. Habilitados	<u>9</u>	Con Acc. Internet	Lavamanos Corrido		
2		Tipo Material Cielo Raso	<u>5</u>	Vent 4				Tablero	<u>1</u>	Escaleras	Inodoro (Taza)		
3		Estado Cielo Raso	<u>1</u>					Estado Tablero	<u>1</u>		Inodoro discapacitados		
4		Tipo Material Pisos	<u>4</u>								Orinales		
Ventilación	<u>2</u>	Estado Piso	<u>1</u>								Orinales Corridos		
Iluminación	<u>1</u>										Duchas		

Código DANE Establecimiento: 252001003282

Código DANE Sede: 252001002154

Predio: 02

7.2 Planos por espacio

<p>Id Espacio: 9 Tipo de Espacio: 77 Área: 14,26</p>	<p>Id Espacio: 10 Tipo de Espacio: 77 Área: 14,26</p>
<p>Id Espacio: 11 Tipo de Espacio: 62 Área: 1,53</p>	<p>Id Espacio: 12 Tipo de Espacio: 54 Área: 11,59</p>

Tipo de Espacio	
1	Aula de clase
2	Aula de clase preescolar
3	Aula de apoyo
4	Aula especial
5	Aula Adultos
6	Biblioteca central
7	Biblioteca de aula
8	Laboratorio de sistemas
9	Laboratorio de química
10	Laboratorio de física
11	Laboratorio de ciencias
12	Integrado (fis., quim. y otros)
13	Laboratorio de domas
14	Otro laboratorio
15	Taller agropecuario
16	Taller metalmeccánica
17	Taller electri. y electrónica
18	Taller de carpintería
19	Taller de construcción
20	Taller mecánica autom.
21	Taller de modistería
22	Taller mecanografía
23	Taller de artes plásticas
24	Taller de talabartería
25	Taller de Cerámica
26	Taller de Artesanías
27	Taller de tejido
28	Panadería
29	Area de manualidades
30	Otro taller
31	Señal
32	Establo
33	Granja
34	Equipo de veterinaria
35	Polideportivo
36	Piscina
37	Patio de recreo
38	Parque infantil
39	Parque infantil presc.
40	Jardinería
41	Gimnasio cubierto
42	Cancha múltiple
43	Cancha de fútbol
44	Cancha de basquet
45	Cancha de voleibol
46	Cancha de microfutbol
47	Cancha de baloncesto
48	Area cavares a caballo
49	Lanzamiento de Flecha
50	zona de sacha
51	Parque infantil
52	Circulación discapac.
53	Espacio Libre
54	Escalera
55	Rampa
56	Corredor
57	Teatro
58	Aula multiusos
59	Administrativo
60	Dirección
61	Sala de profesores
62	Almacenamiento
63	Garita estudiantil
64	Servicios generales
65	Casa celdas
66	Capilla
67	Oratorio
68	Emisora
69	Tienda escolar o kiosco
70	Cafetería
71	Restaurante
72	Parqueadero Buses
73	Parqueadero Aduva.
74	Parqueadero Visitan.
75	Parqueadero Bicicletas
76	Vestidores
77	Baño
78	Baño preescolar
79	Baño discapacitados
80	Directorio para sordos
81	Otro Ambientes A
82	Otro Ambientes B
83	Otro Ambientes C
84	Otro Ambientes D
85	Otro Ambientes F
86	Otro Ambientes Adhiv
87	Otro no definido
88	Toda el Colegio
89	Vivienda Docente

7.3 Información por espacio

TABLA 1	
Accesible discapacitados	Estado de Uso
1 Si 2 No	1 Activo 2 Inactivo
La ventilación para el trabajo escolar dentro del recinto es:	
1 Normalmente suficiente	
2 Apenas suficiente	
3 Insuficiente	
La luz natural (iluminación) para el trabajo escolar dentro del recinto es:	
1 Normalmente suficiente	
2 Apenas suficiente	
3 Insuficiente	

TABLA 2	
Tiene Cubierta	
1 Si	
2 No	
Tipos de Ventana	
1 Celosía (Calado)	
2 Marco con vidrio	
3 Marco sin vidrio	
4 Abierto	

TABLA 3	
Tipo Material Paredes	
1 Ladrillo/Bloque	4 Zinc
2 Bahareque	5 Otro material
3 Madera	6 Sin pared
Tipo Material Cielo Raso	
1 Fibrocemento	5 Pañete
2 Madera	6 Otro
3 Icopor	7 Sin Cielo Raso
4 Metal	
Tipo Material Pisos	
1 Tierra	4 Baldosas
2 Cemento	5 Otro material
3 Madera	

TABLA 4	
Estado Paredes	
1 Bueno	
2 Regular	
3 Malo	
Estado Cielo Raso	
1 Bueno	
2 Regular	
3 Malo	
Estado Piso	
1 Bueno	
2 Regular	
3 Malo	

TABLA 5		
Estado Pupitres		
1 Bueno	3 Malo	
2 Regular		
Tablero		
1 Si	2 No	
1 Bueno	3 Malo	
2 Regular		
Conexión Baños		
1 Red de alcantarill.		
2 Pozo séptico		
3 Letina seca		
4 No conectados		

