INFORME DE INTERVENTORIA

CONTRATO CI – 170 - 2019

INTERVENTORIA TECNICA-ADMINISTRATIVA FINANCIERA ECONOMICA JURIDICA CONTABLE AMBIENTAL DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO (SST-SGA), SOCIAL AL CONTRATO CUYO OBJETO ES “CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE

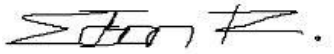
CONTRATISTA

ICOD CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS S.A.S

PRESENTADO A:

ING. EDSON ROSAS ALFONSO

INFORME DE INTERVENTORÍA No. 8
21 de septiembre al 20 de noviembre de 2020

Realizado por:	Revisado y aprobado por:
	
ING. OSCAR JULIAN MORENO C.	ING. EDSON ROSAS ALFONSO
REPRESENTANTE LEGAL ICOD CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS S.A.S	SUPERVISOR FDLRUU

PRESENTACIÓN INFORME
DE INTERVENTORIA

Que el FONDO DE DESARROLLO LOCAL RAFAEL URIBE URIBE adelantó el proceso de Concurso de Méritos Abierto No. FDLRUU –274 de 2018, la cual tuvo por objeto: INTERVENTORIA TECNICA-ADMINISTRATIVA FINANCIERA ECONOMICA JURIDICA CONTABLE AMBIENTAL DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO (SST-SGA), SOCIAL AL CONTRATO CUYO OBJETO ES "CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE. Que mediante Resolución No. 043 del 4 de junio de 2019, se adjudicó el Concurso de Méritos Abierto No. FDLRUU –274 de 2018 al CONSORCIO SOLUCIONES 3G el cual se encuentra conformado por SOLVER PROYECTOS S.A.S. con un porcentaje de participación correspondiente del (50%) y 3G INGENERIA AVANZADA SAS con el otro cincuenta por ciento (50%). Que el 6 de junio de 2019, se suscribió el Contrato de Interventoría No. CI 170 DE 2019, con el CONSORCIO SOLUCIONES 3G. el cual tiene por objeto: INTERVENTORIA TECNICA-ADMINISTRATIVA FINANCIERA ECONOMICA JURIDICA CONTABLE AMBIENTAL DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO (SST-SGA), SOCIAL AL CONTRATO CUYO OBJETO ES "CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE. y un plazo de ejecución del nueve (9) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio, la cual se firmó el día 9 de julio de 2019. Que de conformidad con el pliego de condiciones definitivo del proceso de Concurso de Méritos Abierto No. FDLRUU –274 de 2018, y una vez verificados los requisitos de tipo técnico, jurídico y financiero, establecidos en el mismo la empresa ICOD CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS S.A.S. Identificada con NIT. 901.172.605-1 cumpliendo con los requisitos para continuar con la ejecución del Contrato de Interventoría No. CI No. 170 de 2019.

En el presente informe se realiza en relación técnica-administrativa financiera económica jurídica contable ambiental de seguridad salud en el trabajo (sst-sga), social de las labores ejecutadas por parte del constructor INGENIERIA Y DESARROLLO URBANISTICO S.A.S "INGEDEUR S.A.S".

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION 11
1. INFORME– ADMINISTRATIVO Y LEGAL, JURIDICO 13
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 13
1.1.1. POLIGONO PRINCIPE DE BOCHICA 13
1.1.2. POLIGONO CALLEJON DE SANTA BARBARA 15
1.1.3. POLIGONO MARCO FIDEL SUAREZ 16
1.1.4. POLIGONO LA MARQUEZA 17
1.1.5. POLIGONO PLAYON PLAYITA 17
1.1.6. POLIGONO URBANIZACIÓN FRANCISCO VEGA 18
1.1.7. POLIGONO DIANA TURBAY – SECTOR LA TORRE 19
1.1.8. POLIGONO ZARAZOTA 20
1.1.9. POLIGONOS DE OBRA 20
1.1.9.1. DIANA TURBAY – SECTOR CULTIVOS 22
1.1.9.2. EL CONSUELO 23
1.1.9.3. CALLEJON DE SANTA BARBARA 28
1.2. MARCO JURÍDICO INTERVENTORÍA. 29
1.3. MARCO JURIDICO CONTRUCTOR 31
1.3.1. Información Contractual 32
1.4. CONTROL LEGAL 33
2. INFORME TÉCNICO 37
2.1. Polígonos Intervenidos La marqueza (Mantenimiento). 37
2.2. Polígono Intervenido Callejón de Santa Bárbara (Mantenimiento). 39
2.3. Polígono Intervenido Playón Playita (Mantenimiento). 42
2.4. Polígono Marco Fidel Suarez (Mantenimiento). 51
2.5. Visita y diagnostico Polígono Zarazota (Mantenimiento -No intervenido) 57
2.6. Polígono Intervenido Príncipe de Bochica. 60
2.7. Ejecución Polígono de obra – Diana Turbay Sector Cultivos. 108
2.8. Polígono de Obra El Consuelo 128
3. INFORME AMBIENTAL Y SST 157
3.1. COMPONENTE AMBIENTAL 157

3.2. COMPONENTE SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 167

3.3. SEGUIMIENTO INFORME IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE APLIACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD EN OBRA. 174

4. INFORME SE SEGUIMIENTO SOCIAL 181

4.1. Programa de Información y Divulgación a la Comunidad 181

4.2. Programa de Atención al Ciudadano 186

4.3. Programa de Sostenibilidad 186

4.4. Programa de Capacitación a los Empleados 186

4.5. Programa de Contratación de Personal No Calificado 187

4.6. Programa de Acompañamiento a Actividades Técnicas 188

4.7. Programa de Aseguramiento de la Calidad 189

5. INFORME FINANCIERO 190

5.1. INFORME FINANCIERO INGEDEUR COP-233-2018 190

5.2. INFORME FINANCIERO ICOD S.A.S – CI-170-2019 191

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Modificaciones Contractuales Contrato de Obra No. 233-2018. 11
Tabla 2. Modificaciones Contractuales Contrato de Interventoría No. 170-2019..... 12
Tabla 3. Coordenadas Polígono Príncipe de Bochica 13
Tabla 4. Coordenadas Polígono Callejón de Santa de Bárbara..... 15
Tabla 5. Coordenadas Polígono Marco Fiel Suarez 16
Tabla 6. Coordenadas Polígono La Marqueza..... 17
Tabla 7. Coordenadas Playón Playita 17
Tabla 8. Coordenadas Urba.Francisco Vega 18
Tabla 9. Coordenadas Sector La Torre 19
Tabla 10. Coordenadas Zarazota..... 20
Tabla 11. Coordenadas polígono de obra – Diana Turbay Sector Cultivos. 22
Tabla 12. Polígono Diana Turbay – Cultivos..... 22
Tabla 13. Coordenadas – polígono de obra el Consuelo. 27
Tabla 14. Información contractual de interventoría. 29
Tabla 15. Información Contractual de Obra 31
Tabla 16. Información póliza de cumplimiento Entidad Estatal interventoría. 33
Tabla 17. Información póliza de responsabilidad civil extracontractual: Interventoría 33
Tabla 18. Información póliza de cumplimiento Entidad Estatal. Contrato de obra..... 34
Tabla 19. Parámetros de Resistencia Suelo Príncipe de Bochica. 67
Tabla 20. Análisis de Estabilidad Corte 2 - Slide 68
Tabla 21.Análisis de Estabilidad Corte 2 - Slide 70
Tabla 22. Resumen de Factores de Seguridad para los diferentes escenarios..... 71
Tabla 23. Categorización de Amenaza por FRM 76
Tabla 24. Escenarios de análisis para la evaluación de la amenaza 76
Tabla 25. F actores de Seguridad de cada escenario en el Sector de Príncipe de Bochica 78
Tabla 26. Ubicación y Fuerza de Diseño de Anclajes..... 89
Tabla 27. Longitud de Bulbo y Longitud Total para los anclajes superiores e inferiores. .. 89
Tabla 28. Análisis de Estabilidad con Obras – Corte 1..... 91
Tabla 29. Análisis de Estabilidad con Obras – Corte 2..... 94
Tabla 30. Factores de Seguridad de cada condición + obras de mitigación – Príncipe de Bochica..... 97
Tabla 31. Avance en metros lineales polígono príncipe de Bochica. 103
Tabla 32. Seguimiento de los componentes ambientales. 157
Tabla 33. Criterios para la elaboración de la matriz de importancia del impacto. 158
Tabla 34. Matriz de impactos ambientales COP-233-2018. 160
Tabla 35. Relación de número de viajes por volumen retirado e RCD´s. 164
Tabla 36. Indicadores de proceso COP-233-2018..... 171
Tabla 37. Indicadores de Estructura – COP-233-2018..... 171
Tabla 38. Indicadores de resultados COP-233-2018..... 174

Tabla 39. Registro Distribución de piezas comunicativas. 182
Tabla 40. Seguimiento Instalación de Puntos Satélites de Información. 185
Tabla 41. Canales de atención a la comunidad – COP-233-2018 186
Tabla 42. Registro Capacitaciones realizadas cop-233-2018. 187
Tabla 43. Registro Reporte de personal Vinculado al contrato de obra COP-233-2018. 188
Tabla 44. Registro Acta de compromiso. 188
Tabla 45. Avance Contrato de obra pública COP-233-2018. 190
Tabla 46. Avance Contrato de interventoría CI-170-2019 191

LISTADO DE IMAGENES

Imagen 1. Polígono Príncipe de Bochica 13
Imagen 2. Polígono Callejón de Santa Bárbara 15
Imagen 3. Polígono Marco Fidel Suarez 16
Imagen 4. Polígono La marqueza 17
Imagen 5. Polígono Playón Playita 17
Imagen 6. Polígono Playón Playita 18
Imagen 7. Polígono Sector La Torre 19
Imagen 8. Polígono Zarazota 20
Imagen 9. Ubicación polígona de obra – El Consuelo 27
Imagen 10. Ubicación polígona de obra – Callejón de Santa Bárbara 28
Imagen 11. Registro fotográfico Polígono La Marqueza. 38
Imagen 12. Zonificación por amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá-IDIGER 39
Imagen 13. Registro Fotográfico Polígono Callejón de santa Bárbara. 40
Imagen 14. Registro fotográfico Polígono Callejón de Santa Bárbara. 41
Imagen 15. Entrega Polígono Callejón de Santa Bárbara. 41
Imagen 16. Registro Fotográfico Polígono Playón Playita. 43
Imagen 17. Registro Fotográfico – Polígono Playón Playita. 44
Imagen 18. Registro fotográfico - avance 45
Imagen 19. Registro Fotográfico – Polígono Playón Playita. 45
Imagen 20. Registro Fotográfico – Polígono Playón Playita (Aplicación pintura antihongos) 47
Imagen 21. Registro Fotográfico – Polígono Playón Playita (Terminación Concreto Lanzado) 48
Imagen 22. Registro Fotográfico - Polígono Playón Playita 49
Imagen 23. Estado Final Polígono Playón Playita. 50
Imagen 24. Registro fotográfico – Polígono Marco Fidel Suarez-Antes de Intervenir. 52
Imagen 25. Registro Fotográfico – Polígono Marco Fidel Suarez. 53
Imagen 26. Registro Fotográfico - Polígono Marco Fidel Suarez Parte Alta y baja. 54
Imagen 27.Zonificación por amenaza por remoción en masa POT de Bogotá – IDIGER. 58

Imagen 28. Registro Fotográfico – Polígono Zarazota 59
Imagen 29. Registro Fotográfico – Polígono Príncipe de Bochica. 60
Imagen 30. Zonificación por amenaza por remoción en masa del POT de Bogotá- IDIGER 62
Imagen 31. Indicadores para Zonificación de amenaza 77
Imagen 32. Plano en planta- Cortes de Análisis -Sector Príncipe de Bochica..... 77
Imagen 33. Zonificación de Amenaza - Cond. Actual- Sector Príncipe de Bochica 79
Imagen 34. Zonificación de Amenaza - Cond. Actual Y Sismo - Sector Príncipe de Bochica 80
Imagen 35. zonificación de Amenaza - Cond. Futura – Sector Príncipe de Bochica..... 82
Imagen 36. Zona de Obras completa en el polígono de Príncipe de Bochica 84
Imagen 37. Obra Civil Estudios y Diseños – Polígono Príncipe de Bochica 85
Imagen 38. Geometría Pantallas - Polígono Príncipe de Bochica..... 86
Imagen 39. Zonificación Tipo de Caissons - Polígono Príncipe de Bochica 87
Imagen 40. Detalle estructural de los Tipos de Caisson..... 87
Imagen 41. Detalle estructural de Caisson y Viga de Amarre 88
Imagen 42. Ubicación de Anclajes. 88
Imagen 43.Parámetros de Materiales - Slide 90
Imagen 44.. Parámetros de Obras Estructurales – Slide..... 90
Imagen 45. Polígono Príncipe de Bochica Antes de Intervenir. 99
Imagen 46. CERRAMIENTO CON POLISOMBRA h=2.0 METROS. 99
Imagen 47. ALQUILER DE CONTAINER DE 20 PIES (INCLUYE TRANSPORTE E INSTALACION). 100
Imagen 48. Instalación de Señalización y transporte de maquinaria Polígono Príncipe de Bochica. 101
Imagen 49. Excavación polígono príncipe de Bochica. 102
Imagen 50. Desarme de gavión polígono príncipe de Bochica. 103
Imagen 51. Construcción de Caisson polígono príncipe de Bochica. 104
Imagen 52.Construcción de Caisson polígono príncipe de Bochica. 104
Imagen 53. Construcción de Caisson polígono príncipe de Bochica. 105
Imagen 54. Construcción de Caisson polígono príncipe de Bochica. 106
Imagen 55.Acero de refuerzo para Viga de Amarre 107
Imagen 56. Acero de refuerzo para Viga de Amarre con acero 107
Imagen 57. Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 108
Imagen 58. Polígono Diana Turbay – Cutivos..... 108
Imagen 59. Área a intervenir Polígono – Diana Turbay – Cultivos. 110
Imagen 60. Registro Fotográfico Cerramiento Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. . 111
Imagen 61. Localización de pernos Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 112
Imagen 62. Localización de pernos (Anclajes Pasivos) Polígono Diana Turbay Sector.. 112
Imagen 63. Perforación Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 113

Imagen 64. Perforación Pernos (Anclajes Pasivos) Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 114
Imagen 65. Perforación Pernos (Anclajes Pasivos) Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 114
Imagen 66. Armado de Varilla 1" Anclaje pasivo – Polígono Diana Turbay Sector cultivos. 115
Imagen 67. Armado de Varilla 1" Anclaje pasivo – Polígono Diana Turbay Sector cultivos. 116
Imagen 68. Armado de Varilla 1" Anclaje pasivo – Polígono Diana Turbay Sector cultivos. 117
Imagen 69. Armado de Varilla 1" Anclaje pasivo – Polígono Diana Turbay Sector cultivos. 118
Imagen 70. Inyección de lechada en pernos (anclajes pasivos) 119
Imagen 71. Perforación e instalación de drenes horizontales – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 120
Imagen 72. Armado e instalación de drenes horizontales – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 121
Imagen 73. Instalación de biomanto – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 122
Imagen 74. Instalación de Malla triple torsión – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 123
Imagen 75. Instalación de Malla triple torsión – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos. 124
Imagen 76. Instalación de cable galvanizado y platinas de pernos de anclaje 125
Imagen 77. Soldadura tuerca tipo calota Polígono Diana Turbay Sector Cultivos 126
Imagen 78. Estado final Polígono Diana Turbay Sector Cultivos 126
Imagen 79. Estado Final Polígono Diana Turbay Sector Cultivos 127
Imagen 80. Zonificación de Actividades Polígono El Consuelo 128
Imagen 81. Consulta Plataforma SIGDEP Polígono El Consuelo 129
Imagen 82. Consulta Plataforma CATASTRO Polígono El Consuelo 130
Imagen 83. Zona 4,5 y 6 intervenidas IDIGER Polígono El Consuelo 131
Imagen 84. Polígono de obra El Consuelo – Estado Antes de Intervenir. 132
Imagen 85. Registro fotográfico Cerramiento Polígono de Obra El Consuelo. 133
Imagen 86. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud. 134
Imagen 87. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud. 134
Imagen 88. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud. 135
Imagen 89. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud. 135
Imagen 90. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud. 136
Imagen 91. Registro Fotográfico Excavación manual de viga inferior. 137
Imagen 92. Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior. 138
Imagen 93 Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior. 139
Imagen 94. Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior. 140
Imagen 95 . Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior. 141
Imagen 96. Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior. 142

Imagen 97. Registro Fotográfico Concreto de Limpieza Vigas Polígono El Consuelo. ... 143
Imagen 98. Registro Fotográfico Perforación de Perno Constructivo. ... 144
Imagen 99. Registro Fotográfico Perforación de Perno Constructivo. ... 145
Imagen 100. Registro Fotográfico Armado Acero Vigas superior e inferior Polígono El Consuelo. ... 145
Imagen 101. Registro fotográfico Armado Acero Sobre Talud – Polígono El Consuelo.. 146
Imagen 102. Fundida de Viga Superior Polígono El Consuelo ... 147
Imagen 103. Registro fotográfico Armado Acero Sobre Talud – Polígono El Consuelo.. 147
Imagen 104. Registro Fotográfico Armado de Acero Sobre Talud – Polígono El Consuelo. ... 148
Imagen 105. Registro Fotográfico Armado de Acero Sobre Talud – Polígono El Consuelo. ... 149
Imagen 106. Registro Fotográfico Armado de Acero para Dados de Concreto – Polígono El Consuelo. ... 149
Imagen 107. Registro Fotográfico Suministro Concreto Lanzado – Polígono El Consuelo. ... 150
Imagen 108. Registro Fotográfico Instalación Concreto Lanzado – Polígono El Consuelo. ... 150
Imagen 109. Registro Fotográfico Instalación Concreto Lanzado – Polígono El Consuelo. ... 151
Imagen 110. Registro Fotográfico Fundida Dados de Concreto – Polígono El Consuelo. ... 152
Imagen 111. Perforación de anclajes activos – Polígono El Consuelo ... 152
Imagen 112. Instalación de anclajes en perforaciones – Polígono El Consuelo... 153
Imagen 113. Inyección de lechada en anclajes activos – Polígono El Consuelo... 154
Imagen 114. Inyección de lechada en pernos de viga superior – Polígono El Consuelo 154
Imagen 115. Armado e Instalación de Drenes Horizontales y Lloraderos ... 155
Imagen 116. Instalación y Tensionamiento de Anclajes Activos – Polígono El Consuelo156
Imagen 117. Importancia de los Impactos – ambiental y sst ... 160
Imagen 118. Espacio de Vestier de mano de obra no califica polígono el consuelo. ... 161
Imagen 119. Punto de acopio polígono El Consuelo. ... 162
Imagen 120. Espacio de Vestier de mano de obra no califica polígono Diana Turbay sector cultivos. ... 162
Imagen 121. Punto de acopio polígono Diana Turbay Sector Cultivos. ... 163
Imagen 122. Espacio de Vestier de mano de obra no califica polígono Príncipe de Bochica. ... 163
Imagen 123. Punto de acopio polígono Príncipe de Bochica. ... 164
Imagen 124. Limpieza y mantenimiento de Cabina Sanitaria. ... 165
Imagen 125. Transporte y recolección de material no aprovechable. ... 166
Imagen 126. Capacitaciones COP-233-2018... 168
Imagen 127. Seguimiento Inspecciones Seguridad y Salud en el trabajo. ... 169

Imagen 128. Seguimiento de uso productos químicos. 170
Imagen 129. Capacitación divulgación PAPSO y charlas de cuidado y prevención COVID-19..... 177
Imagen 130. Registro fotográfico Compromiso autocuidado..... 177
Imagen 131. Punto de desinfección. 178
Imagen 132. Registro fotográfico Monitoreo Termico. 178
Imagen 133. Protocolo limpieza campamento. 180
Imagen 134. Folleto inicio de actividades de mantenimiento. 182
Imagen 135. Registro fotográfico – Distribución de piezas de divulgación. 184
Imagen 136. Registro fotográfico – Instalación Puntos Satélites. 185
Imagen 137. Registro fotográfico Inducción de trabajadores Ingedeur s.a.s 187

INTRODUCCION

INTERVENTORIA TECNICA-ADMINISTRATIVA FINANCIERA ECONOMICA JURIDICA CONTABLE AMBIENTAL DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO (SST-SGA), SOCIAL AL CONTRATO CUYO OBJETO ES "CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE, fue cedida a ICOD COSTRUCCIONES Y PROYECTSO S.A.S. "ICOD S.A.S.", mediante el contrato N° CI-170-2019, adjudico el fondo de Desarrollo Local de Rafael Uribe Uribe (FDLRUU) el 20 de mayo de 2020.

El contrato de obra e interventoría fueron objeto de distintas suspensiones como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 1. Modificaciones Contractuales Contrato de Obra No. 233-2018.

No. De Suspensión	Fecha de inicio	Plazo (días)	Fecha de Reiniciación
1	23 de septiembre de 2019	30	23 de octubre de 2019
2	18 de noviembre de 2019	15	3 de diciembre de 2019
Prorroga No.2	N/A	45	17 de enero de 2020
Prorroga 2 de No. 2	18 de enero de 2020	45	18 de marzo de 2020
Prorroga 4 de No. 2	1 de mayo de 2020	7	08 de abril de 2020
Cesión	8 de abril de 2020	-	8 de abril de 2020
Prorroga 5 de No. 2	05 de mayo de 2020	15	12 de mayo de 2020
Prorroga 5 de No. 2	12 de mayo de 2020	16	27 de mayo de 2020
Reinicio	27 de mayo de 2020	-	-
Adición y Prorroga No. 1	16 de septiembre de 2020	60	03 de diciembre de 2020

Fuente. Secop II - Contrato de Obra No. COP-233-2018

Tabla 2. Modificaciones Contractuales Contrato de Interventoría No. 170-2019.

No. De Suspensión	Fecha de inicio	Plazo en (días)	Fecha de Reiniciación
1	23 de septiembre de 2019	30	23 de octubre de 2019
2	18 de noviembre de 2019	15	3 de diciembre de 2019
Prorroga No.2	N/A	45	17 de enero de 2020
Prorroga 2 de No. 2	18 de enero de 2020	60	18 de marzo de 2020
Prorroga 4 de No. 2	5 de mayo de 2020	7	12 de mayo de 2020
Prorroga 5 de No. 2	12 de mayo de 2020	15	26 de mayo de 2020
Adición y prorroga No. 1	16 de septiembre de 2020	20	2 de enero de 2021

Fuente. Acta de suspensión No. 6 Contrato de interventoría No. CI-170-2019

Por tanto, el presente informe de interventoría corresponde al periodo comprendido entre el 21 de julio al 20 de septiembre de 2020, consta de informe compuesto del informe técnico, ambiental y sst, social, financiero (avance de obra) y control de convid-19.

Los capítulos mencionados con anterioridad muestran la descripción del proyecto, su localización y presentación del consolidado del avance del proyecto. De igual manera contiene el estado actual del proyecto en el ámbito legal y financiero, descripción de los trabajos ejecutados, aspectos técnicos (modificaciones, problemas y soluciones adoptadas), estado del contrato según la programación, aspectos administrativos e información adicional relacionada con el proyecto, así como respectivos comentarios y conclusiones. También incluye un registro fotográfico, mediante el cual se ilustra el trabajo en campo.

1. INFORME– ADMINISTRATIVO Y LEGAL, JURIDICO

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo del contrato se ejecutará el mantenimiento de obras de mitigación localizados en la localidad de Rafael Uribe Uribe, en donde, el objetivo es realizar el mantenimiento exhaustivo de las obras existentes, con el fin de garantizarle a cada uno de los polígonos según los pliegos de condiciones y sus anexos del proceso CMA-274-2018 una estabilidad y durabilidad de las obras existentes.

El objetivo de este proyecto es garantizar la durabilidad de las obras existentes, de esta forma beneficiando miles de persona que viven aledañamente a los siguientes polígonos:

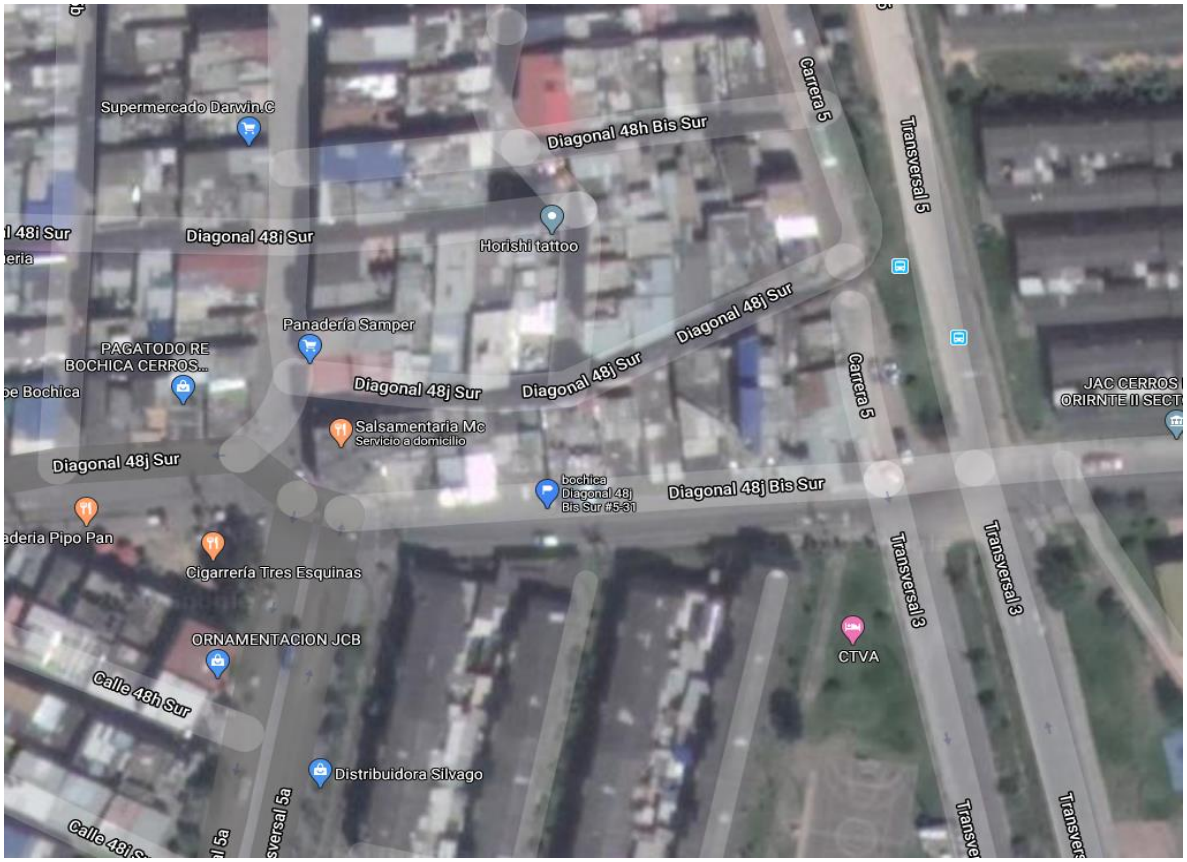
1.1.1. POLIGONO PRINCIPE DE BOCHICA

Tabla 3. Coordenadas Polígono Príncipe de Bochica

Coordenadas poligono de estudio barrio PRINCIPE DE BOCHICA		
VERTICE #	ESTE	NORTE
1	96709.256	95653.812
2	96710.734	95646.041
3	96671.050	95644.650
4	96646.777	95642.762
5	96645.285	95648.352
6	96682.442	95652.389
7	96703.676	95654.423

Fuente: Anexo Técnico CI-170-2019

Imagen 1. Polígono Príncipe de Bochica



Fuente. Link: https://www.google.com/maps/@4.5567984,-74.1074015,217m/data=!3m1!1e3

El polígono en mención es un talud que se encuentra sobre la vía, se presenta un movimiento del terreno, con una longitud aprox. de 30 m. simultáneamente presenta socavación bajo los andenes, ocasionando grandes fisuras y que se agrave el movimiento. También se encuentra un talud en roca de 6.5 m x 10 m que se recubrió con mortero, pero parte de ese mortero se ha venido descascarando y ya se encuentra muy deteriorado.

Como se evidencia en la tabla 2, modificaciones contractuales, se realizó una adición y prorroga al contrato de obra e interventoría, en donde en base a la actualización de estudios y diseños del polígono príncipe de Bochica y en base a todos los soportes presentados mediante el radicado No. 20206810043772 en donde se radicado la aprobación de los estudios y diseños, mediante el radicado No. 20206810038512, 20206810043762,

20206810049092 y actas de comité en relación a lo mencionado. por tanto, en base a lo anterior expuesto las obras propuestas y estas debidamente verificadas y aprobadas por la presente interventoría son las siguientes:

1. Actividades Preliminares (Cerramiento, trazado y replanteo, descapote, alquiler de conteiner y el transporte de equipos y maquinaria).
2. Excavación (Excavación manual en material común, Excavación mecánica en material común, desarme de estructura tipo gavión, transporte y disposición final de escombros y demolición de concreto.
3. Estructuras (Acero de Refuerzo, concreto de 4000 psi para muro, concreto de 4000 para viga, anclajes activos y suministro e instalación de geotextil.
4. Urbanismo y otros (mejoramiento con sub base granular y baranda metálica M-82)
5. Concreto para Caisson, adoquín de concreto, demolición manual, sardineles, relleno en recebo común, concreto para solado y anclajes de 60 Ton.

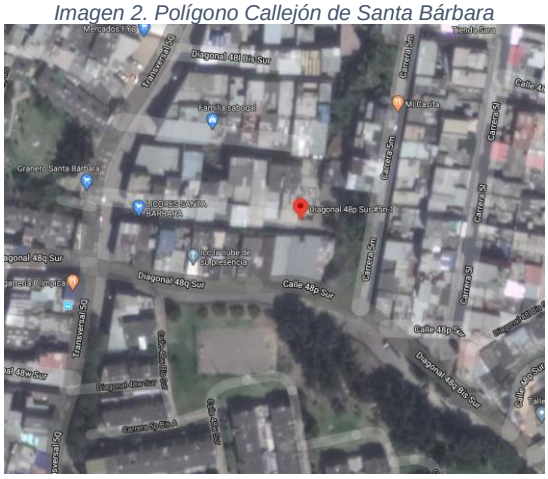
1.1.2. POLIGONO CALLEJON DE SANTA BARBARA

Tabla 4. Coordenadas Polígono Callejón de Santa de Bárbara

Coordenadas poligono de estudio barrio CALLEJÓN DE SANTA BÁRBARA		
VERTICE #	ESTE	NORTE
1	95951.274	95583.252
2	95939.241	95584.547
3	95938.955	95590.188
4	95952.597	95587.586
5	95954.739	95589.688
6	95957.649	95601.873
7	95969.634	95599.726
8	95966.873	95581.249

Fuente: Anexo Técnico CI-170-2019

Imagen 2. Polígono Callejón de Santa Bárbara



Fuente: Google maps-Link https://www.google.com/maps/place/Dg.+48p+Sur+%235n-1,+Bogot%C3%A1/@4.5564581,-74.1140533,258m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x8e3f98afb9a4bf97:0x89f91c8240507b70!8m2!3d4.5564728!4d-74.1140033

Se encuentra en una obra existente sobre un talud cuya pendiente esta entre 45° y los 90°, con una altura variable entre cinco (5) y quince (15) metros de altura que cuenta con una longitud cercana a los cuarenta (4) metros, el cual a la fecha está compuesta por concreto lanzado y presenta la existencia de algunos pernos.

1.1.3. POLIGONO MARCO FIDEL SUAREZ

Tabla 5. Coordenadas Polígono Marco Fiel Suarez

Coordenadas polígono de estudio barrio MARCO FIDEL SUÁREZ		
VERTICE #	**ESTE**	**NORTE**
1	95049.098	96809.357
2	95054.868	96808.322
3	95051.701	96786.214
4	95046.783	96767.037
5	95040.874	96767.655
6	95042.867	96783.609

Fuente: Anexo Técnico CI-170-2019

Imagen 3. Polígono Marco Fidel Suarez



Fuente: Google maps – COP-233-2018

El polígono Marco Fidel Suárez se encuentra localizado al sur oriente de la ciudad de Bogotá en la localidad de Rafael Uribe Uribe, el área de estudio se encuentra en la Diagonal 49 d Sur con Tv 16 b. El polígono evaluado es un antiguo frente de explotación de materiales, compuesto por taludes de hasta 20 metros de altura, cuya pendiente promedio es cercana a los 90 grados. En donde, se evidencia un concreto lanzado y la existencia de algunos pernos.

1.1.4. POLIGONO LA MARQUEZA

Tabla 6. Coordenadas Polígono La Marqueza

Coordenadas polígono de estudio barrio LA MARQUEZA		
VERTICE #	ESTE	NORTE
1	96742.697	94002.618
2	96734.921	93979.504
3	96697.548	93976.058
4	96679.614	93994.058
5	96655.685	94019.178
6	96641.355	94040.198
7	96617.826	94066.291
8	96591.601	94102.175
9	96613.539	94092.039
10	96649.824	94070.956
11	96662.14	94061.709
12	96680.874	94038.609
13	96714.568	94005.452

Fuente: Anexo Técnico CI-170-2019

Imagen 4. Polígono La marqueza



Fuente: Google maps- COP-233-2018

El polígono La Marqueza se encuentra localizado al sur oriente de la ciudad de Bogotá en la localidad de Rafael Uribe Uribe, el área de estudio se encuentra en la Transversal 1B Este con Dg 49B Bis A Sur, La obra existente se encuentra ubicada en una zona de ladera con pendientes superiores a los 45 grados. En esta ladera se han construido muros en concreto reforzado, cunetas para el manejo de la escorrentía superficial y concreto lanzado.

1.1.5. POLIGONO PLAYON PLAYITA

Tabla 7. Coordenadas Playón Playita

Coordenadas polígono de estudio barrio PLAYON PLAYITA		
VERTICE #	ESTE	NORTE
1	96709.256	95653.812
2	96710.734	95646.041
3	96671.05	95644.65
4	96646.777	95642.762
5	96645.285	95648.352
6	96682.442	95652.389
7	96703.676	95654.423

Fuente: Anexo Técnico CI-170-2019

Imagen 5. Polígono Playón Playita



Fuente: Google maps – COP-233-2018

El polígono Playón playita se encuentra localizado al sur oriente de la ciudad de Bogotá en la localidad de Rafael Uribe Uribe, el área de estudio se encuentra en la Diagonal 49B Sur

con Cra 11ª. En el polígono consta de múltiples taludes cuya pendiente varía entre los 45 y 90 grados. Estos taludes tienen una altura variable entre 3 y 15 metros, y longitudes que podrían superar los 50 metros, la obra existente consta de capas de concreto lanzado y anclajes, cuya separación promedio es cercana a los 3.0 metros. Adicionalmente, se identifican elementos hidráulicos como cunetas y drenes para el manejo de la escorrentía superficial.

1.1.6. POLIGONO URBANIZACIÓN FRANCISCO VEGA

Tabla 8. Coordenadas Urba.Francisco Vega

Coordenadas polígono de estudio barrio SOCORRO III-URBANIZACIÓN FRANCISCO VEGA		
VERTICE #	ESTE	NORTE
1	94905.248	96693.430
2	94892.310	96695.990
3	94897.301	96707.036
4	94946.799	96710.090
5	94959.627	96712.032
6	94985.494	96710.990
7	94987.076	96719.094
8	94990.392	96719.913
9	94988.307	96709.870
10	94987.897	96696.443
11	94976.331	96694.796
12	94948.528	96696.464
13	94922.553	96694.521

Fuente: Anexo Técnico CI-170-2019

Imagen 6. Polígono Playón Playita



Fuente: Google maps – COP-233-2018

El polígono Urbanización Francisco Vega – Socorro, se encuentra localizado al sur oriente de la ciudad de Bogotá en la localidad de Rafael Uribe Uribe, el área de estudio se encuentra en la Transversa 16F Bis A con Dg 49B sur. El polígono en mención es una zona verde ubicada entre las viviendas del barrio El Socorro y la Urbanización Francisco Vega. La obra está compuesta por muros en concreto reforzado, senderos peatonales y algunos muros en madera.