Id Espacio 9 Edificio 3 Piso 1 Cod. Tipo de Espacio 77 Area 14,86

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO								
Accesible discapacitados	<u>2</u>	No. Extintores		Area	Tipo	Pupitres		Computadores		Dotación Baños		
Estado de Uso	<u>1</u>					No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes			Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas	<u>0,85</u>	Tiene Cubierta	<u>1</u>	Vent 1	<u>1,65</u>	No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona			Lavamanos		
1		Tipo Material Paredes	<u>1</u>	Vent 2		No. Habilitados	Con Acc. Internet			Lavamanos Corridos	<u>1</u>	<u>1</u>
2		Estado Paredes	<u>2</u>	Vent 3		Tablero		Escaleras		Inodoro (Taza)	<u>4</u>	<u>4</u>
3		Tipo Material Cielo Raso	<u>1</u>	Vent 4		Tablero	Ancho			Inodoro discapacitados		
4		Estado Cielo Raso	<u>2</u>			Estado Tablero				Orinales		
Ventilación	<u>3</u>	Tipo Material Pisos	<u>5</u>							Orinales Corridos		
Iluminación	<u>2</u>	Estado Piso	<u>1</u>							Duchas	<u>1</u>	<u>1</u>

Id Espacio 10 Edificio 3 Piso 1 Cod. Tipo de Espacio 77 Area 14,26

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO								
Accesible discapacitados	<u>2</u>	No. Extintores		Area	Tipo	Pupitres		Computadores		Dotación Baños		
Estado de Uso	<u>1</u>					No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes			Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas	<u>0,85</u>	Tiene Cubierta	<u>1</u>	Vent 1	<u>1,65</u>	No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona			Lavamanos		
1		Tipo Material Paredes	<u>1</u>	Vent 2		No. Habilitados	Con Acc. Internet			Lavamanos Corrido	<u>1</u>	<u>1</u>
2		Estado Paredes	<u>2</u>	Vent 3		Tablero		Escaleras		Inodoro (Taza)	<u>4</u>	<u>4</u>
3		Tipo Material Cielo Raso	<u>1</u>	Vent 4		Tablero	Ancho			Inodoro discapacitados		
4		Estado Cielo Raso	<u>2</u>			Estado Tablero				Orinales		
Ventilación	<u>3</u>	Tipo Material Pisos	<u>2</u>							Orinales Corridos		
Iluminación	<u>2</u>	Estado Piso	<u>2</u>							Duchas	<u>1</u>	<u>1</u>

Id Espacio 11 Edificio 3 Piso 1 Cod. Tipo de Espacio 60 Area 1,53

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO								
Accesible discapacitados	<u>2</u>	No. Extintores		Area	Tipo	Pupitres		Computadores		Dotación Baños		
Estado de Uso	<u>1</u>					No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes			Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas	<u>0,65</u>	Tiene Cubierta	<u>1</u>	Vent 1		No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona			Lavamanos		
1		Tipo Material Paredes	<u>1</u>	Vent 2		No. Habilitados	Con Acc. Internet			Lavamanos Corrido		
2		Estado Paredes	<u>2</u>	Vent 3		Tablero		Escaleras		Inodoro (Taza)		
3		Tipo Material Cielo Raso	<u>1</u>	Vent 4		Tablero	Ancho			Inodoro discapacitados		
4		Estado Cielo Raso	<u>2</u>			Estado Tablero				Orinales		
Ventilación	<u>3</u>	Tipo Material Pisos	<u>2</u>							Orinales Corridos		
Iluminación	<u>2</u>	Estado Piso	<u>2</u>							Duchas		