1.1.7. POLIGONO DIANA TURBAY – SECTOR LA TORRE

Tabla 9. Coordenadas Sector La Torre

Coordenadas polígono de estudio barrio DIANA TURBAY -SECTOR LA TORRE		
VERTICE #	**ESTE**	**NORTE**
1	97087.237	94038.833
2	97077.982	94025.845
3	97050.995	94009.104
4	97037.558	94011.352
5	97022.915	94030.479
6	97043.163	94043.214
7	97060.105	94059.343

Fuente: Anexo Técnico CI-170-2019

Imagen 7. Polígono Sector La Torre



Fuente: Google maps – COP-233-2018

El polígono Diana Turbay Cultivos – Sector La Torre se encuentra localizado al sur oriente de la ciudad de Bogotá en la localidad de Rafael Uribe Uribe, el área de estudio se encuentra en la Calle 48X Sur con Cra 3 Este. El polígono existente consta de una zona de ladera urbana, en la cual se identifican procesos de remoción en masa activos, tales como reptación y falla por corte. Sobre el terreno se observan grietas y deformaciones, y continuamente se acumula material sobre la Carrera 3 Este a la altura de la calle 48X Sur, lo cual genera disminución de su ancho efectivo y pérdida parcial en la funcionalidad de esta vía de acceso al barrio, se evidencia una obra existente al costado sur occidental de concreto lanzado con anclajes.

1.1.8. POLIGONO ZARAZOTA

Tabla 10. Coordenadas Zarazota

Coordenadas polígono de estudio barrio ZARAZOTA		
VERTICE #	ESTE	NORTE
1	96067.139	96214.469
2	96098.83	96231.133
3	96107.992	96210.471
4	96100.417	96200.327
5	96090.66	96194.649
6	96080.808	96183.061

Fuente: Anexo Técnico CI-170-2019

Imagen 8. Polígono Zarazota



Fuente: Google maps – COP-233-2018

El polígono de Zarazota se encuentra localizado al sur oriente de la ciudad de Bogotá en la localidad de Rafael Uribe Uribe, el área de estudio se encuentra en la Calle 47 sur Nº 9 – 50. El polígono existente consta de una ladera natural de aproximadamente 45 grados de inclinación. En esta ladera existe un talud de corte de aproximadamente 8.0 metros de altura y 40 metros de longitud. El talud está confinado con un muro en gaviones

1.1.9. POLIGONOS DE OBRA

En consonancia con el Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático para Bogotá D.C., 2015 - 2050, instrumento de planificación del Sistema Distrital de Gestión Riesgos y Cambio Climático SDGR - CC y mecanismo para el seguimiento y la evaluación de las estrategias y programas de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático que se implementarán en el territorio urbano y rural de Bogotá, D.C., la actual administración de la Alcaldía Local Rafael Uribe Uribe, teniendo en cuenta que la gestión integral del riesgo, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático hacen referencia a un proceso social y político a través del cual la administración en conjunto con la sociedad buscan controlar los procesos de creación o construcción del riesgo, al igual que disminuir el riesgo existente con la intención de fortalecer los procesos de desarrollo sostenible, reconociendo la relación directa entre gestión de riesgos y cambio climático, buscando no solo adaptarse

y recuperarse de manera oportuna y eficaz de los riesgos a que está .sometlda como localidad sino alcanzar una transformación de la forma en que se concibe la relación entre la naturaleza y los seres humanos, el concepto de desarrollo, el rol de las instituciones y la comunidad en la resolución de los problemas, los conflictos para afrontar la incertidumbre que genera la probabilidad de la ocurrencia de eventos que afecten a las personas y sus medios de vida, en especial a la capacidad de organizarse e interactuar que se deriva de la fortaleza en la cohesión social, incluido en el Acuerdo Local No. 002, del 20 de octubre de 2016, "POR EL CUAL SE ADOPTA EL PLAN DE DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y DE OBRAS PÚBLICAS PARA LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE 2017-2020, BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS, RAFAEL URIBE URIBE: "MEJOR PARA TODOS", que tiene como objetivos, fortalecer la gestión pública local, ampliando las capacidades de provisión eficiente y eficaz de servicios y acciones de gestión del desarrollo, inspección, vigilancia y control en la localidad con el nivel Central Distrital y Nacional, garantizando así una administración eficiente y comprometida con las necesidades de la ciudadanía, para proporcionar herramientas que permitan fortalecer la efectividad de la administración local y las diferentes instancias de participación a fin de generar inclusión social, promover el respeto por la dignidad de las personas, garantizando la recuperación de derechos y el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la localidad. Así mismo, la Ley 1523 de 2012 establece en su Artículo 40 que la Reducción del Riesgo es: *"el proceso de la gestión del riesgo, compuesto por la intervención dirigida* a *modificar* o *disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo* y *evitar nuevo riesgo en el territorio;* y *l*a *Prevención del riesgo como: las medidas de mitigación* y *prevención que* se *adoptan con ante/ación para reducir la amenaza, la exposición* y *disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios* de *subsistencia, los bienes, la infraestructura* y *los recursos ambienta/es, para evitar* o *minimizar los daños* y *pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo* y *la protección financiera".*

Por lo anterior, se ilustran a continuación la ubicación y características generales de los polígonos de obra.

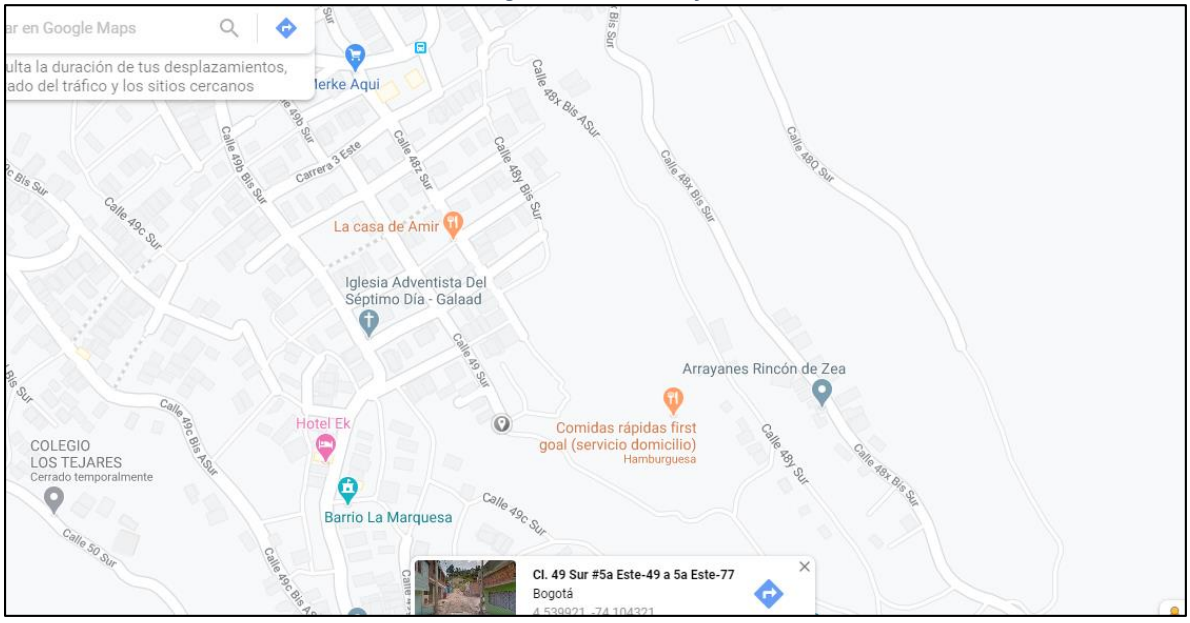
1.1.9.1. DIANA TURBAY – SECTOR CULTIVOS

Tabla 11. Coordenadas polígono de obra – Diana Turbay Sector Cultivos.

Coordenadas polígono de estudio barrio DIANA TURBAY		
VERTICE #	ESTE	NORTE
1	96999,885	93827,803
2	97034,075	93851,418
3	97053,718	93823,007
4	97075,627	93793,927
5	97098,4	93767,967
6	97101,187	93756,694
7	97092,295	93739,007
8	97079,192	93726,845
9	97071,629	93713,953
10	97063,146	93708,517
11	97051,876	93693,983
12	97018,994	93714,025
13	97005,897	93723,747
14	96985,159	93732,524
15	96961,603	93744,24
16	96981,781	93790,12
17	96997,861	93805,544
18	96999,885	93827,803

Fuente. Anexo técnico COP 233 2018.

Tabla 12. Polígono Diana Turbay – Cultivos.



Fuente: Google maps – COP-233-2018

En el polígono en mención se realizaron las siguientes actividades del contrato de obra pública COP-233-2018:

- ALQUILER DE CONTAINER DE 20 PIES (INCLUYE TRANSPORTE E INSTALACION).
- SEÑALIZACIÓN DE OBRA (PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN, INCLUYE CINTAS DE SEÑALIZACIÓN)
- CERRAMIENTO CON POLISOMBRA h=2.0 METROS
- TRAZADO Y REPLANTEO CON EQUIPO DE TOPOGRAFÍA
- TUBERIA PVC DE 1.5" PARA DRENES HORIZONTALES
- PERFORACION Φ2 1/2" PARA DRENES
- SELLO Y FIJACION CON MORTERO PARA LOS DRENES HORIZONTALES
- BIOMANTO (TRM 500 O SIMILAR) PARA REVEGETALIZACION DEL TALUD
- SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NT3000 PARA LOS DRENES HORIZONTALES
- MALLA HEXAGONAL TRIPLE TORSION Y CABLE DE ACERO PARA LA PROTECCION DE TALUD
- PLATINA DE ACERO 15*15 CM ESPESOR 2CM PARA ANCLAJE (PASIVOS) INCLUYE TORON DE ACERO 1/4", ARANDELA Y TUERCA 1". PARA TENSIONAMIENTO INICIAL
- PERNOS DE ANCLAJES (ANCLAJES PASIVOS), INCLUYE PERFORACION 3" VARILLA CORRUGADA 1", LECHADA PARA INYECCION
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- PLAN DE MANEJO SOCIAL Y ENTORNO

1.1.9.2. EL CONSUELO

Según la información acopiada para el presente estudio, desde 2004 se tienen diagnósticos y conceptos técnicos derivados de atención ante emergencias ocurridas por eventos de remoción en el sector del barrio El Consuelo. A continuación, se citan los documentos referentes a sitios próximos a la calle 50 A sur con Carrera 11 D sobre los que aún no se ha intervenido:

DIAGNOSTICO TECNICO DE EMERGENCIA N° 2008 – DPAE mayo de 2004

DIRECCIÓN: Calle 50 Bis Sur No. 13-45. BARRIO: El Consuelo

ÁREA DIRECTA: 150 m2.

TIPO DE EVENTO: Remoción en Masa, generada por lluvias con flujo de material saturado contra las viviendas. Recomienda incluir en base de datos de sitios críticos por inestabilidad de taludes.

DIAGNOSTICO TECNICO DE EMERGENCIA N° 2439 – DPAE mayo de 2005

DIRECCIÓN: Calle 50 B Sur entre carreras 11 C y 11 D. BARRIO: El Consuelo

ÁREA DIRECTA: 300 m2.

TIPO DE EVENTO: Remoción en Masa, generada por lluvias con desprendimiento de material contra las viviendas. Recomienda incluir en base de datos de sitios críticos por inestabilidad de taludes y mejorar las condiciones de drenaje del sector.

DIAGNOSTICO TÉCNICO No. DI -2844 -DPAE mayo 2006

DIRECCIÓN: Calle 50 A Sur No. 11D-16 (Kr 11D con Cl 50A Sur) BARRIO: El Consuelo

ÁREA DIRECTA: 15000 m2.

TIPO DE EVENTO: Remoción en Masa por saturación de suelos debido a las lluvias.

Se ratifica la recomendación dada en el Diagnostico DI-2439 en lo referente a incluir en la Base de Datos de Sitios Críticos por Fenómenos de Remoción en Masa para intervención por parte de la DPAE o el Fondo de Desarrollo Local de Rafael Uribe Uribe a través de la realización de diseños y ejecución de obras de mitigación del riesgo a lo largo del corredor de unos 30 o 40 ml en la parte inferior de la Calle 50B Sur entre carrera 11C y 11D y ampliar la inclusión en la base de datos de sitios críticos a través de la realización de diseños y ejecución de obras de mitigación del riesgo a lo largo del talud correspondiente al sector .

DIAGNOSTICO TECNICO N° 9915 – IDIGER noviembre 2016

DIRECCIÓN: Calle 50 A Bis Carreras 11 D. BARRIO: El Consuelo

ÁREA DIRECTA: 1200 m2.

TIPO DE EVENTO: Remoción en Masa, generada por lluvias con desprendimiento de material que socava la cimentación en las viviendas localizadas en la corona del talud. El material cae contra las viviendas localizadas en base del talud. Avance retrogresivo de actividad erosiva del talud que implica inhabitabilidad de algunas viviendas. Evacuación del

predio carrera 11 D N° 49I -21 sur. Recomienda priorización para estudios y diseños de obras de estabilización.

Contrato 085 de 2010 realizado por el Estudio Consorcio Mitigación.

Tuvo por objeto estudios y diseños y construcción de obras de varias localidades y sitios entre ellos el sitio 11 Playón Playita el Consuelo. Consideró área amplia del sector e identifico tres zonas de amenaza con los pertinentes estudios geológicos y geotécnicos.

Revisada la documentación de los diseños producto del contrato 085 de 2010 no contempla solución específica para el sitio priorizado según los conceptos técnicos atrás indicados para el talud localizado en la calle 50 A con carrera 11 D. Así mismo se considera que con el transcurso del tiempo se han realizado obras de urbanismo que han cambiado las condiciones de drenaje.

El sitio en estudio corresponde a talud que se extiende a lo largo de la proyección de la vía Calle 50 A Sur, desde la carrera 13 hasta la carrera 11 A. Existen viviendas a todo lo largo de la parte baja del talud y en la parte alta en el sector sur. En la Ilustración 1 se muestra la localización general. La Fotografía 1 se observa el talud desde la parte alta y en la Fotografía 2 desde la parte baja.

El planteamiento de intervención por el estudio geotécnico, para estabilizar el talud consisten en:

- ALQUILER DE CONTAINER DE 20 PIES (INCLUYE TRANSPORTE E INSTALACIÓN)
- SEÑALIZACIÓN DE OBRA (PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN, INCLUYE CINTAS DE SEÑALIZACIÓN)
- CERRAMIENTO CON POLISOMBRA h=2.0 METROS
- TRAZADO Y REPLANTEO CON EQUIPÓ DE TOPOGRAFÍA
- EXCAVACION MANUAL Y RETIRO BOTADERO CERTIFICADO
- EXCAVACION MECÁNICA DE MATERIAL SUELTO Y LIMPIEZA DE TALUD, INCLUYE BOTADERO CERTIFICADO
- ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI FIGURADO

- PLATINA DE ACERO 19*19 CM ESPESOR 3 CM PARA ANCLAJE ACTIVOS INCLUYE PORTA CUÑAS DE 3 TORONES, CUÑAS Y SEPARADORES
- PLATINA DE ACERO 15*15 CM PARA ANCLAJE (PASIVOS) ESPESARO 2 CM INCLUYE ARANDELA Y TIERCA 3/4". PARA TENSIONAMIENTO INICIAL
- CONCRETO LANZADO DE 4.000 PSI CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA TALUD
- CONCRETO DE 4.000 PSI CON ADITYIVO IMPEERMEABILIZANTE PARA VIGAS DE PROTECCIÓN DE TALUD EN CONCRETO REFORZADO
- CONCRETO DE 4.000 PSI CON AIDITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA CAJAS DE CONEXIÓN, DISIPADORES DE ENERGIA Y CANALES EN CONCRETO REFORZADO
- CONCRETO CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE 5000 PSI PARA DADOS EN CONCRETO REFORZADO
- SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NT3000 PARA LOS DRENES DE PENETRACIÓN HORIZONTAL
- TUBERÍA PVC DE 1.5" PARA DRENES HORIZONTALES
- PERFORACION Φ2 1/2" PARA DRENES HORIZONTALES Y TUBERIA DE DRENAJE (LLORADEROS)
- TUBERIA DE DRENAJE (LLORADEROS) 2" EN PVC
- SELLO Y FIJACION CON MORTERO PARA DRENES
- ANCLAJES ACTIVOS POSTENSADOS (32 TONELADAS) INCLUYE PERFORACION DE 4", LECHADA PARA INYECCION Y TORONES DE 3/4" DE 70KSI DE RESISTENCIA
- Perno constructivo de 1" para el acero de refuerzo para el concreto lanzado, INCLUYE VARILLA 1/2" y lechada
- PERNOS DE ANCLAJES (ANCLAJES PASIVOS), INCLUYE PERFORACION 2 1/2" VARILLA CORRUGADA 3/4", LECHADA PARA INYECCIÓN
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- PLAN DE MANEJO SOCIAL Y ENTORNO

Tabla 13. Coordenadas – polígono de obra el Consuelo.

Coordenadas poligono de estudio barrio EL CONSUELO		
VERTICE #	**ESTE**	**NORTE**
1	94945.385	96288.463
2	94964.246	96290.758
3	94980.807	96292.011
4	94996.667	96255.411
5	95002.157	96224.921
6	95011.307	96166.971
7	95011.917	96158.431
8	95018.017	96143.181
9	95006.427	96136.471
10	94999.717	96130.371
11	95000.128	96088.875
12	94964.825	96088.877
13	94955.83	96125.903
14	94953.705	96153.795
15	94938.553	96194.399
16	94949.559	96202.008
17	94935.686	96227.526
18	94936.287	96234.681
19	94914.632	96277.071

Fuente: Anexo Técnico – COP-233-2018

Imagen 9. Ubicación polígona de obra – El Consuelo



Fuente: Google mas

1.1.9.3. CALLEJON DE SANTA BARBARA

DIAGNOSTICO TÉCNICO No. DI - 6081 reportado por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, anteriormente llamado el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE.

DIRECCIÓN: Sector de la Diagonal 48 M Sur con Carrera 5R

BARRIO: Callejón de Santa Bárbara

ÁREA DIRECTA: 100 m2.

TIPO DE EVENTO: Remoción en Masa

Con base en el diagnóstico de IDIGER que indica los sectores que tienen una alta amenaza de ocurrencia de fenómenos de remoción en masa, la Alcaldía local priorizó el sitio y en visita de campo asignó y delimitó el polígono para efectos de realizar los estudios y diseños de las obras de mitigación en torno a la dirección DG 48 M Sur con CRA 5 R del barrio Callejón de Santa Bárbara.