Id Espacio 12 Edificio 2 Piso 1 Cod. Tipo de Espacio 54 Area 11,59

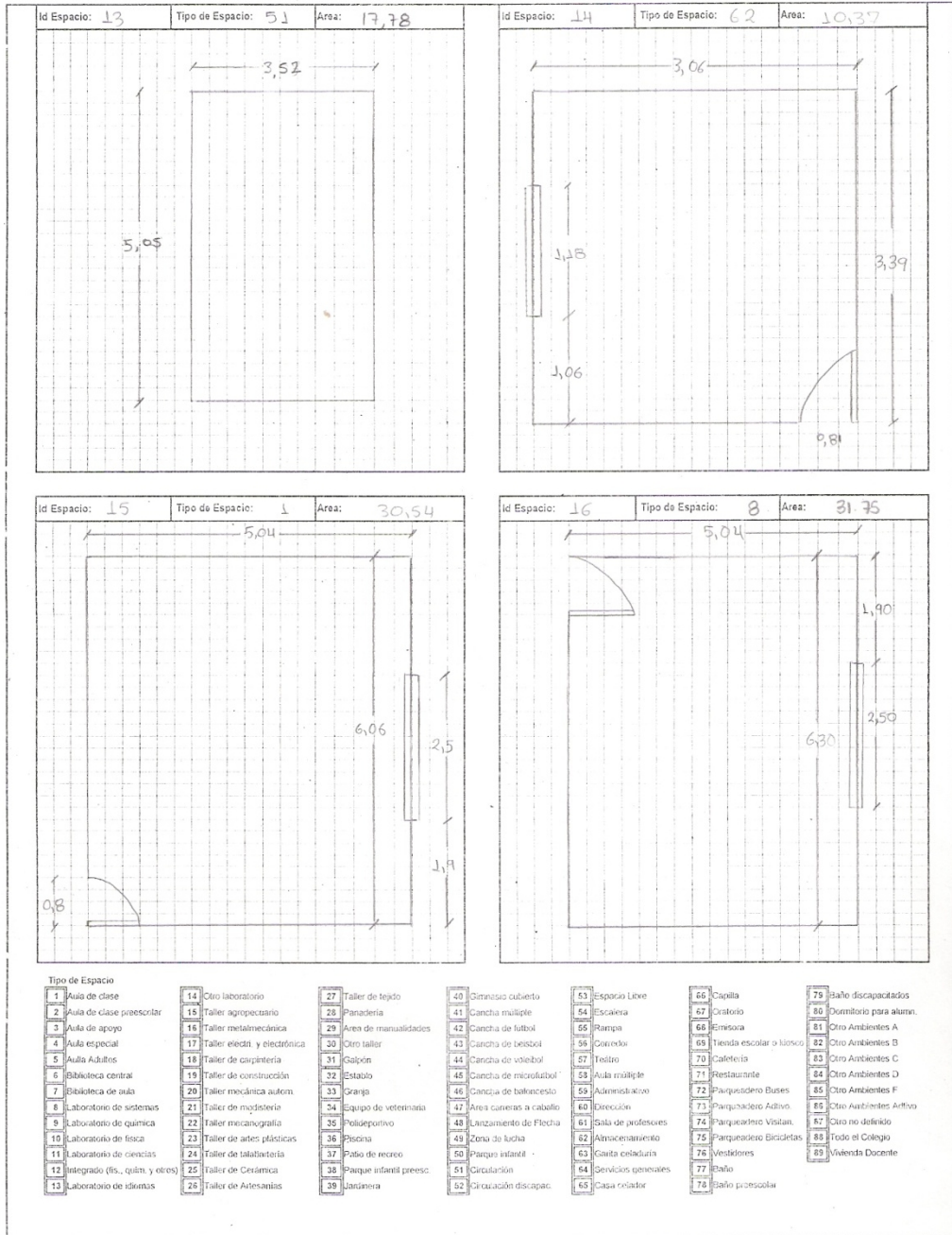
PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO								
Accesible discapacitados	<u>2</u>	No. Extintores		Area	Tipo	Pupitres		Computadores		Dotación Baños		
Estado de Uso	<u>1</u>					No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes			Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas	<u>0,65</u>	Tiene Cubierta	<u>1</u>	Vent 1		No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona			Lavamanos		
1		Tipo Material Paredes	<u>1</u>	Vent 2		No. Habilitados	Con Acc. Internet			Lavamanos Corrido		
2		Estado Paredes	<u>1</u>	Vent 3		Tablero		Escaleras		Inodoro (Taza)		
3		Tipo Material Cielo Raso	<u>1</u>	Vent 4		Tablero	Ancho			Inodoro discapacitados		
4		Estado Cielo Raso	<u>2</u>			Estado Tablero				Orinales		
Ventilación	<u>1</u>	Tipo Material Pisos	<u>5</u>							Orinales Corridos		
Iluminación	<u>1</u>	Estado Piso	<u>1</u>							Duchas		

Codigo DANE Establecimiento: 252001003282

Codigo DANE Seda: 252001002154

Predio: 02

7.2 Planos por espacio



7.3 Información por espacio

TABLA 1			
Accesible discapacitados		Estado de Uso	
1 Si	2 No	1 Activo	2 Inactivo
La ventilación para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1	Normalmente suficiente		
2	Apenas suficiente		
3	Insuficiente		
La luz natural (iluminación) para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1	Normalmente suficiente		
2	Apenas suficiente		
3	Insuficiente		

TABLA 2	
Tiene Cubierta	
1 Si	2 No
Tipos de Ventana	
1	Celosa (Calado)
2	Marco con vidrio
3	Marco sin vidrio
4	Abierto

TABLA 3			
Tipo Material Paredes			
1	Ladrillo/Bloque	4	Zinc
2	Bahareque	5	Otro material
3	Madera	6	Sin pared
Tipo Material Cielo Raso			
1	Fibrocemento	5	Pañete
2	Madera	6	Otro
3	Icopor	7	Sin Cielo Raso
4	Metal		
Tipo Material Pisos			
1	Tierra	4	Baldosas
2	Cemento	5	Otro material
3	Madera		

TABLA 4	
Estado Paredes	
1	Bueno
2	Regular
3	Malo
Estado Cielo Raso	
1	Bueno
2	Regular
3	Malo
Estado Piso	
1	Bueno
2	Regular
3	Malo

TABLA 5		
Estado Pupitres		
1	Bueno	3 Malo
2	Regular	
Tablero		
1	Si	2 No
Estado Tablero		
1	Bueno	3 Malo
2	Regular	
Conexión Baños		
1	Red de alcantarill.	
2	Pozo séptico	
3	Letrina seca	
4	No conectados	

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO			
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores	<input type="text"/>	Area	<input type="text"/>	Tipo	<input type="text"/>
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>	Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1	<input type="text" value="1"/>	Pupitres	Computadores
Ancho Puertas	<input type="text"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2	<input type="text" value="1"/>	No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes
1	<input type="text"/>	Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3	<input type="text" value="5"/>	No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona
2	<input type="text"/>	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="5"/>	Vent 4	<input type="text" value="5"/>	No. Habilitados	Con Acc. Internet
3	<input type="text"/>	Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Tablero	<input type="text" value="1"/>	Tablero	Escaleras
4	<input type="text"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="5"/>	Estado Tablero	<input type="text" value="1"/>	Ancho	Dotación Baños
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="1"/>				Total
Iluminación	<input type="text" value="1"/>						Funcionando
							Conectados a