Imagen 10. Ubicación polígona de obra – Callejón de Santa Bárbara



Fuente: Google mas

El polígono de obra Callejón de Santa Bárbara debido al estado predial del polígono, ya que de intervenir solo se podría ejecutar en obra física un 7%, lo cual para la presente interventoría y el fondo de desarrollo local de Rafael Uribe Uribe no es viable ejecutar debido a que no representa técnicamente una estabilidad sorbe el polígono y de lo contrario podría ser un detonante para las zonas mas criticas.

1.2. MARCO JURÍDICO INTERVENTORÍA.

Tabla 14. Información contractual de interventoría.

CONTRATO DE INTERENTORIA CI – 170 - 2019	
CONTRATISTA	ICOD CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS S.A.S
IDENTIFICACIÓN	NIT: 901.172.605-1
CIUDAD	Bogotá D.C.
DIRECCIÓN	Calle 18 #4-91 Oficina: 307, Edificio los Andes
E-MAIL	intermiti.icod@gmail.com
FECHA DE INICIO	09 de Julio de 2019
FECHA DE TERMINACIÓN INCIAL	08 de abril de 2019
DURACIÓN	Nueve (9) meses
SUSPENSIÓN No.1	23 de septiembre al 23 de octubre de 2019
Fecha de Suspensión 1	24 de Septiembre 2019.
Periodo de Suspensión	30 días (24 de Septiembre al 23 de Octubre del 2019
Fecha de Reinicio:	23 de Octubre del 2019
Fecha solicitud de suspensión 2:	14 de Noviembre 2019
Periodo de Suspensión	15 días (18 de Noviembre al 03 de Diciembre del 2019)
Fecha de Reinicio:	03 de Diciembre de 2019
Fecha solicitud de prórroga 1 sobre suspensión 2:	29 de Diciembre de 2019
Periodo de Suspensión	45 días (03 de Diciembre 2019 al 17 de Enero 2020)
Fecha solicitud de prórroga 2 sobre suspensión 2:	15 de Enero de 2020
Periodo de Suspensión	60 días (17 de Enero al 16 de Marzo de 2020)
Fecha minuta de la última prórroga:	17 de Enero de 2020
Tiempo de prórroga:	60 Días.
Reinicio prorroga 2 a la suspensión 2:	18 de marzo de 2020
Fecha Prorroga 4 a la suspensión 2	5 de mayo de 2020
Plazo suspensión 4 a la suspensión 2:	7 días
Reinicio prorroga 4 a la suspensión 2:	12 de mayo de 2020
Prorroga 5 a la suspensión 2:	12 de mayo de 2020

Plazo suspensión 5 a la suspensión 2:	15 días
Fecha de cesión CI-170-019:	20 de mayo de 2020
Reinicio prorroga 5 a la suspensión 2:	26 de mayo de 2020
Fecha de finalización final:	21 de octubre de 2020
Valor inicial del contrato:	$ 536.504.132.00
Valor ejecutado por consorcio soluciones 3g:	$ 180.426.338.00
Valor cedido del contrato a ICOD S.A.S:	$ 356.077.794.00
ADICIÓN Y PRORROGA No. 1	16 de septiembre de 2020 Tiempo en días (60)
Valor Adición No. 1	$ 119.223.140.00
Valor Total cedido + adición CI-170-2019	$ 475.300.934.00
No. De POLIZA ICOD S.A.S:	Aseguradora Solidaria de Colombia 980-47-994000013609 (Anexo 1) 980-74-994000006461 (Anexo 1)
ESTADO DEL CONTRATO:	EN EJECUCIÓN

1.2.1. Información Contractual

Contratista: ICOD CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS S.A.S

Contratante: ALCALDÍA LOCAL DE RAFAEL URIBE URIBE

Contrato: CI – 170 – 2019

Plazo: NUEVE (9) MESES

Plazo + Prorroga: ONCE (11) MESES

Objeto: ‘“INTERVENTORÍA TÉCNICA - ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, ECONÓMICA, JURÍDICA, CONTABLE, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO (SST-SGA), SOCIAL AL CONTRATO CUYO OBJETO ES “CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE”, DERIVADO DEL PROCESO DE

LICITACION PUBLICA No. FDLRUU-LP-233- 2018."

1.3. MARCO JURIDICO CONTRUCTOR

Tabla 15. Información Contractual de Obra

CONTRATO DE OBRA COP – 233 - 2018	
CONTRATISTA	INGEDEUR S.A.S
IDENTIFICACIÓN	NIT: 900.128..706-7
CIUDAD	Bogotá D.C.
DIRECCIÓN	Calle 22c #22-12
E-MAIL	ingedeur@gmail.com
FECHA ACTA DE INICIO	9 DE JULIO DE 2019
SUSPENSIÓN No.1	23 de septiembre de 2019
FECHA DE REINICIACION 1	23 de octubre de 2019
SUSPENSIÓN No.2	18 de noviembre de 2019
FECHA DE REINICIO No.2	3 de diciembre de 2019
PRORROGA A LA SUSPENSIÓN No.2	45 DIAS
FECHA DE REINICIO PRORROGA No.2	17 DE ENERO DE 2020
PRORROGA 2 A LA SUSPENSION No. 2	18 DE ENERO DE 2020
PLAZO SUSPENSION PRORROGA No. 2	60 DIAS
REINICIO PRORROGA No. 2 A LA SUSPENSION No.2	18 DE MARZO DE 2020
PRORROGA 3 A LA SUSPENSION No .2	18 DE MARZO DE 2020
PLAZO SUSPENSION No .3 A LA PRORROGA SUSPENSION No. 2	45 DIAS
REINICIO PRORROGA No 3 A LA PRORROGA SUSPENSION No.2	1 DE MAYO DE 2020
REINICIO ANTICIPADO A LA PRORROGA No 3 LA SUSPENSION No.2	08 DE ABRIL DE 2020
CESION DEL CONTRATO	08 DE ABRIL DE 2020

CEDENTE	PROCOPAL S.A
CESIONARIO	INGENIERIA Y DESARROLLO URBANISTICO S.A.S – INGEDEUR S.A.S
FECHA DE SUSPENSION No .4	05 DE MAYO DE 2020
FECHA DE REINICIACION No. 4	12 DE MAYO DE 2020
FECHA DE SUSPENSION No. 5	12 DE MAYO DE 2020
FECHA DE REINICIACION No.5	27 DE MAYO DE 2020
FECHA PREVISTA DE TERMINACIÓN (INCLUYENDO PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES)	27 de septiembre de 2020
POLIZA	Suramericana No. 2604044-4 Suramericana No. 0692564-0
ESTADO	EN EJECUCIÓN

Fuente: COP-233-2018

1.3.1. Información Contractual

Contratista: INGEDEUR S.A.S

Contratante: ALCALDÍA LOCAL DE RAFAEL URIBE URIBE

Contrato No.: COP – 233 -2018

Plazo: OCHO (8) MESES

Plazo + Adición: DIEZ (10) MESES

Objeto: CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE", DERIVADO DEL PROCESO DE LICITACION PUBLICA No. FDLRUU-LP-233- 2018."

1.4. CONTROL LEGAL

En el presente capítulo se encuentran las pólizas expedidas tanto para el contrato de obra e interventoría.

Tabla 16. Información póliza de cumplimiento Entidad Estatal interventoría.

INFORMACIÓN DE PÓLIZA: INTERVENTORIA			
No. Póliza: 980-47-994000013609			
PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL			
Vigencia Desde: 21-05-2020			
OBJETO DEL SEGURO: GARANTIZAR EL PAGO DE LOS PERJUICIOS DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DEL CONTRATISTA DERIVADAS DE CESION DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA FDLRUU-CI-170-2019, REFERENTE A LA INTERVENTORIA TÉCNICA – ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, ECONOMICA, JURIDICA, CONTABLE, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO (SST-SGA), SOCIAL AL CONTRATO CUYO OBJETO ES " CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE", DERIVADO DEL PROCESO DE LICITACIÓN PUBLICA No. FDLRUU-LP-233-2018.			
RIESGO: INTERVENTORÍA			
AMPAROS	**VIGENCIA DESDE**	**VIGENCIA HASTA**	**VALOR ASEGURADO**
CUMPLIMIENTO	21/05/2020	02/07/2021	$ 47.530.093,40
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	21/05/2020	02/01/2024	$ 23.765.046,70
CALIDAD DEL SERVICIO	21/05/2020	02/07/2021	$ 95.060.186,80
		VALOR ASEGURADO TOTAL	$ 166.355.326,90

Tabla 17. Información póliza de responsabilidad civil extracontractual: Interventoría

INFORMACIÓN DE PÓLIZA: INTERVENTORIA
No. Póliza: 980-74-994000006461
PÓLIZA DE SEGURO DE RESPONASABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DIRIVADA DE CUMPLIMIENTO
Vigencia Desde: 21-10-2020 **Hasta:** 21-10-2020
OBJETO DEL SEGURO: MEDIANTE LA PRESENTE PÓLIZA SE AMPARAN LOS PERJUICIOS PATRIMONIALES QUE CAUSE DIRECTAMENTE EL ASEGURADO

CON MOTIVO DE UNA DETERMINADA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL EN QUE INCURRA DE ACUERDO CON LA LEY COLOMBIANA EN VIRTUD DE LA EJECUCION DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍAFDLRUU-CI-170-2019,REFERENTE A LA INTERVENTORÍA TÉCNICA - ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, ECONÓMICA, JURÍDICA,CONTABLE, AMBIENTAL, DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO (SST-SGA), SOCIAL AL CONTRATO CUYO OBJETO ES “CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE”, DERIVADO DEL PROCESO DE LICITACION PUBLICA No. FDLRUU-LP-233-2018			
RIESGO: INTERVENTORÍA			
AMPAROS	**VIGENCIA DESDE**	**VIGENCIA HASTA**	**VALOR ASEGURADO**
Predio labores y operaciones	21/10/2020	02/01/2021	$ 175,560,600.00
		VALOR ASEGURADO TOTAL	$ 175,560,600.00

Tabla 18. Información póliza de cumplimiento Entidad Estatal. Contrato de obra

INFORMACIÓN DE PÓLIZA: OBRA PÚBLICA			
No. Póliza: 2604044-4			
PÓLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL			
Vigencia Desde: 13-04-2020 **Hasta:** 20-12-2025			
OBJETO DEL SEGURO: GARANTIZAR LOS PERJUICIOS DERIVADOS POR EL INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE CONSULTORIA NO. 279 DE 2017 CUYO OBJETO ES: ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION Y/O ADECUACION Y/O MEJORAMIENTO DE LOS ESPACIOS PUBLICOS PRIORIZADOS EN EL PROYECTO ARAÑA DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTOBAL EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.			
RIESGO: INTERVENTORÍA			
AMPAROS	**VIGENCIA DESDE**	**VIGENCIA HASTA**	**VALOR ASEGURADO**
CALIDAD DEL SERVICIO	13/04/2020	04/06/2021	$ 714.283.446,52
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	13/04/2020	04/12/2021	$ 1.428.566.893,52
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	13/04/2020	04/12/2023	$ 357.141.723,26
ESTBILIDAD DE OBRA	25/12/2020	25/12/2025	$ 714.283.446,52
		VALOR ASEGURADO TOTAL	$ 3.214.275.509,33

1.5. COMITES DE SEGUIMIENTO Y/ CONTROL Y/O RECORRIDOS.

En el periodo comprendido entre el 21 de septiembre de 2020 al 20 de noviembre de 2020, se llevaron a cabo comités de obra de los polígonos establecidos de los contratos COP-233-2018 Y CI-170-2019.

1.6. ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS.

Durante el periodo comprendido entre el 21 de septiembre al 20 de noviembre de 2020 se realizaron unas comunicaciones entre el contratista y supervisión por parte del Fondo de Desarrollo Local de Rafael Uribe Uribe, como se evidencia en la siguiente tabla:

Consolidado de comunicaciones emitidas			
Fecha de Emitido	Entidad	No. De Comunicado	Asunto
21/05/2020	INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-001	Presentación Interventoría
21/05/2020	INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-002	Solicitud requerimientos Inciales
21/05/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-003	Entrega protocolo obra e interventoria
21/05/2020	INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-004	Solicitud de Polizas COP-233-2018
23/05/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-005	APROBACION HV COP-233-2018_V1
22/05/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-006	Solicitud Suspensión CI-170-2019
23/05/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-007	HV CI-170-2019_V1
23/05/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-008	POLIZAS COP-233 Y CI-170_v2
26/05/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-010	APROBACION PMA Y PGS_v1
26/05/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-011	APROBACION PG-RCD_v1

26/05/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-012	APROBACION REINICIO DE OBRA
02/06/2020	FDLRUU INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-013	APROBACION CRONOGRAMA COP-233-2018
09/06/2020	INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-014	SOLICITUD DE ESPECIFICACIONES TECNICAS
15/06/2020	INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-015	CORRECCIONES NPS COP 233
17/06/2020	FDLRUU INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-016	SOLICITUD ANALISIS ACTUAL
26/06/2020	FDLRUU INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-018	Aprobación estudios y diseños Bochica
06/07/2020	FDLRUU INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-019	Comunicado Entrega Recibo Poligono Marco Fidel
06/07/2020	FDLRUU INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-020	Notificación basuras - Marco Fidel Suarez
07/07/2020	INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-021	Aprobación Folletos de divulgación
08/07/2020	INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-021-A	Comunicado Entrega Recibo Callejón de Santa Barbara
09/07/2020	FDLRUU INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-022	Entrega ajustes EStudios y diseños Bochica
09/07/2020	FDLRUU INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-023	Aprobación Folletos de di.
13/07/2020	FDLRUU INGEDEUR S.A.S	CE-ICOD-CI-170-024	Comunicado Entrega Recibo PLayon PLayita
14/07/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-025	Entrega Informe Acta 4 cop 233-2018
14/07/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-026	Entrega informe CI-170
16/07/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-027	POLIZAS COP-233 Y CI-170

27/07/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-028	Oficio remisorio poligonos de obra
4/08/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-029	alcance oficios
10/08/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-030	Solicitud Adición y Prorroga
08/08/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-031	Remisión vallas informativas
20/08/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-032	Remisión NP-El Consuelo
07/09/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-033	Remisión estado predial Consuelo
10/09/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-034	Remisión Verificación Fechas Contractuales OBRA E INTER
19/09/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-035	Remisión Pólizas Actualizadas CI-170-2019
19/09/2020	FDLRUU	CE-ICOD-CI-170-036	Remisión Pólizas Actualizadas COP-233-2018

Fuente: Elaboración Propia – CI-170-2019

2. INFORME TÉCNICO

Durante el periodo comprendido del 21 de septiembre al 20 de noviembre 2020 se realizó un seguimiento de los polígonos de mantenimiento terminados y entregados a satisfacción, tanto a la presente interventoría como a los presidentes correspondientes de los polígonos intervenidos.

2.1. Polígonos Intervenidos La marqueza (Mantenimiento).

Durante el recorrido se logró evidenciar una obra de mitigación existente que consta de muros de concreto de reforzado y para el manejo de la escorrentía superficial se observa una cuneta en concreto, las cuales se encuentran en deterioro y algunas colapsadas.

A lo largo y ancho del polígono se observan deformaciones y algunas grietas, las cuales nos indican procesos de fenómenos de remoción en masa activos que no han sido mitigados con la obra existente.

Teniendo en cuenta la tipología de los procesos de remoción en masa identificados, la geometría del terreno, el tipo de suelo presente y el tipo de falla observada en cunetas y secciones en concreto lanzado, se concluye que la estabilidad parcial y/o de la obra es incierta y que cualquier actividad de mantenimiento no será duradera.

A continuación, se ilustra el registro fotográfico de la visita realizada:

Imagen 11. Registro fotográfico Polígono La Marqueza.



Fuente: Contrato de Obra – Cop-233-2018 - Diagnostico Puntos de mantenimiento.

Y a su vez, de acuerdo el plan de ordenamiento territorial de la ciudad Bogotá D.C., las zonas de ladera del polígono la marqueza, corresponde a zona de amenaza media por causa de fenómenos de remoción en masa como se evidencia en la siguiente imagen:

Imagen 12. Zonificación por amenaza por remoción en masa del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá-IDIGER.



Fuente: COP-233-2018 Diagnostico Puntos de mantenimiento

Polígono el cual se realizó la intervención de la demolición de cuarenta (40) metros lineales de cuneta existente, el cual se encuentra en estado de volcamiento, motivo por el cual la cuneta existente no cumple con la función de conducir las aguas de escorrentía superficial y conducirlas a el lugar de disposición.

2.2. Polígono Intervenido Callejón de Santa Bárbara (Mantenimiento).

El presente polígono se evidencio que la obra consta de un concreto lanzado que en la actualidad está siendo invadido por graminias y arbustos que crecen en las fisuras y/o grietas de la cobertura en concreto, se observa que en el corto plazo la obra existente es estable, pero sin embrago requiere de manera urgente y/o de inmediato el retiro controlado de la maleza invasora, el sello de las fisuras y/o grietas de gran tamaño y actividades complementarias, con el fin de garantizar la durabilidad y estabilidad de la obra.

En la actualidad la obra evaluada se observa estable, sin embargo, su intervención es prioritaria, ya que en el corto plazo puede presente el colapso parcial y/o total de algunos tramos de concreto lanzado, lo cual se da por la acumulación y el crecimiento de raíces en las fisuras. Por otra parte, aunque los procesos de corrosión aún pueden mitigarse, es necesario que dicha actividad se realice en corto plazo, ya que, de no ejecutarse de manera urgente, se verá seriamente afectada la estabilidad estructural del concreto lanzado. Es de aclarar que la falla parcial y/o total del concreto lanzado, genera cambios en los niveles de amenaza y riesgo por remoción en masa en la zona de influencia de la obra, por lo que

algunas zonas que habían disminuido su amenaza por remoción en masa por efecto de la obra, pueden volver a presentar niveles elevados de riesgo que comprometen la seguridad de los habitantes del sector. Teniendo en cuenta las características de la obra, y el nivel de avance de los daños identificados, se estima que el mantenimiento de la obra puede prolongar de manera significativa su vida útil, y mantener los niveles de riesgo obtenidos con la implementación de la misma.

Imagen 13. Registro Fotográfico Polígono Callejón de santa Bárbara.



Fuente: Co-233-2018 & CI-170-2019

En este polígono se realizó la fumigación total del polígono previniendo la posible maleza y/o distintas especies que este ocasionando el deterioro de las obras actuales, como lo son en el concreto lanzado, adicionalmente existía musgo, liquen y demás malezas que se encontrabas adheridas al concreto lanzado las cuales fueron necesarias remover de forma manual para posteriormente realizar la aplicación de pintura tipo koraza anti hongos para garantizar la durabilidad del concreto lanzado existente como se puede evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 14. Registro fotográfico Polígono Callejón de Santa Bárbara.



Imagen 15. Entrega Polígono Callejón de Santa Bárbara.





Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

2.3. Polígono Intervenido Playón Playita (Mantenimiento).

En el polígono se identifican múltiples taludes cuya pendiente varía entre los 45 y 90 grados. Estos taludes tienen una altura variable entre 3 y 15 metros, y longitudes que podrían superar los 50 metros, se evidencio que la obra existente consta de un concreto lanzado, que actualmente está siendo invadido por material orgánico, arbustos y demás malezas que crecen en las fisuras de la cobertura de concreto, anclajes con dados en concreto, motivo por el cual se requiere de manera urgente de manera urgente la intervención mediante el retiro controlado del material vegetal existente, el sello de las fisuras de gran tamaño, mediano y en lo posible pequeñas, con el fin de garantizar la durabilidad de la obra existente. Como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 16. Registro Fotográfico Polígono Playón Playita.



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

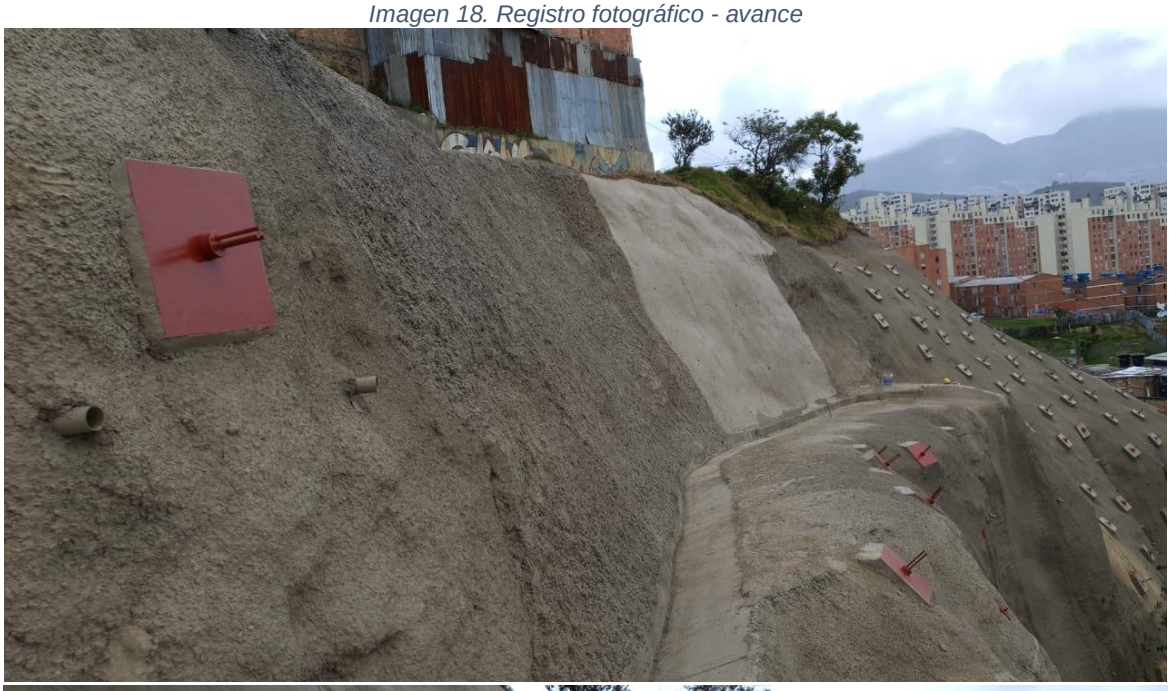
En este polígono se realizó la fumigación total del polígono previniendo la posible maleza y/o distintas especies que este ocasionando el deterioro de las obras actuales, como lo son en el concreto lanzado, adicionalmente existía musgo, liquen y demás malezas que se encontrabas adheridas al concreto lanzado las cuales fueron necesarias remover de forma manual para posteriormente realizar la aplicación de pintura tipo koraza anti hongos para garantizar la durabilidad del concreto lanzado existente, además se removió una secciones de concreto lanzado que se encontraban en pésimo deterioro y generado desprendimientos, una vez se retiró el material dañado, se colocó una malla electro soldada y se realizó la aplicación de concreto lanzado de 4000 psi, como se puede evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 17. Registro Fotográfico – Polígono Playón Playita.



Fuente: CI-170-2019 & COP-233-2018

Imagen 18. Registro fotográfico - avance





Fuente: CI-170-2019 & COP-233-2018

Imagen 19. Registro Fotográfico – Polígono Playón Playita.





Fuente: CI-170-2019 & COP-233-2018

Imagen 20. Registro Fotográfico – Polígono Playón Playita (Aplicación pintura antihongos)



Fuente: CI-170-2019 & COP-233-2018

Imagen 21. Registro Fotográfico – Polígono Playón Playita (Terminación Concreto Lanzado)



Fuente: CI-170-2019 & COP-233-2018

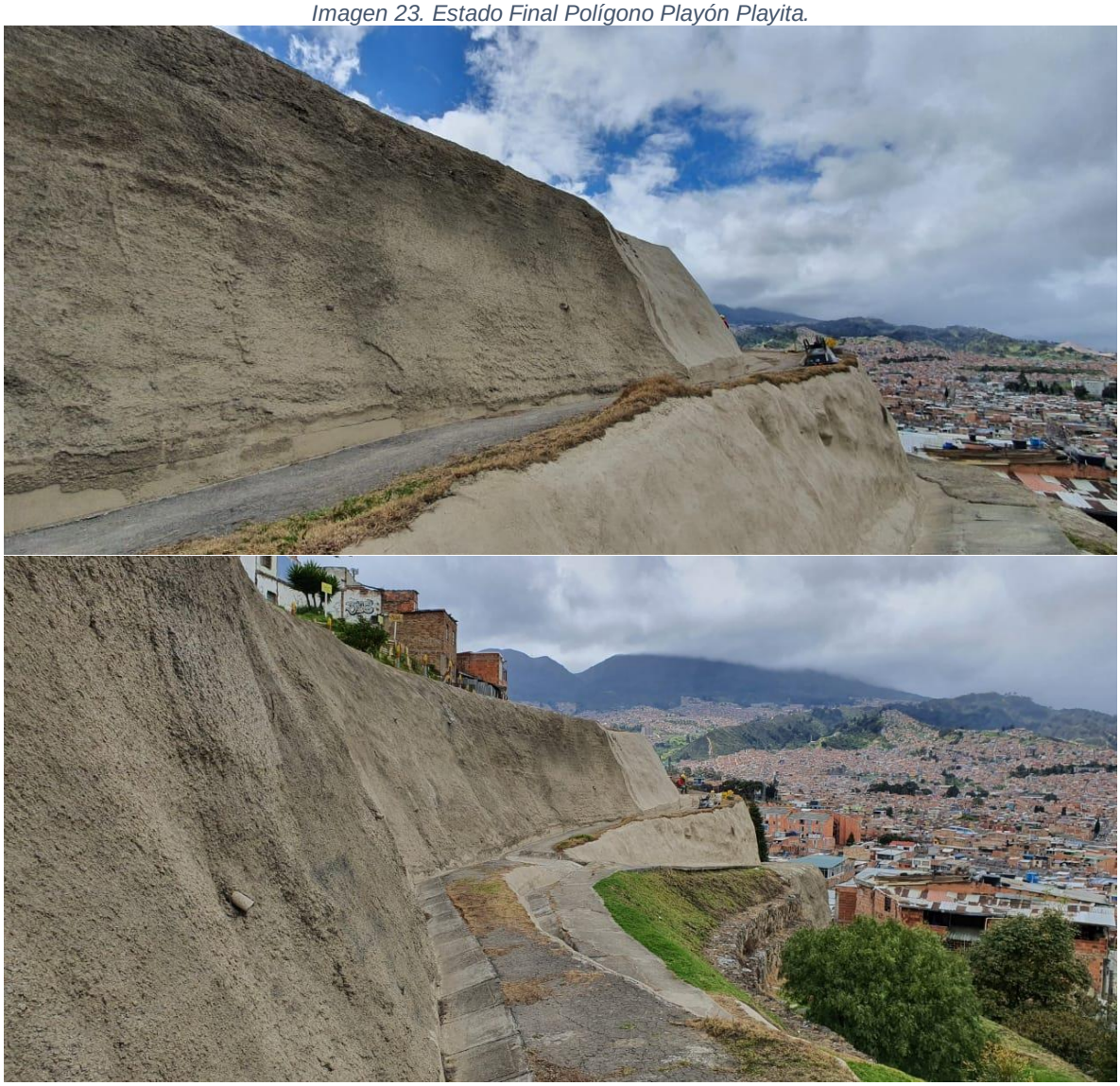
Imagen 22. Registro Fotográfico - Polígono Playón Playita



Fuente: CI-170-2019 & COP-233-2018

Además de la limpieza de las cunetas existentes, se realizó la actividad de sello de fisuras en todo el talud de las obras existentes.

Imagen 23. Estado Final Polígono Playón Playita.



Fuente: CI-170-2019 & COP-233-2018

2.4. Polígono Marco Fidel Suarez (Mantenimiento).

El polígono evaluado es un antiguo frente de explotación de materiales, compuesto por taludes de hasta 20 metros de altura, cuya pendiente promedio es cercana a los 90 grados. Sobre los taludes antes descritos, existen capas de concreto lanzado y algunos pernos. Adicionalmente, se identifican elementos hidráulicos como cunetas y drenes para el manejo de la escorrentía superficial y subsuperficial. Durante el recorrido se pudo observar que el concreto lazado se encuentra invadido por gramíneas y arbustos, los cuales se arraigan en las fisuras existentes, y generan descascaramiento del concreto; esto por efecto del crecimiento de sus raíces. Por otra parte, sobre el concreto lanzado se observan capas uniformes de musgo y liquen, cuya proliferación facilita la acumulación de materia orgánica sobre el talud, y facilita la retención de semillas de maleza que posteriormente germinan sobre el concreto lanzado. Esta obra también presenta grietas en la capa de concreto y múltiples fisuras erráticas. De igual manera, se observa que algunos elementos en acero, como, por ejemplo, las placas de apoyo de los pernos, y el acero de refuerzo que ha quedado expuesto, presentan corrosión. En la actualidad la obra evaluada se observa estable, sin embargo, su intervención es prioritaria, ya que en el corto plazo puede presente el colapso parcial y/o total de algunos tramos de concreto lanzado, lo cual se da por la acumulación y el crecimiento de raíces en las fisuras. Por otra parte, aunque los procesos de corrosión aún pueden mitigarse, es necesario que dicha actividad se realice en corto plazo, ya que, de no ejecutarse de manera urgente, se verá seriamente afectada la estabilidad estructural del concreto lanzado y sus anclajes. Es de aclarar que la falla parcial y/o total del concreto lanzado, genera cambios en los niveles de amenaza y riesgo por remoción en masa en la zona de influencia de la obra, por lo que algunas zonas que habían disminuido su amenaza por remoción en masa por efecto de la obra, pueden volver a presentar niveles elevado de riesgo que comprometen la seguridad de los habitantes del sector. Teniendo en cuenta las características de la obra, y el nivel de avance de los daños identificados, se estima que el mantenimiento de la obra puede prolongar de manera significativa su vida útil, y mantener los niveles de riesgo obtenidos con la implementación de la misma.

Imagen 24. Registro fotográfico – Polígono Marco Fidel Suarez-Antes de Intervenir.



Fuente: CI-170-2019

En este polígono se realizó la fumigación total del polígono previniendo la posible maleza y/o distintas especies que este ocasionando el deterioro de las obras actuales, como lo son en el concreto lanzado, adicionalmente existía musgo, liquen y demás malezas que se encontrabas adheridas al concreto lanzado las cuales fueron necesarias remover de forma manual para posteriormente realizar la aplicación de pintura tipo koraza anti hongos para garantizar la durabilidad del concreto lanzado existente, además se realizó el sello de fisuras, como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 25. Registro Fotográfico – Polígono Marco Fidel Suarez.



Fuente: CI-170-2019

Imagen 26. Registro Fotográfico - Polígono Marco Fidel Suarez Parte Alta y baja.





Fuente: COP -233-2018 & CI-170-2019









Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

2.5. Visita y diagnostico Polígono Zarazota (Mantenimiento -No intervenido)

Se evidencio una obra conformada por un muro en gaviones de aproximadamente seis (6) metros de altura en donde, las mallas que conforman los gaviones se encuentran en un estado de alto deterioro y se evidencian proceso de corrosión avanzados, por otra parte, se observa que algunos sectores el material que conforma los gaviones se ha ido desprendiendo (material de roca), motivo por el cual causa que se pierdan las propiedades estructurales de estos. Teniendo en cuenta las características de la ladera, como por ejemplo su altura pendiente, y el material que aflorta en la msiam se considera que estos gaviones pudieran no ser una obra adecuada para la magnitud del polígono ya que los empujes generados y/o ejercidos por el terreno propio en el escenario critico de diseño, por lo anterior, el constructor recomienda que para este punto se requiere realizar un análisis

de estabilidad y diseño detallado de obras. Según lo observado, en el caso critico de diseño, este tipo de obra no es competente para soportar los empujes ejercidos por el terreno, por lo que una eventual falla de la misma, puede dar lugar al des-confinamiento de la ladera y la generación de una falla de gran magnitud que podría afectar vías vehiculares contiguas y múltiples viviendas próximas al talud. Teniendo en cuenta lo anterior, no se considera prudente reconstruir la obra existente, ya que la misma no permite garantizar los factores de seguridad exigidos por la normatividad vigente, y su reconstrucción genera una falsa sensación de estabilidad. De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, las zonas de ladera del polígono de estudio corresponden a zonas de amenaza media por FRM

Imagen 27.Zonificación por amenaza por remoción en masa POT de Bogotá – IDIGER



Imagen 28. Registro Fotográfico – Polígono Zarazota



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

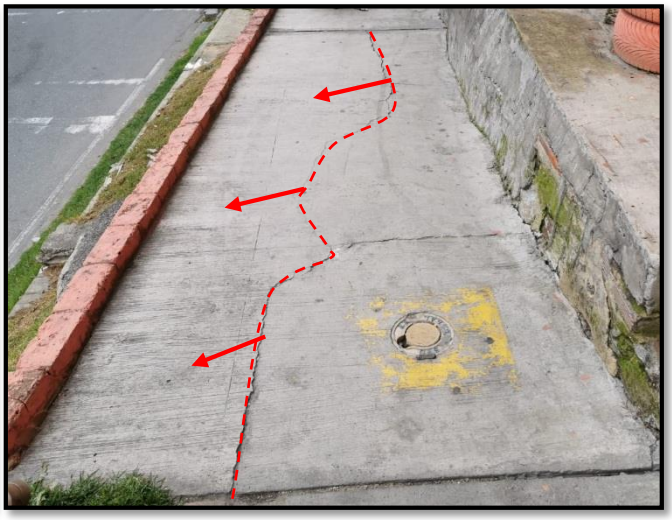
2.6. Polígono Intervenido Príncipe de Bochica.

Se observó y analizo el presente polígono, el cual en la inspeccion realizada se observa la existencia de un talud con una altura variable entre los 2.0 y 8.0 metros, el cual tiene una longitud cercana a los 74 metros a lo largo de los cuales se identifican algunas secciones de gavión y un recubrimiento en concreto lanzado. Sobre el talud se ubican viviendas de 1, 2 y 3 pisos, y en la parte baja del talud se encuentra la vía principal de acceso al barrio (diagonal 48j bis sur) y viviendas de 1 y 3 pisos. Se identifican múltiples procesos de remoción en masa cuya evolución ha generado compromiso en la estabilidad del único sendero de acceso a las viviendas ubicadas en la parte alta del talud. De igual manera se observa que la vía vehicular ubicada en la parte baja del talud, se ve afectada por dichos procesos de remoción ya que el material que se desprende, puede acumularse sobre ella y generar compromiso en su funcionalidad. Según lo observado, estos los procesos de remoción en masa son de carácter retrogresivo, y presentan mayor actividad durante las épocas de invierno, aunque la comunidad reporta la existencia de deslizamientos en épocas de verano. La actividad de los procesos de remoción en masa se hace visible por la existencia de múltiples grietas, y deformaciones en el terreno, así como por la existencia de fisuras y grietas en los elementos en concreto que se apoyan sobre el terreno.

Imagen 29. Registro Fotográfico – Polígono Príncipe de Bochica.









Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

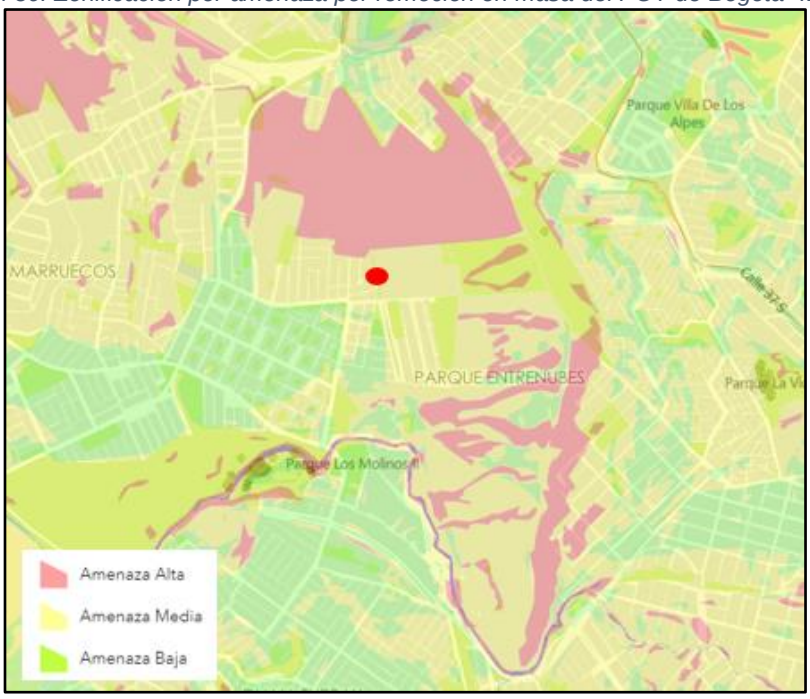
De la inspección de las obras existentes, puede notarse que en el escenario critico de diseño, estas no son suficientes para soportar los empujes ejercidos por el terreno, ya que presentan múltiples fallas locales y deformaciones severas.