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO			
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores	<input type="text"/>	Area	<input type="text" value="1,51"/>	Tipo	<input type="text" value="2"/>
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>	Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1	<input type="text" value="1"/>	Pupitres	Computadores
Ancho Puertas	<input type="text" value="0,81"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2	<input type="text" value="1"/>	No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes
1	<input type="text"/>	Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3	<input type="text" value="5"/>	No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona
2	<input type="text"/>	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="5"/>	Vent 4	<input type="text" value="5"/>	No. Habilitados	Con Acc. Internet
3	<input type="text"/>	Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Tablero	<input type="text" value="2"/>	Tablero	Escaleras
4	<input type="text"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="2"/>	Estado Tablero	<input type="text" value="1"/>	Ancho	Dotación Baños
Ventilación	<input type="text" value="2"/>	Estado Piso	<input type="text" value="3"/>				Total
Iluminación	<input type="text" value="2"/>						Funcionando
							Conectados a

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO			
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores	<input type="text"/>	Area	<input type="text" value="3,57"/>	Tipo	<input type="text" value="2"/>
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>	Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1	<input type="text" value="1"/>	Pupitres	Computadores
Ancho Puertas	<input type="text" value="0,81"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2	<input type="text" value="1"/>	No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes
1	<input type="text"/>	Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3	<input type="text" value="5"/>	No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona
2	<input type="text"/>	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="5"/>	Vent 4	<input type="text" value="5"/>	No. Habilitados	Con Acc. Internet
3	<input type="text"/>	Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Tablero	<input type="text" value="1"/>	Tablero	Escaleras
4	<input type="text"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="5"/>	Estado Tablero	<input type="text" value="1"/>	Ancho	Dotación Baños
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="1"/>				Total
Iluminación	<input type="text" value="1"/>						Funcionando
							Conectados a

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

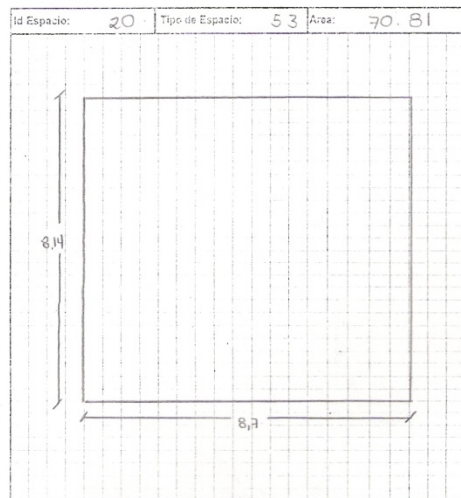
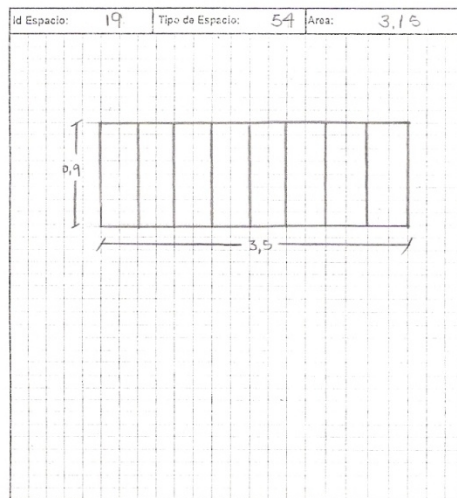
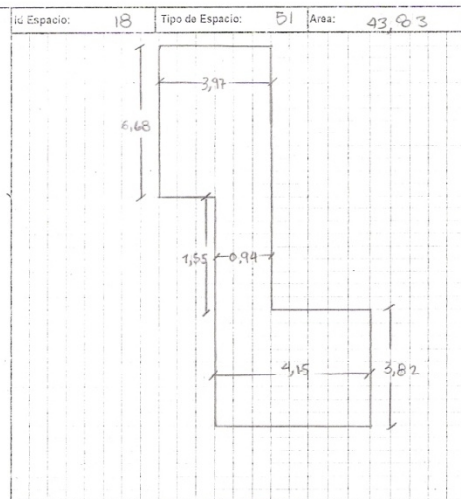
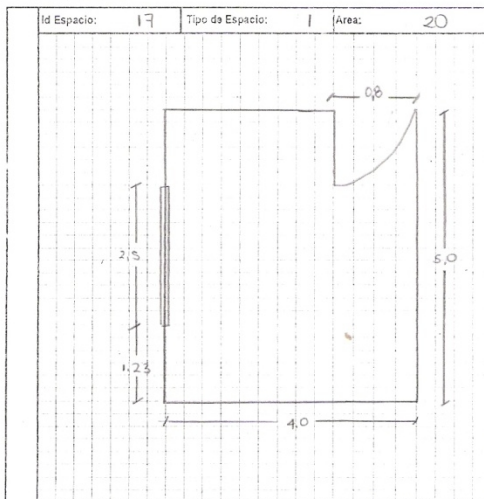
PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO			
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores	<input type="text"/>	Area	<input type="text" value="3,57"/>	Tipo	<input type="text" value="2"/>
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>	Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1	<input type="text" value="1"/>	Pupitres	Computadores
Ancho Puertas	<input type="text" value="0,9"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2	<input type="text" value="1"/>	No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes
1	<input type="text"/>	Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3	<input type="text" value="5"/>	No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona
2	<input type="text"/>	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="5"/>	Vent 4	<input type="text" value="5"/>	No. Habilitados	Con Acc. Internet
3	<input type="text"/>	Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Tablero	<input type="text" value="1"/>	Tablero	Escaleras
4	<input type="text"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="5"/>	Estado Tablero	<input type="text" value="1"/>	Ancho	Dotación Baños
Ventilación	<input type="text" value="2"/>	Estado Piso	<input type="text" value="1"/>				Total
Iluminación	<input type="text" value="1"/>						Funcionando
							Conectados a