En el polígono de estudio se encuentran capas de relleno antrópico cuyo espesor varía entre 0.3 m y 0.5m. Estos rellenos suprayacen una capa de bloques de areniscas muy blanda y arcillolitas contenidas en una matriz areno arcillosa, la cual, a su vez suprayace a la Formación Regadera o Arenisca de La Regadera que se encuentra discordantemente

encima de la Formación Bogotá en los Sinclinales de Tunjuelo / Siecha-Sisga. Esta formación está compuesta por areniscas cuarzosas poco cementadas de grano medio a grueso y por capas de conglomerados guijarrosos. Alternando con las areniscas y los conglomerados hay delgadas capas de arcillolitas rosadas o rojizas. En el talud se evidencia que el estrato areno arcilloso es poco resistente al tacto, y se desborona con mucha facilidad. Por otra parte, al adicionar agua, se observa un cambio brusco en su resistencia, y muy bajo desarrollo de plasticidad. Lo anterior expresado en el diagnostico presentado por el contratista de obra.

Teniendo en cuenta la tipología de los procesos de remoción en masa que han sido identificados, la geometría del terreno, el tipo de suelo presente, y la existencia de infraestructura pública y privada dentro de la zona de influencia de una eventual falla del terreno, se estima que la infraestructura contigua al talud presenta riesgo alto por procesos de remoción en masa, y que una eventual falla del talud puede materializarse en el corto plazo. De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, las zonas de ladera de la zona de estudio corresponden a zonas de amenaza media y alta por FRM, como se evidencia a continuación:

Imagen 30. Zonificación por amenaza por remoción en masa del POT de Bogotá- IDIGER



En donde, al presente contrato y al contrato de obra se le realizo una adición debido a la siguiente justificación:

Por lo anterior, se vio la necesidad de realizar un análisis de estabilidad condición actual según la norma vigente Resolución 227 de 2006 el cual dio como resultado:

El polígono de Príncipe de Bochica comprende zonas en amenaza tanto bajas, medias como altas. Los criterios de zonificación, tal como se exponen en la Resolución 227 de 2006, se delimitaron por medio de los factores de seguridad para cada uno de los perfiles trazados para cada escenario de análisis. Se encontró que la zona de estudio de Príncipe de Bochica se encuentra en Amenaza Alta – Media actualmente ya que el talud es inestable en condiciones actuales de nivel freático. En condiciones Actual con Sismo se evidencia que el detonante del movimiento es la acción del sismo y por ende aumenta su amenaza pasando a ser Alta en el talud de estudio y media en sus alrededores.

La condición futura será uno de los fundamentos bajo el cual se hará la proyección de obras de mitigación y en cual se evidencio Amenaza Alta, y que, como factor detonante, la acción del sismo y la saturación del suelo generan el movimiento en masa tipo rotacional al encontrarse con suelos arcillosos.

La zonificación se encuentra delimitada en los planos de amenaza correspondientes a los diferentes factores de seguridad, zonas de amenaza baja media y alta, en donde se muestra con el color rojo la amenaza alta presente en el área.

De acuerdo a los resultados de la amenaza en las zonas de estudio, y por la presencia de viviendas, vías vehiculares y senderos peatonales que pueden ser afectadas por FRM, se hace necesario evaluar obras de mitigación de forma prioritaria.

Análisis de estabilidad en condición actual

A continuación, se ilustra en detalle en análisis verificado y aprobado en mención:

CRITERIOS

Antes de ejecutar los análisis numéricos de estabilidad por remoción en masa, se definieron los posibles mecanismos de falla, y se identificaron los agentes detonantes y contribuyentes con los procesos de inestabilidad, que deben incluirse en los análisis de estabilidad de taludes y laderas como elementos detonantes (nivel freático y sismo).

METODO DE TRABAJO

La zonificación elaborada oriento la selección de los sitios puntuales y las secciones transversales sobre los cuales se realizaron los análisis detallados de estabilidad. Para cada una de las unidades definidas se estableció el respectivo modelo geológico-geotécnico; cada uno de estos modelos fue cotejado con la información obtenida del reconocimiento geológico del sector y de la exploración geotécnica realizada para garantizar su validez.

Haciendo uso de todos los perfiles topográficos del levantamiento de Príncipe de Bochica, así como la información obtenida en la exploración del subsuelo, y la caracterización del terreno, se definieron modelos numéricos mediante el Software Slide de Rocscience Inc, usando las teorías de cálculo simplificadas desarrolladas para este propósito por Bishop y Janbu, las cuales han sido ampliamente utilizadas en el campo de la ingeniera y validadas en múltiples escenarios. Los parámetros de resistencia han sido elegidos con base en ensayos de laboratorio y se han teniendo en cuenta escenarios de análisis en condiciones normales, y extremas de agua y sismo. A continuación, se introducirán los mecanismos de falla identificados en el polígono.

AGENTES DETONANTES Y CONTRIBUYENTES

Para el polígono en estudio se tiene como agentes detonantes de deslizamientos o movimientos de masa:

- **Geometría del terreno:** Los taludes de alta pendiente son muy susceptibles a la ocurrencia de inclinaciones, caídos y flujos de residuos. Además de la pendiente, es muy importante la curvatura de la superficie.

- **Nivel freático**: el agua juega un papel muy importante en la mayoría de los procesos que reducen la resistencia del suelo. Igualmente, está relacionada con varios tipos de carga que aumentan los esfuerzos del cortante en los taludes.

- **Carga sísmica:** Los sismos producen aceleraciones horizontales y verticales sobre los taludes, los cuales resultan en variaciones de esfuerzos colocados en forma rápida. Las fuerzas dinámicas que actúan sobre el talud pueden causar inestabilidad momentánea.

- **Intervención antrópica:** Excavaciones o cortes que modifican la topografía original del terreno, los rellenos o depósitos de materiales sobre el talud, disposición de residuos, etc., la infiltración en los canales o cuerpos de agua, las fugas de agua de las redes de servicios, deforestación y Vibraciones artificiales.

MECANISMOS DE FALLA

De acuerdo a la evaluación geológica y geomorfológica realizada en campo, se puede concluir que el proceso de remoción en masa que afectará el polígono de Príncipe de Bochica, puede clasificarse como de tipo Rotacional, y se desarrollan en materiales tipo suelo, o intercalaciones de limos arcillosos y arenas arcillosas.

ESCENARIOS DE ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

Considerando el modelo Geológico – Geotécnico propuesto para el sector de comportamiento homogéneo, relacionados con las secciones representativas y críticas, se realizan los análisis de estabilidad empleando el programa SLIDE versión 6.025 de ROCSCIENCE INC. (Univ de Toronto, Canadá), utilizando la teoría de equilibrio límite para calcular el factor de seguridad, permitiendo realizar el análisis mediante deferentes métodos, considerando principalmente mecanismos de falla rotacional. Los escenarios evaluados corresponden a la condición actual.

Se realiza un análisis buscando la superficie de falla para los materiales presentes en el área de estudio, para lo cual se analizaron las condiciones probables de diferentes factores de presión intersticial o nivel freático variable hasta la saturación, y sismo), en donde se observan los diferentes factores de seguridad medios y probabilidad de falla

Para el polígono de Príncipe de Bochica, se realizaron múltiples análisis de estabilidad para los siguientes escenarios.

- **Condiciones actuales:** Representa el escenario con niveles freáticos, cargas, condiciones de pendientes, parámetros geotécnicos, etc., a hoy día.
- **Nivel freático y sismo:** Es el escenario actual con la influencia de un sismo de aceleraciones determinadas para la zona en caso de ocurrencia.
- **Condición Extrema o Crítica:** Representa el escenario con condiciones de nivel freático en la superficie del terreno y aplicación de cargas sísmicas tanto horizontales como verticales.

Cada uno de los escenarios mencionados anteriormente, permiten analizar y tomar decisiones ingenieriles, constructivas, de seguridad para las personas, viviendas, vías, etc., en el área de afectación de la o las zonas inestables

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS

De acuerdo a los estudios geotécnicos y geológicos realizados en el polígono, se obtuvo las siguientes propiedades para los estratos encontrados en las muestras del ensayo SPT.

Tabla 19. Parámetros de Resistencia Suelo Príncipe de Bochica.

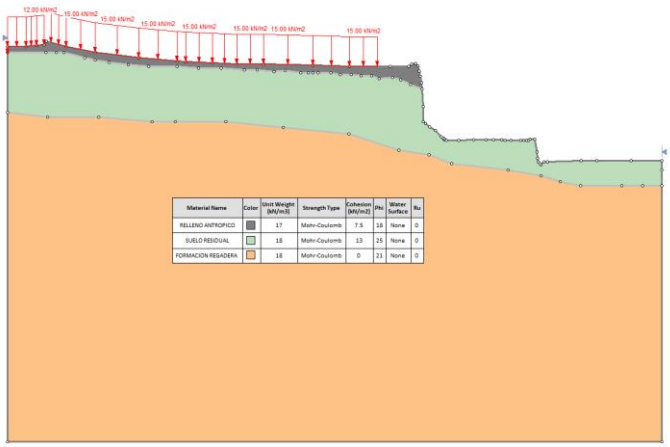
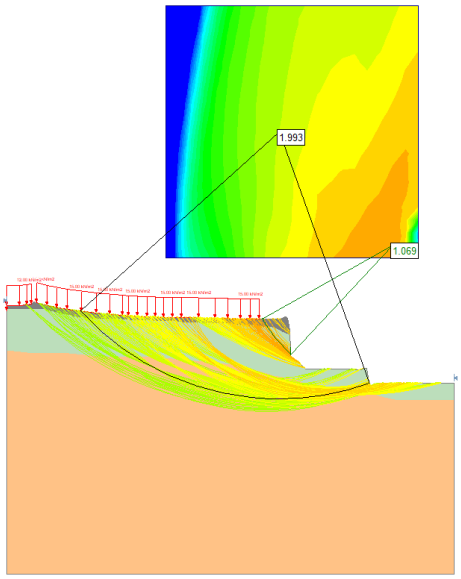
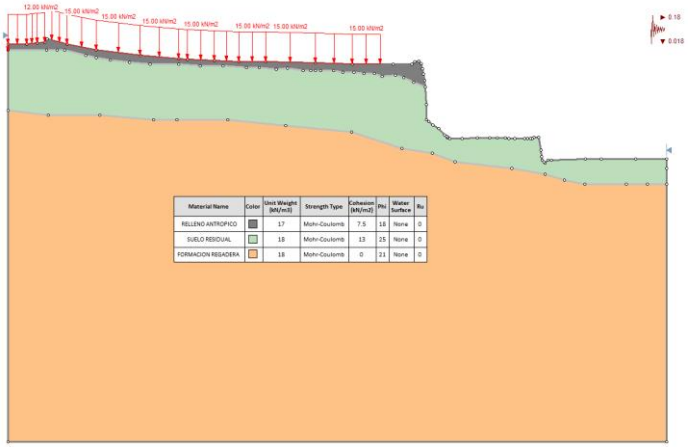
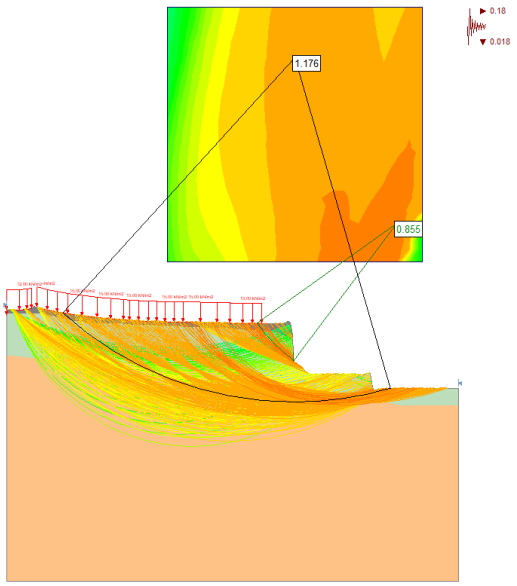
PRINCIPE DE BOCHICA	C (kPa)	Phi º	Peso Unitario (kN/m3)
RELLENO ANTROPICO	7.50	18	17
SUELO RESIDUAL	13.00	25	18
FM. REGADERA ARENA MATRIZ ARCILLOSA	0.00	21	18

MODELO DE ANALISIS DE ESTABILIDAD

Para realizar los respectivos análisis de estabilidad se tomaron secciones transversales representativas del polígono, los cuales fueron modelados en el software Slide en los diferentes escenarios antes mencionados.

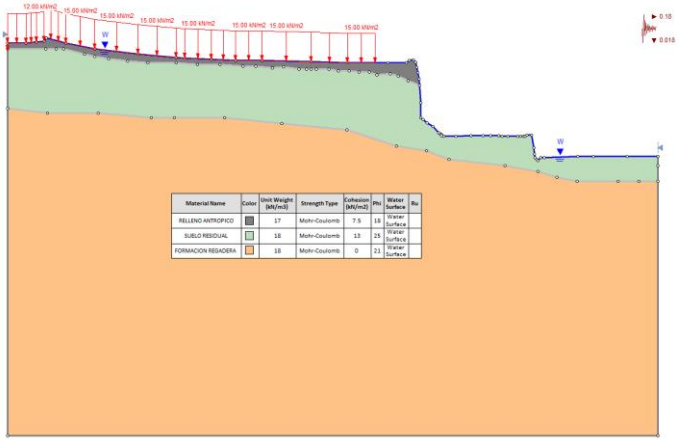
En las siguientes ilustraciones se evidencia cada corte transversal con sus correspondientes cargas y estratigrafía definida, se presentan los mecanismos de falla producto del análisis del terreno los cuales son de tipo rotacional y los factores de seguridad obtenidos.

Tabla 20. Análisis de Estabilidad Corte 2 - Slide

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 1	
CONDICIÓN ACTUAL (Nivel freático)	
	
CONDICIÓN ACTUAL + SISMO	
	

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 1

CONDICIÓN CRÍTICA (Nivel freático + Sismo + Saturación Terreno)



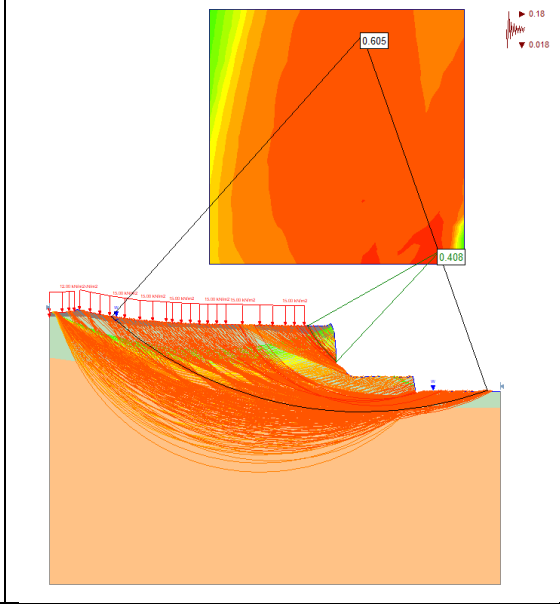
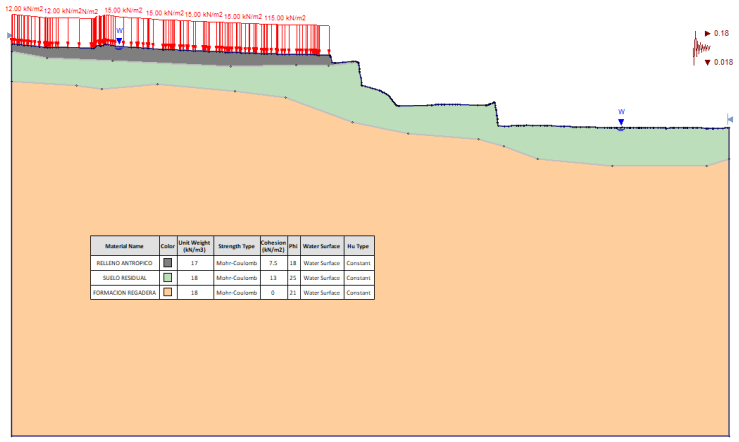
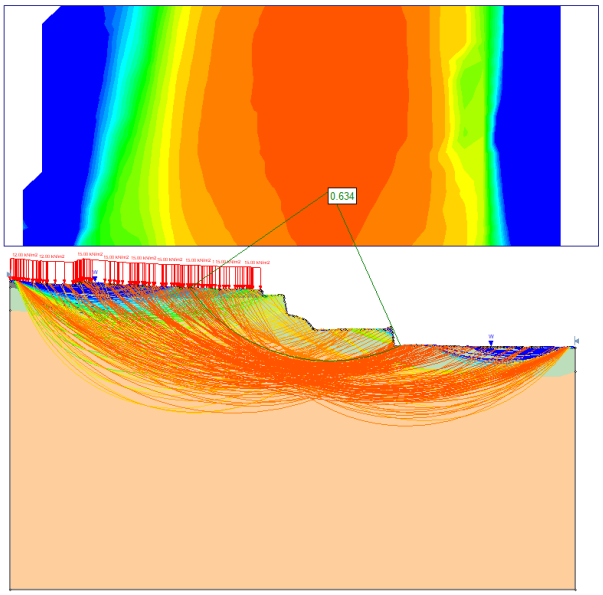
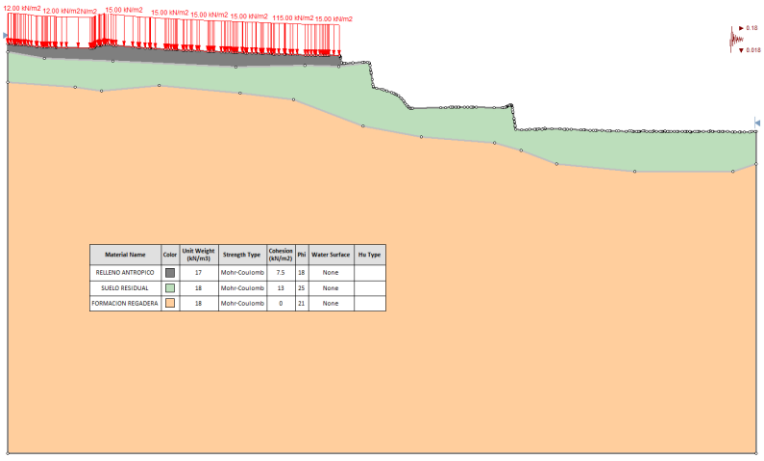
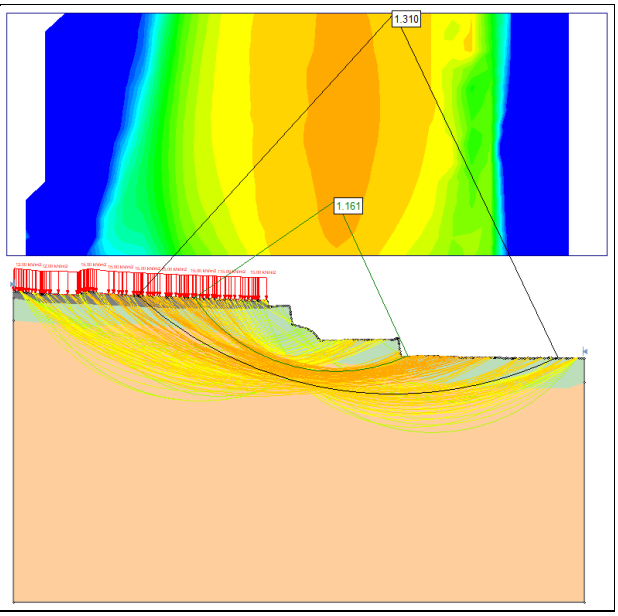
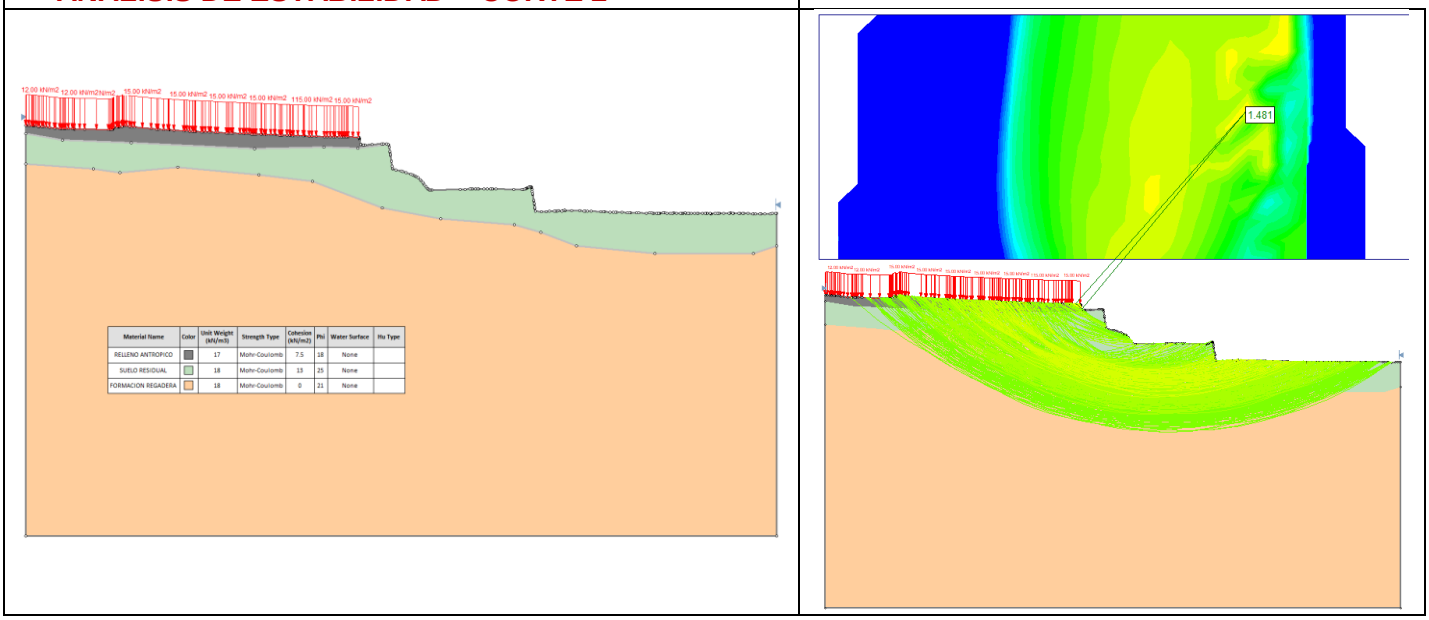


Tabla 21.Análisis de Estabilidad Corte 2 - Slide

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 2	
CONDICIÓN ACTUAL (Nivel freático)	
	
CONDICIÓN ACTUAL + SISMO	
	
CONDICIÓN CRÍTICA (Nivel freático + Sismo + Saturación Terreno)	

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 2



FACTORES DE SEGURIDAD

A continuación, se muestra en la **Tabla 22. Resumen de Factores de Seguridad para los diferentes escenarios.**, el resumen de los factores de seguridad determinados para cada escenario y para los cortes seleccionados producto de los análisis de estabilidad.

Tabla 22. Resumen de Factores de Seguridad para los diferentes escenarios.

Cortes de Análisis de Estabilidad			
Príncipe de Bochica		**Corte 1**	**Corte 2**
Condición Actual	NF	**1.069**	**1.481**
Condición Actual + Sismo	NF + Sismo	**0.855**	**1.161**
Condición Crítica	Saturación + Sismo	**0.408**	**0.634**

ANALISIS DE LA MODELACIÓN

- **CONDICIÓN ACTUAL:**

En los resultados de la modelación en el software Slide, se encontró que el polígono de estudio del talud de Príncipe de Bochica, en condiciones actuales, es decir, modelado sin nivel freático dado que el éste no se encontró en la profundidad realizada por los ensayos geotécnicos y con la estratigrafía correspondiente, posee un factor de seguridad mayor a 1.0 en ambos análisis.

- **CONDICIÓN ACTUAL + SISMO:**

Para modelar este escenario se tuvo en cuenta como adición el sismo horizontal y vertical de acuerdo a la microzonificación sísmica en las mismas condiciones del escenario actual, de este análisis de obtuvo factores de seguridad entre 0.85 y 1.16. Se observa el impacto al exponer el modelo a un riesgo sísmico ya que el factor de seguridad disminuye considerablemente.

- **CONDICIÓN FUTURA:**

En este escenario el perfil se modela en condiciones extremas, es decir, el suelo se encuentra totalmente saturado y se incluye la acción del sísmica tanto horizontal como vertical. Del análisis en condición crítica se tiene un factor de seguridad menor a 0.65.

CONCLUSIONES ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

Se observa claramente que las potenciales superficies de falla se localizan primordialmente en el segundo y tercer estrato estrato correspondiente a la Formación Regadera y a un Suelo Residual, la cual abarca hasta los predios de la parte superior del talud y las vías existentes. Se observa que, en una condición futura, el polígono Príncipe de Bochica podría sufrir un deslizamiento rotacional ocasionando afectaciones de cualquier tipo y por ende es necesario mitigar este proceso de remoción en masa con acciones ingenieriles y así aumentar el factor de seguridad.

EVALUACIÓN Y ZONIFICACIÓN DE AMENAZA

CRITERIOS

En este capítulo se describen los aspectos metodológicos planteados para la elaboración de la zonificación de amenaza por movimientos en masa.

Definiendo Amenaza como el “Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de modo accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales. La caracterización de la amenaza debe incluir su ubicación, clasificación, magnitud o intensidad, y se evalúa en función de probabilidad de ocurrencia espacial y temporal. La magnitud o intensidad de la amenaza se pueden expresar en términos de volumen, área, velocidad, intensidad o energía.” (Guía Metodológica, 2016).

CATEGORIZACIÓN DE AMENAZA:

- AMENAZA ALTA: Pertenecen a esta categoría áreas inestables en las cuales se debe determinar la pertinencia de desarrollo de obras de mitigación teniendo en cuenta los criterios de costo - beneficio, debido a que presentan riesgos altos para la vida y la infraestructura, teniendo en cuenta que su recuperación puede llegar a ser muy compleja o demasiado costosa. En lo posible estas zonas se deberán destinar a zonas verdes, reforestación o de tratamientos especiales según los criterios de la entidad contratante y la necesidad de desarrollos futuros frente a la prestación de los servicios misionales o de apoyo.

- AMENAZA MEDIA: Son áreas consideradas geológicamente como “relativamente inestables” en los cuales para adelantar la construcción de obras se realizarán los estudios detallados, en donde se presentarán los respectivos diseños de las medidas de mitigación y presupuesto que permita una adecuada toma de decisiones. Esto con

el fin de garantizar su estabilidad o las condiciones para el manejo del terreno, orientados a conservar o mejorar su estabilidad natural.

- AMENAZA BAJA: Son terrenos geológicamente estables donde las amenazas por movimientos en masa son mínimas o no existen.

La evaluación de la Amenaza por fenómenos de remoción en masa, se realiza a partir del Análisis de Estabilidad para diferentes condiciones, con el fin de evaluar la sensibilidad de las variables que intervienen en la zona de estudio.

En el presente estudio se incluye la condición de estabilidad de la ladera bajo Condiciones normales y Condiciones extremas, de igual manera se efectúa una revisión detallada de los siguientes aspectos con criterios particulares descritos a continuación:

- Escala de análisis: Para la delimitación y zonificación de Amenaza por movimientos en masa se ha utilizado la escala adecuada con el fin de generar un detalle adecuado de la problemática existente en la zona de estudio, permitiendo la identificación adecuada de posibles afectaciones en la infraestructura que contienen el polígono de estudio de Príncipe de Bochica.

- Categorización de Amenaza: Para la categorización de Amenaza, se ha propuesto una categorización convencional de tres (3) escalas a saber: Alta, Media y Baja, las cuales corresponden a condiciones de valoración comúnmente utilizadas para estos fines y con base a la Resolución No. 227 de 2006, estos parámetros son aplicados para establecer las condiciones particulares en cada una de las condiciones amenazantes identificadas en el estudio y análisis técnico.

METODO DE TRABAJO

Para obtener el componente de Evaluación de Amenaza se realizó lo siguiente:

- Determinación de las zonas de comportamiento geotécnico similar (zonas homogéneas) con base en los trabajos topográficos, geológicos, geomorfológicos y de investigación del subsuelo.
- Determinación de los factores detonantes naturales (sismo y lluvia). Para el sismo se

utilizaron los datos de la microzonificación de Santafé de Bogotá. Es importante resaltar que los factores detonantes antrópicos (producidos por el hombre) se tendrán en cuenta al determinar las zonas de cortes y rellenos y la sobrecarga de las estructuras.

- Determinación de los parámetros geotécnicos en cada uno de los materiales que conforman el subsuelo en la zona de estudio, expuestos en el componente de Análisis de Estabilidad.
- Análisis de estabilidad determinístico, determinando los factores de seguridad de la falla teniendo en cuenta los parámetros de resistencia del suelo y los factores detonantes.
- De acuerdo al tipo de suelo se determinó que la falla que se genera en la parte superior sobre los suelos residuales y rellenos es de tipo rotacional, las cuales se empleara para los respectivos análisis.

Se realizaron los análisis de estabilidad para el escenario actual en donde los factores detonantes y contribuyentes de inestabilidad (Nivel Freático, Nivel Freático y Sismo) presentan condiciones normales (periodo de análisis de 1 año) y, para el escenario a largo plazo en donde los factores detonantes y contribuyentes de inestabilidad (Saturado y Sismo) presentan condiciones extremas (periodo de análisis de 50 años).

En este estudio se llevó a cabo la evaluación de la amenaza para el mecanismo de falla rotacional en los escenarios de amenaza descritos y detallados a lo largo del presente escrito. Lo anterior, teniendo en cuenta las características de los materiales que conforman el modelo Geológico-Geotécnico expuesto en el anterior informe de Análisis de Estabilidad.

ASPECTOS METODOLÓGICOS GENERALES:

- **METODO DE EVALUACION DE AMENAZA POR DESLIZAMIENTO:**

Para el mecanismo de falla rotacional, se usaron los Métodos de equilibrio límite Bishop y el método Generalizado de Hoek Brown, bajo condiciones normales y extremas. Para ello

se utilizó el programa Slide V6.025 de Rocscience, que permite evaluar con facilidad y rapidez, diversas condiciones de sobrecargas estáticas, cargas seudo- estáticas, presiones de agua y condiciones de refuerzo.

NIVELES DE AMENAZA POR DESLIZAMIENTO

Para la clasificación de la amenaza de la zona se utilizaron como criterios de categorización los presentados en la **Tabla 23*¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***, teniendo en cuenta lo expuesto en la Resolución 227 del 13 de julio de 2006 en el numeral 3.4.

Tabla 23. Categorización de Amenaza por FRM

Categoría de Amenaza	F.S. Condiciones Normales	F.S. Condiciones Extremas
Baja	>1,9	>1,3
Media	1,2 - 1,9	1,0 – 1,3
Alta	<1,2	<1,0

Para los respectivos análisis, los escenarios fueron desarrollados en condición Normal y Extrema como se muestra a continuación:

Tabla 24. Escenarios de análisis para la evaluación de la amenaza

CONDICIÓN	DESCRIPCION		PERIODO
NORMAL	Nivel Freático	Nivel Freático + Sismo	1 Año
EXTREMA	Saturado + Sismo		50 Años

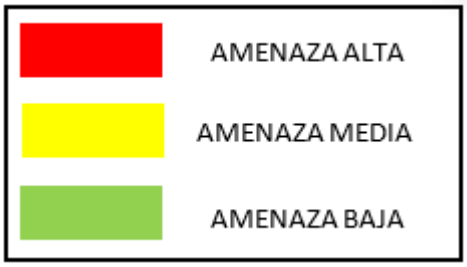
ANALISIS DE AMENAZA

Una vez realizado el modelamiento de los escenarios de cada uno de los polígonos de estudio y el análisis de estabilidad de los mismos, se procede a categorizar los resultados encontrados en los modelos Geológicos-Geotécnicos. Con el Software Slide, se filtra cada

uno de los rangos de F.S establecidos en la Resolución No. 227 de 2006 como se observa en la **Tabla 23. Categorización de Amenaza por FRM,** permitiendo así zonificar la Amenaza en puntos determinados y establecer un Mapa de Amenaza para cada uno de los escenarios presentados en la zona de estudio.

A continuación, se presentan los Factores de seguridad de cada corte y escenario analizado en el polígono de Príncipe de Bochica, clasificados por colores de acuerdo al rango de Amenaza:

Imagen 31. Indicadores para Zonificación de amenaza



SECTOR PRINCIPE DE BOCHICA

Imagen 32. Plano en planta- Cortes de Análisis -Sector Príncipe de Bochica



Tabla 25. F actores de Seguridad de cada escenario en el Sector de Príncipe de Bochica

Cortes de Análisis de Estabilidad					
Príncipe de Bochica	**Corte 1**		**Corte 2**		
		ACTUAL	**EXTREMA**	**ACTUAL**	**EXTREMA**
Condición Actual	NF	**1.069**		**1.481**	
Condición Actual + Sismo	NF + Sismo	**0.855**		**1.161**	
Condición Crítica	Saturación + Sismo		**0.408**		**0.634**

En el sector de Príncipe de Bochica se realizaron dos cortes perpendiculares a las curvas de nivel a lo largo de todo el polígono, los cuales intervinieron todas las zonas críticas del polígono. Como se evidencia en la *25,* se consolidan los factores de seguridad resultantes de la modelación en el Software Slide, los cuales se pueden evidenciar en el Anexo del Capítulo de Análisis de Estabilidad.

En la condición actual, se tiene Amenaza Alta en la parte más alta del talud (Costado Oriental del punto de estudio en el Corte 1) que va disminuyendo su magnitud a medida que la altura del talud se reduce; para el Corte 2 se tiene en el talud y cercanías una amenaza Media cuyos valores resultan mayores a 1.20. A medida que se aleja radialmente de la zona de interés la amenaza se reduce hasta tener una Amenaza Baja en las partes circundantes al talud del polígono Príncipe de Bochica. El modelo se realizó sin nivel freático tal como se evidencian en los laboratorios geotécnicos y con sus características del suelo resulta ser una amenaza actual ya que el modelo presenta una falla tipo rotacional en el estrato de la Fm. Regadera. Arenas Arcillosas.

En la condición Actual con Nivel Freático y Sismo, se encuentra un cambio de Amenaza Baja a Media con factores de seguridad entre el rango 1.2 – 1.9, de igual forma se encuentra que la zona de Amenaza Media en la condición con nivel freático se convierte en Amenaza Alta cuando la fuerza sísmica es tenida en cuenta, estos cambios radican en el impacto que se tiene por la acción del sismo y a que el material es susceptible a presentar FRM, con falla tipo rotacional en el estrato del Fm. Regadera. Arenas Arcillosas.