Código DANE Establecimiento: 252001003282

Código DANE Sede: 252001002154

Predio: 02

7.2 Planos por espacio



- | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 Aula de clase | 14 Otro laboratorio | 27 Taller de tejido | 40 Gimnasio cubierto | 53 Espacio Libre | 66 Capilla | 79 Baño discapacitados |
| 2 Aula de clase preescolar | 15 Taller agropecuario | 28 Panadería | 41 Cancha múltiple | 54 Escalera | 67 Cofre | 80 Dormitorio para adultos |
| 3 Aula de apoyo | 16 Taller metalmeccánica | 29 Área de manasidades | 42 Cancha de fútbol | 55 Pasajero | 68 Estrecha | 81 Otro Ambientes A |
| 4 Aula especial | 17 Taller electri. y electrónica | 30 Otro taller | 43 Cancha de beisbol | 56 Corredor | 69 Tienda escolar o libros | 82 Otro Ambientes B |
| 5 Aula Adultos | 18 Taller de carpintería | 31 Galpón | 44 Cancha de vóleibol | 57 Teatro | 70 Cafetería | 83 Otro Ambientes C |
| 6 Biblioteca central | 19 Taller de construcción | 32 Establo | 45 Cancha de microfutbol | 58 Aula múltiple | 71 Restaurante | 84 Otro Ambientes D |
| 7 Biblioteca de aula | 20 Taller mecánica autom. | 33 Granja | 46 Cancha de baloncesto | 59 Administrativo | 72 Pasajero Buses | 85 Otro Ambientes F |
| 8 Laboratorio de sistemas | 21 Taller de modistería | 34 Equipo de veterinaria | 47 Área cubierta a caballo | 60 Dirección | 73 Pasajero Activo | 86 Otro Ambientes G |
| 9 Laboratorio de química | 22 Taller mecanografía | 35 Proleptónico | 48 Lanzamiento de flecha | 61 Sala de profesores | 74 Pasajero Visitas | 87 Otro no definido |
| 10 Laboratorio de física | 23 Taller de artes plásticas | 36 Piscina | 49 Zona de lucha | 62 Almacén diverso | 75 Pasajero Bineletas | 88 Todo el Colegio |
| 11 Laboratorio de ciencias | 24 Taller de talabartería | 37 Patio de recreo | 50 Parque infantil | 63 Centro cobainin | 76 Vestidores | 89 Vivienda Docente |
| 12 Integrado (fis., quim. y otros) | 25 Taller de Cerámica | 38 Parque infantil presc. | 51 Circulación | 64 Servicios generales | 77 Baño | |
| 13 Laboratorio de idiomas | 26 Taller de Artesanías | 39 Jardinería | 52 Circulación discapac. | 65 Casa estada | 78 Baño preescolar | |

7.3 Información por espacio

TABLA 1			
Accesible discapacitados		Estado de Uso	
1 Si	2 No	1 Activo	2 Inactivo
La ventilación para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1	Normalmente suficiente		
2	Apenas suficiente		
3	Insuficiente		
La luz natural (iluminación) para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1	Normalmente suficiente		
2	Apenas suficiente		
3	Insuficiente		

TABLA 2	
Tiene Cubierta	
1 Si	2 No
Tipos de Ventana	
1	Celosa (Calado)
2	Marco con vidrio
3	Marco sin vidrio
4	Abierto

TABLA 3			
Tipo Material Paredes			
1	Ladrillo/Bloque	4	Zinc
2	Bahareque	5	Otro material
3	Madera	6	Sin pared
Tipo Material Cielo Raso			
1	Fibrocemento	5	Pañete
2	Madera	6	Otro
3	Icopor	7	Sin Cielo Raso
4	Metal		
Tipo Material Pisos			
1	Tierra	4	Baldosas
2	Cemento	5	Otro material
3	Madera		

TABLA 4	
Estado Paredes	
1	Buena
2	Regular
3	Mala
Estado Cielo Raso	
1	Buena
2	Regular
3	Mala
Estado Pisos	
1	Buena
2	Regular
3	Mala

TABLA 5		
Estado Pupiltes		
1	Buena	3 Mala
2	Regular	
Tablero		
1	Si	2 No
Estado Tablero		
1	Buena	3 Mala
2	Regular	
Conexión Baños		
1	Red de alcantarill.	
2	Pozo séptico	
3	Letrina seca	
4	No conectados	

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Exritores		Area		Typo		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>							No. Pupil. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1	<input type="text" value="3.50"/>	<input type="text" value="2"/>		No. Pupil. Múltiples	Comp. Funciona				
1	<input type="text" value="0.8"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2				No. Habilitados	Con Acc. Internet		Lavamanos		
2		Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				Tablero	Escaleras		Lavamanos Corrido		
3		Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="5"/>	Vent 4				Estado Tablero	Ancho		Inodoro (Taza)		
4		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>								Inodoro discapacitados		
Ventilación	<input type="text" value="2"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="5"/>								Orinales		
Iluminación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="1"/>								Orinales Corridos		
											Duchas		

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Exritores		Area		Typo		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>							No. Pupil. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1				No. Pupil. Múltiples	Comp. Funciona		Lavamanos		
1		Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2				No. Habilitados	Con Acc. Internet		Lavamanos Corrido		
2		Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				Tablero	Escaleras		Inodoro (Taza)		
3		Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="5"/>	Vent 4				Estado Tablero	Ancho		Inodoro discapacitados		
4		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>								Orinales		
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="2"/>								Orinales Corridos		
Iluminación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="3"/>								Duchas		

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Exritores		Area		Typo		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>							No. Pupil. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1				No. Pupil. Múltiples	Comp. Funciona		Lavamanos		
1		Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2				No. Habilitados	Con Acc. Internet		Lavamanos Corrido		
2		Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				Tablero	Escaleras		Inodoro (Taza)		
3		Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Vent 4				Estado Tablero	Ancho		Inodoro discapacitados		
4		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="2"/>								Orinales		
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="2"/>								Orinales Corridos		
Iluminación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="2"/>								Duchas		

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

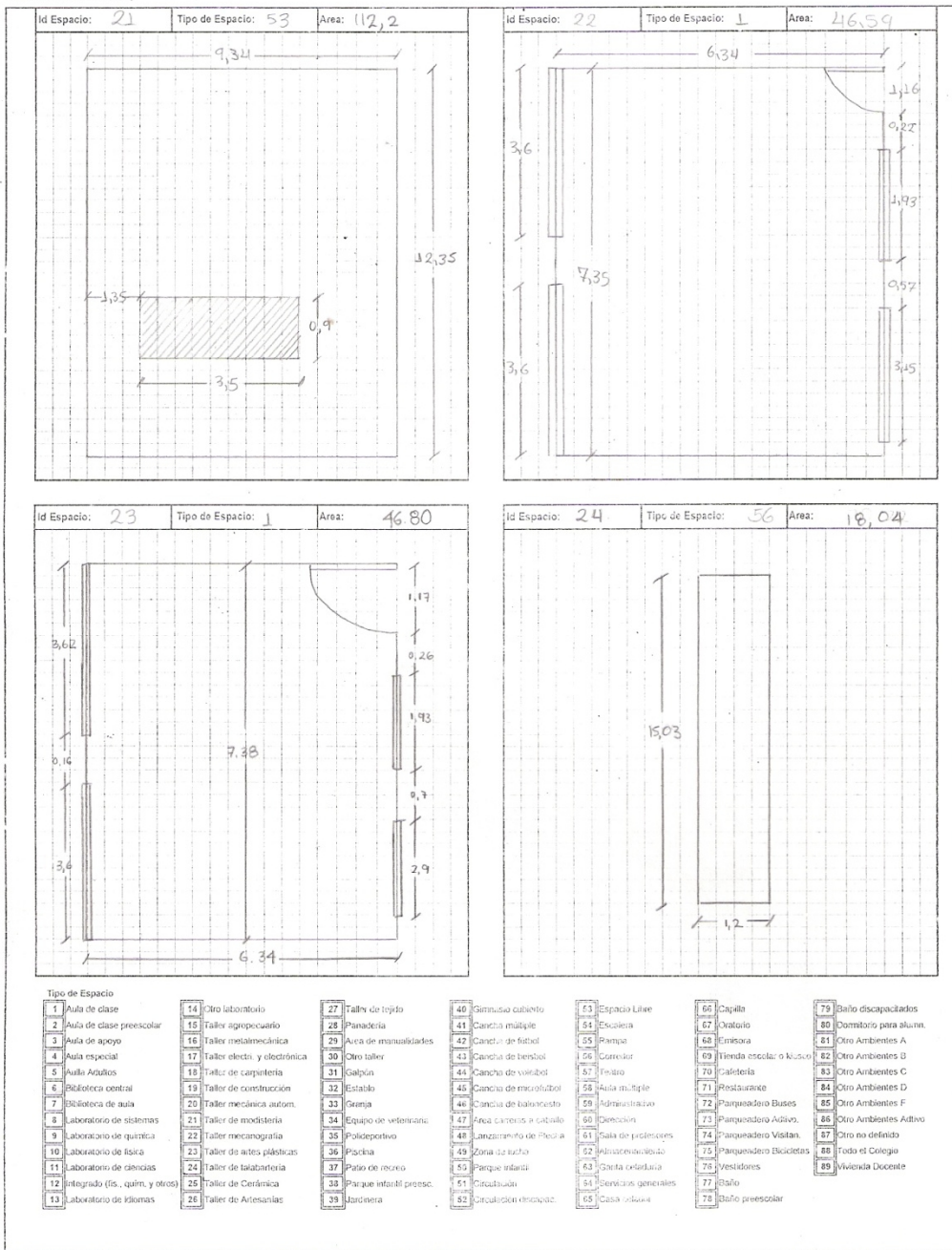
PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Exritores		Area		Typo		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>							No. Pupil. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tiene Cubierta	<input type="text" value="2"/>	Vent 1				No. Pupil. Múltiples	Comp. Funciona		Lavamanos		
1		Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2				No. Habilitados	Con Acc. Internet		Lavamanos Corrido		
2		Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				Tablero	Escaleras		Inodoro (Taza)		
3		Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Vent 4				Estado Tablero	Ancho		Inodoro discapacitados		
4		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="2"/>								Orinales		
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="2"/>								Orinales Corridos		
Iluminación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="3"/>								Duchas		

Codigo DANE Establecimiento: 252001003282

Codigo DANE Sede: 252001002154

Predio: 02

7.2 Planos por espacio



7.3 Información por espacio

TABLA 1			
Accesible discapacitados		Estado de Uso	
1 Si	2 No	1 Activo	2 Inactivo
La ventilación para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1	Normalmente suficiente		
2	Apenas suficiente		
3	Insuficiente		
La luz natural (iluminación) para el trabajo escolar dentro del recinto es:			
1	Normalmente suficiente		
2	Apenas suficiente		
3	Insuficiente		

TABLA 2	
Tiene Cubierta	
1	Si
2	No
Tipos de Ventana	
1	Celosa (Calado)
2	Marco con vidrio
3	Marco sin vidrio
4	Abierto

TABLA 3			
Tipo Material Paredes			
1	Ladrillo/Bloque	4	Zinc
2	Bahareque	5	Otro material
3	Madera	6	Sin pared
Tipo Material Cielo Raso			
1	Fibrocemento	5	Pañete
2	Madera	6	Otro
3	Isopor	7	Sin Cielo Raso
4	Metal		
Tipo Material Pisos			
1	Tierra	4	Baldosas
2	Cemento	5	Otro material
3	Madera		

TABLA 4	
Estado Paredes	
1	Bueno
2	Regular
3	Malo
Estado Cielo Raso	
1	Bueno
2	Regular
3	Malo
Estado Piso	
1	Bueno
2	Regular
3	Malo

TABLA 5			
Estado Pupitres			
1	Bueno	3	Malo
Tablero			
1	Si	2	No
Estado Tablero			
1	Bueno	3	Malo
Conexión Baños			
1	Red de alcantarill.		
2	Pozo séptico		
3	Letina seca		
4	No conectados		

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores		Area		Tipos		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>							No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tiene Cubierta	<input type="text" value="2"/>	Vent 1				No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona				
1	<input type="text" value="0,9"/>	Tipo Material Paredes		Vent 2				No. Habilitados	Con Acc. Internet				
2		Estado Paredes		Vent 3				Tablero					
3		Tipo Material Cielo Raso		Vent 4				Estado Tablero					
4		Estado Cielo Raso											
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="2"/>										
Iluminación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="2"/>										

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores		Area		Tipos		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>							No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1	<input type="text" value="10,8"/>	<input type="text" value="2"/>		No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona				
1	<input type="text" value="1,16"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2	<input type="text" value="1,83"/>	<input type="text" value="1"/>		No. Habilitados	Con Acc. Internet				
2		Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				Tablero					
3		Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Vent 4				Estado Tablero					
4		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="2"/>										
Ventilación	<input type="text" value="2"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="4"/>										
Iluminación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="1"/>										

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores		Area		Tipos		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>							No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1	<input type="text" value="10,8"/>	<input type="text" value="2"/>		No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona				
1	<input type="text" value="1,17"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2	<input type="text" value="3,17"/>	<input type="text" value="1"/>		No. Habilitados	Con Acc. Internet				
2		Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				Tablero					
3		Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Vent 4				Estado Tablero					
4		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="2"/>										
Ventilación	<input type="text" value="2"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="4"/>										
Iluminación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="1"/>										

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO									
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores		Area		Tipos		Pupitres	Computadores	Dotación Baños			
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>							No. Pupit. Unipers.	Comp. Existentes		Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas		Tiene Cubierta	<input type="text" value="1"/>	Vent 1				No. Pupit. Múltiples	Comp. Funciona				
1		Tipo Material Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 2				No. Habilitados	Con Acc. Internet				
2		Estado Paredes	<input type="text" value="1"/>	Vent 3				Tablero					
3		Tipo Material Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>	Vent 4				Estado Tablero					
4		Estado Cielo Raso	<input type="text" value="1"/>										
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="2"/>										
Iluminación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="2"/>										

7.3 Información por espacio

TABLA 1	
Accesible discapacitados	Estado de Uso
1 Si 2 No	1 Activo 2 Inactivo
La ventilación para el trabajo escolar dentro del recinto es:	
1 Normalmente suficiente	
2 Apenas suficiente	
3 Insuficiente	
La luz natural (iluminación) para el trabajo escolar dentro del recinto es:	
1 Normalmente suficiente	
2 Apenas suficiente	
3 Insuficiente	

TABLA 2	
Tiene Cubierta	
1 Si	
2 No	
Tipos de Ventana	
1 Celosa (Calado)	
2 Marco con vidrio	
3 Marco sin vidrio	
4 Abierto	

TABLA 3	
Tipo Material Paredes	
1 Ladrillo/Bloque	4 Zinc
2 Bahareque	5 Otro material
3 Madera	6 Sin pared
Tipo Material Cielo Raso	
1 Fibrocemento	5 Pafiete
2 Madera	6 Otro
3 Icopor	7 Sin Cielo Raso
4 Metal	
Tipo Material Pisos	
1 Tierra	4 Baldosas
2 Cemento	5 Otro material
3 Madera	

TABLA 4
Estado Paredes
1 Bueno
2 Regular
3 Malo
Estado Cielo Raso
1 Bueno
2 Regular
3 Malo
Estado Piso
1 Bueno
2 Regular
3 Malo

TABLA 5		
Estado Pupiltes	1 Bueno	3 Malo
	2 Regular	
Tablero		
	1 Si	2 No
Estado Tablero	1 Bueno	3 Malo
	2 Regular	
Conexión Baños		
	1 Red de alcantarill.	
	2 Pozo séptico	
	3 Letrina seca	
	4 No conectados	

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO										
Accesible discapacitados	<input type="text" value="2"/>	No. Extintores	<input type="text"/>	Area	<input type="text"/>	Tipo	<input type="text"/>	Pupiltes		Computadores		Dotación Baños		
Estado de Uso	<input type="text" value="1"/>	Tiene Cubierta	<input type="text" value="2"/>	Vent 1	<input type="text"/>			No. Pupil. Unipers.	<input type="text"/>	Comp. Existentes	<input type="text"/>	Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas	<input type="text"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text"/>	Vent 2	<input type="text"/>			No. Pupil. Múltiples	<input type="text"/>	Comp. Funciona	<input type="text"/>	Lavamanos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>	Estado Paredes	<input type="text"/>	Vent 3	<input type="text"/>			No. Habilitados	<input type="text"/>	Con Acc. Internet	<input type="text"/>	Lavamanos Corridos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text"/>	Vent 4	<input type="text"/>			Tablero		Escaleras	Ancho	Inodoro discapacitados	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	Estado Cielo Raso	<input type="text"/>					Tablero	<input type="text" value="2"/>			Orinales	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text" value="2"/>					Estado Tablero	<input type="text"/>	Orinales Corridos	<input type="text"/>	Duchas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ventilación	<input type="text" value="1"/>	Estado Piso	<input type="text" value="3"/>											
Iluminación	<input type="text" value="1"/>													

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO										
Accesible discapacitados	<input type="text"/>	No. Extintores	<input type="text"/>	Area	<input type="text"/>	Tipo	<input type="text"/>	Pupiltes		Computadores		Dotación Baños		
Estado de Uso	<input type="text"/>	Tiene Cubierta	<input type="text"/>	Vent 1	<input type="text"/>			No. Pupil. Unipers.	<input type="text"/>	Comp. Existentes	<input type="text"/>	Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas	<input type="text"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text"/>	Vent 2	<input type="text"/>			No. Pupil. Múltiples	<input type="text"/>	Comp. Funciona	<input type="text"/>	Lavamanos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>	Estado Paredes	<input type="text"/>	Vent 3	<input type="text"/>			No. Habilitados	<input type="text"/>	Con Acc. Internet	<input type="text"/>	Lavamanos Corrido	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text"/>	Vent 4	<input type="text"/>			Tablero		Escaleras	Ancho	Inodoro (Taza)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	Estado Cielo Raso	<input type="text"/>					Tablero	<input type="text"/>			Inodoro discapacitados	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text"/>					Estado Tablero	<input type="text"/>	Orinales	<input type="text"/>	Orinales Corridos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ventilación	<input type="text"/>	Estado Piso	<input type="text"/>							Duchas	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Iluminación	<input type="text"/>		<input type="text"/>											

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO										
Accesible discapacitados	<input type="text"/>	No. Extintores	<input type="text"/>	Area	<input type="text"/>	Tipo	<input type="text"/>	Pupiltes		Computadores		Dotación Baños		
Estado de Uso	<input type="text"/>	Tiene Cubierta	<input type="text"/>	Vent 1	<input type="text"/>			No. Pupil. Unipers.	<input type="text"/>	Comp. Existentes	<input type="text"/>	Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas	<input type="text"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text"/>	Vent 2	<input type="text"/>			No. Pupil. Múltiples	<input type="text"/>	Comp. Funciona	<input type="text"/>	Lavamanos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>	Estado Paredes	<input type="text"/>	Vent 3	<input type="text"/>			No. Habilitados	<input type="text"/>	Con Acc. Internet	<input type="text"/>	Lavamanos Corrido	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text"/>	Vent 4	<input type="text"/>			Tablero		Escaleras	Ancho	Inodoro (Taza)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	Estado Cielo Raso	<input type="text"/>					Tablero	<input type="text"/>			Inodoro discapacitados	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text"/>					Estado Tablero	<input type="text"/>	Orinales	<input type="text"/>	Orinales Corridos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ventilación	<input type="text"/>	Estado Piso	<input type="text"/>							Duchas	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Iluminación	<input type="text"/>		<input type="text"/>											

Id Espacio Edificio Piso Cod. Tipo de Espacio Area

PARA TODOS LOS ESPACIOS				RESPONDA DE ACUERDO AL ESPACIO										
Accesible discapacitados	<input type="text"/>	No. Extintores	<input type="text"/>	Area	<input type="text"/>	Tipo	<input type="text"/>	Pupiltes		Computadores		Dotación Baños		
Estado de Uso	<input type="text"/>	Tiene Cubierta	<input type="text"/>	Vent 1	<input type="text"/>			No. Pupil. Unipers.	<input type="text"/>	Comp. Existentes	<input type="text"/>	Total	Funcionando	Conectados a
Ancho Puertas	<input type="text"/>	Tipo Material Paredes	<input type="text"/>	Vent 2	<input type="text"/>			No. Pupil. Múltiples	<input type="text"/>	Comp. Funciona	<input type="text"/>	Lavamanos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>	Estado Paredes	<input type="text"/>	Vent 3	<input type="text"/>			No. Habilitados	<input type="text"/>	Con Acc. Internet	<input type="text"/>	Lavamanos Corrido	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	Tipo Material Cielo Raso	<input type="text"/>	Vent 4	<input type="text"/>			Tablero		Escaleras	Ancho	Inodoro (Taza)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	Estado Cielo Raso	<input type="text"/>					Tablero	<input type="text"/>			Inodoro discapacitados	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	Tipo Material Pisos	<input type="text"/>					Estado Tablero	<input type="text"/>	Orinales	<input type="text"/>	Orinales Corridos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ventilación	<input type="text"/>	Estado Piso	<input type="text"/>							Duchas	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Iluminación	<input type="text"/>		<input type="text"/>											