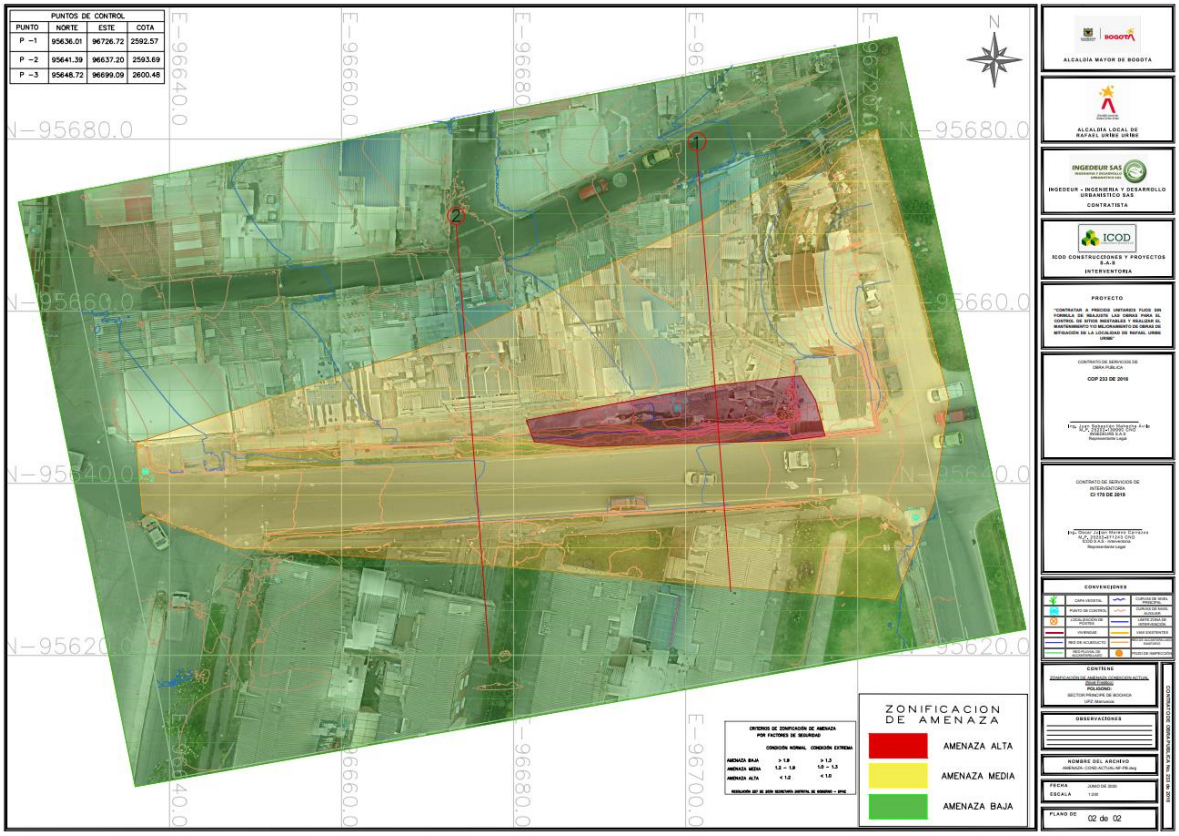
En la condición Extrema con Terreno Saturado y Sismo tanto horizontal como vertical, se tiene Amenaza Alta en los cortes con factores de seguridad menores <1.0 que se extienden en casi la totalidad del área analizada, la zona de amenaza baja se convierte en Amenaza Media radialmente a la Amenaza Alta.

A continuación, se muestra el resultado de la zonificación en cada uno de los escenarios

- AMENAZA-COND.ACTUAL-NF-PB
- AMENAZA-COND.ACTUAL-NF+SISMO-PB
- AMENAZA-COND.EXTREMA-SAT&SISMO-PB

CONDICION ACTUAL

Imagen 33. Zonificación de Amenaza - Cond. Actual- Sector Príncipe de Bochica



CONDICION ACTUAL + SISMO

Imagen 34. Zonificación de Amenaza - Cond. Actual Y Sismo - Sector Príncipe de Bochica


PUNTOS DE CONTROL
PUNTO | NORTE | ESTE | COTA
P -1 | 95636.01 | 96726.72 | 2592.57
P -2 | 95641.39 | 96637.20 | 2593.69
P -3 | 95648.72 | 96699.09 | 2600.48
ZONIFICACION DE AMENAZA
AMENAZA ALTA
AMENAZA MEDIA
AMENAZA BAJA
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
ALCALDÍA LOCAL DE RAFAEL URIBE URIBE
INGEDEUR SAS
ICOD CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS S.A.S
INTERVENTORIA
CONVENCIONES
OBSERVACIONES
02 de 02

CONDICION FUTURA: SATURADO Y SISMO

Imagen 35. zonificación de Amenaza - Cond. Futura – Sector Príncipe de Bochica



CONCLUSIONES EVALUACIÓN AMENAZA

El polígono de Príncipe de Bochica comprende zonas en amenaza tanto bajas, medias como altas. Los criterios de zonificación, tal como se exponen en la Resolución 227 de 2006, se delimitaron por medio de los factores de seguridad para cada uno de los perfiles trazados para cada escenario de análisis. Se encontró que la zona de estudio de Príncipe de Bochica se encuentra en Amenaza Alta – Media actualmente ya que el talud es inestable en condiciones actuales de nivel freático. En condiciones Actual con Sismo se evidencia que el detonante del movimiento es la acción del sismo y por ende aumenta su amenaza pasando a ser Alta en el talud de estudio y media en sus alrededores.

La condición futura será uno de los fundamentos bajo el cual se hará la proyección de obras de mitigación y en cual se evidencio Amenaza Alta, y que, como factor detonante, la acción del sismo y la saturación del suelo generan el movimiento en masa tipo rotacional al encontrarse con suelos arcillosos.

La zonificación se encuentra delimitada en los planos de amenaza correspondientes a los diferentes factores de seguridad, zonas de amenaza baja media y alta, en donde se muestra con el color rojo la amenaza alta presente en el área.

De acuerdo a los resultados de la amenaza en las zonas de estudio, y por la presencia de viviendas, vías vehiculares y senderos peatonales que pueden ser afectadas por FRM, se hace necesario evaluar obras de mitigación de forma prioritaria.

Por lo anterior, se dio viabilidad para la ejecución de la actualización de los estudios y diseños del polígono príncipe de Bochica, debido a la necesidad previamente expresada, el cual se verifico y aprobó y se radico a la supervisión del contrato de obra con el número de radicado No. 20206810046582. Como se evidencia en continuación:

AJUSTE A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS POLIGONO PRINCIPE DE BOCHICA

De acuerdo al estudio y diseño realizado para el polígono Príncipe de Bochica, la alternativa a implementar en la zona de estudio pretende implementar obras de mitigación acompañadas de soluciones hidráulicas, que permitan reducir los niveles de amenaza alta, con un factor de seguridad superior a 1.3 posterior a la implementación de la alternativa.

En el sector de Príncipe de Bochica se definió una zona de intervención la cual se puede evidenciar en la siguiente ilustración:



Imagen 36. Zona de Obras completa en el polígono de Príncipe de Bochica

ESPECIFIACIONES DE OBRA DE ACUERDO A DISEÑO

En el Polígono Príncipe Bochica se configuró un tipo de muro que consta de pantallas moduladas de 5.0m de ancho con altura variable entre 2.0m hasta 6.60m de altura y espesor constante de 0.60 m. La pantalla se encuentra apoyada en una Viga de Amarre de 1.2m *1.0 m. Este sistema se encontrará con cimentación mediante Caissons los cuales tienen profundidades de 12m, 10m, 8m y 6m. 14 caisson tienen profundidad de 12m, 6 de 10m, 4 de 8m y 6 de 6m. Este sistema está complementado con 21 anclajes activos de 32 Ton.

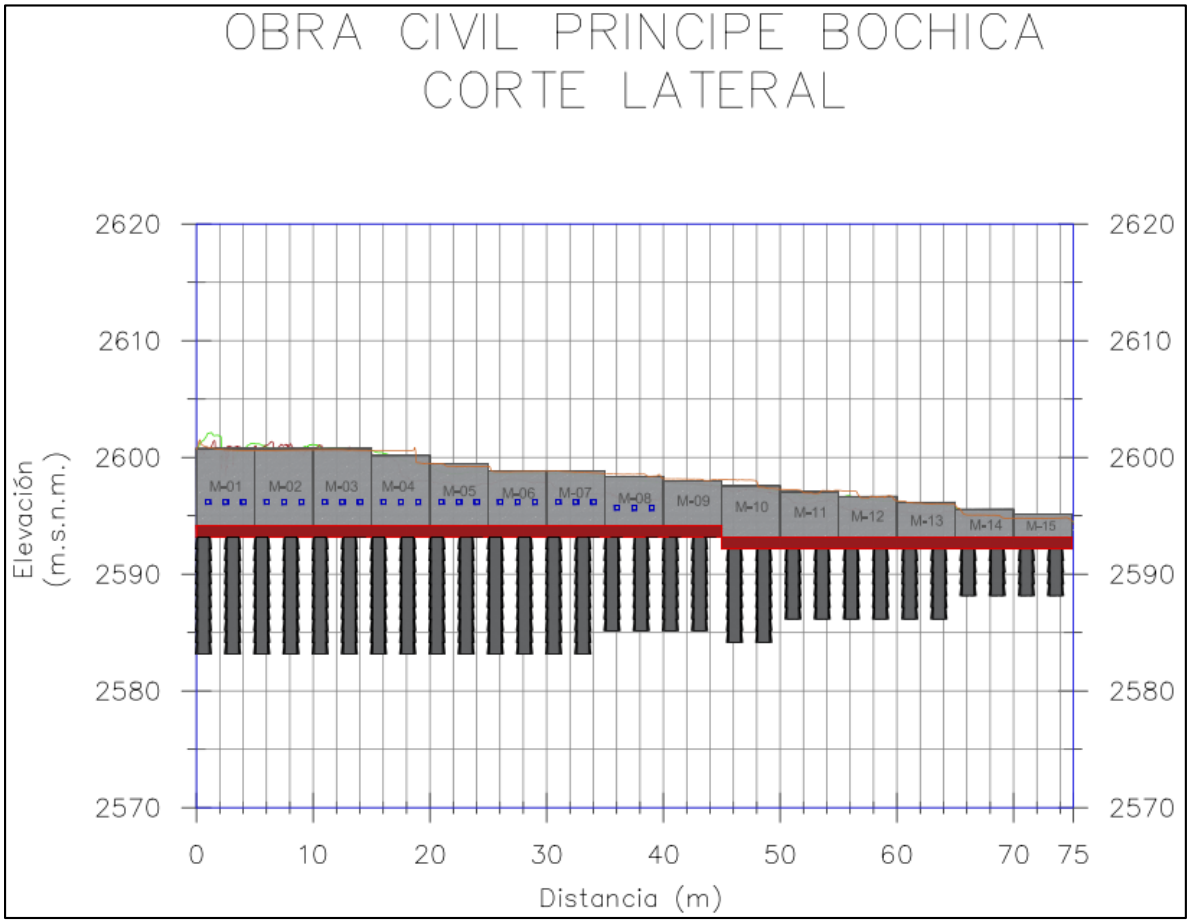


Imagen 37. Obra Civil Estudios y Diseños – Polígono Príncipe de Bochica

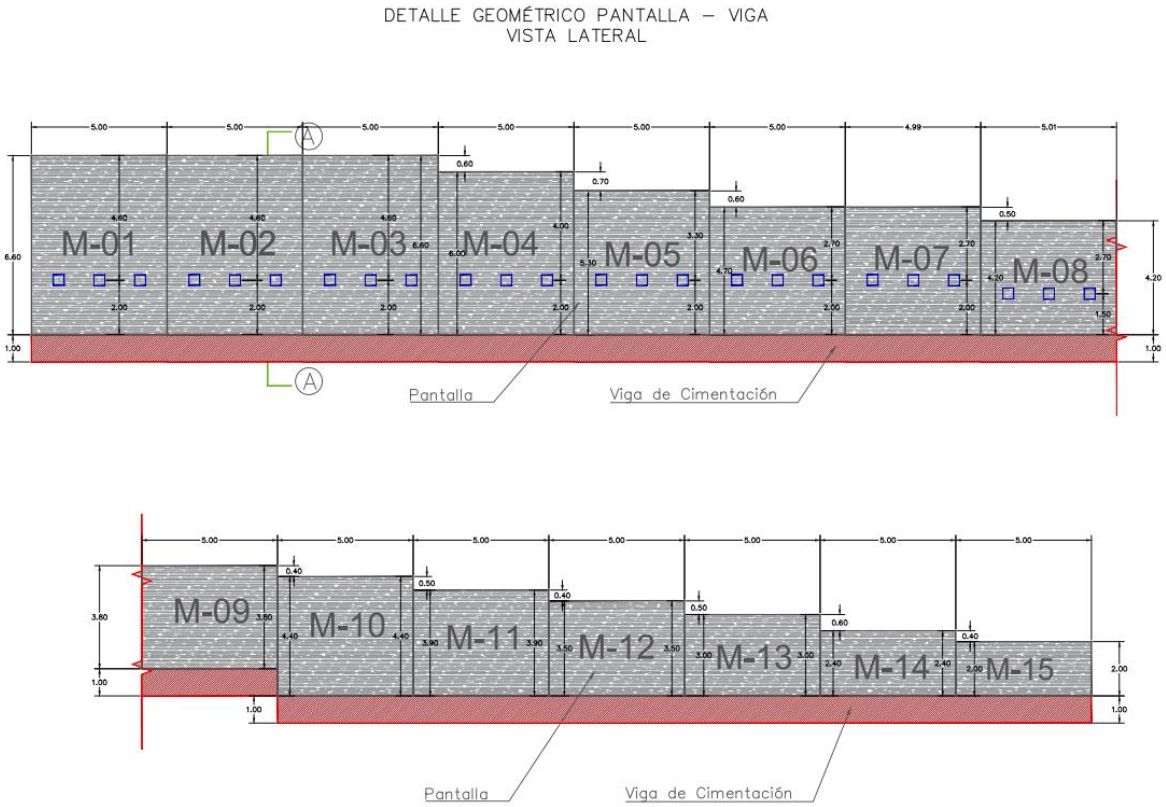


Imagen 38. Geometría Pantallas - Polígono Príncipe de Bochica

Las pantallas mostradas previamente fueron diseñadas para resistir los empujes del suelo, agua y sismo conforme a la NSR-10 y normatividades vigentes. Estas pantallas descansan sobre Vigas de Amarre sobre Caissons los cuales presentan alturas de 12m, 10m, 8m y 6m; estos caissons son zonificados de acuerdo a la profundidad de falla que debe controlar y se presenta a continuación su zonificación como el detalle tanto del caisson como de viga necesarias.

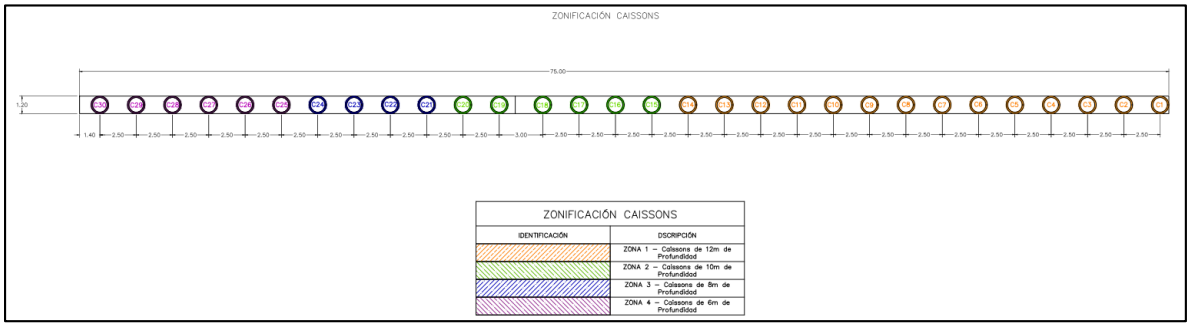


Imagen 39. Zonificación Tipo de Caissons - Polígono Príncipe de Bochica

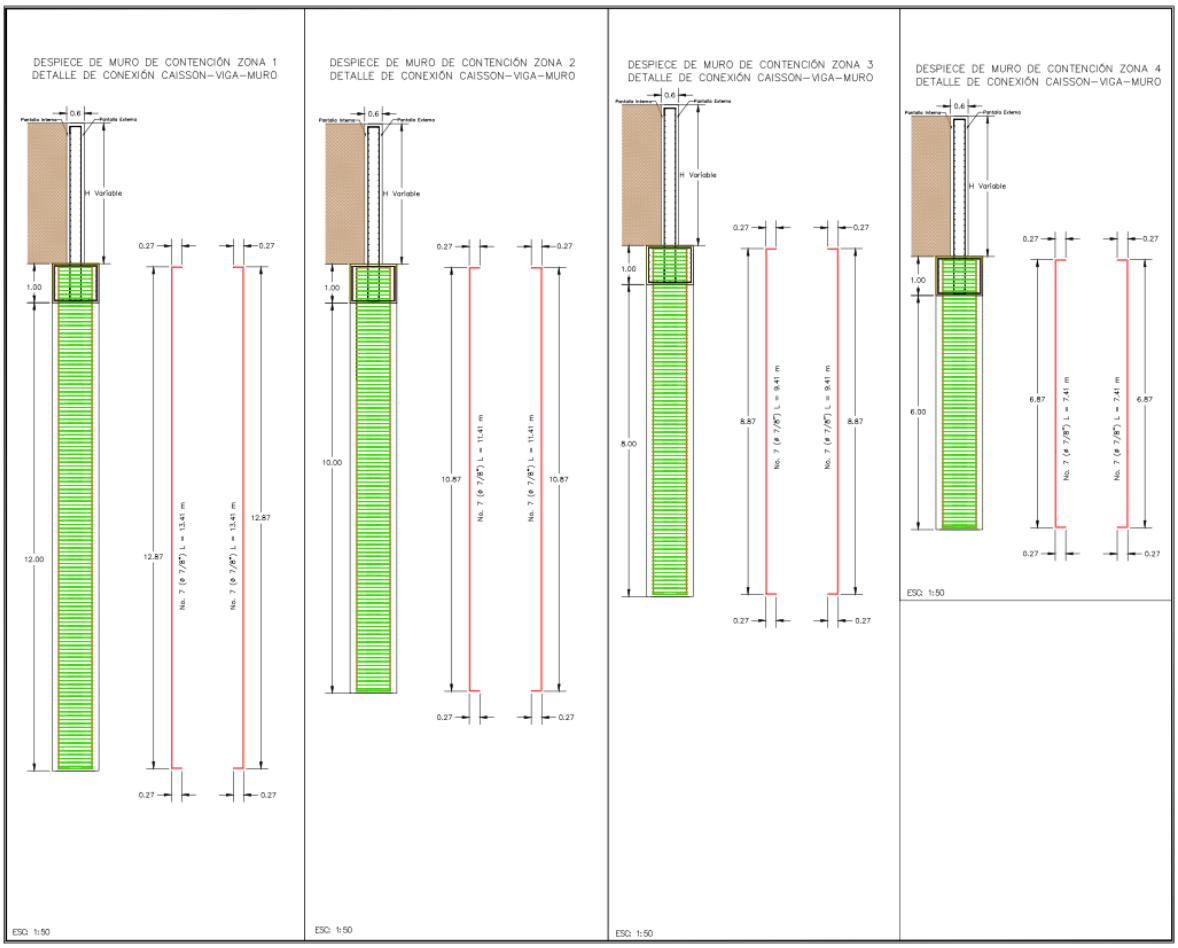


Imagen 40. Detalle estructural de los Tipos de Caisson

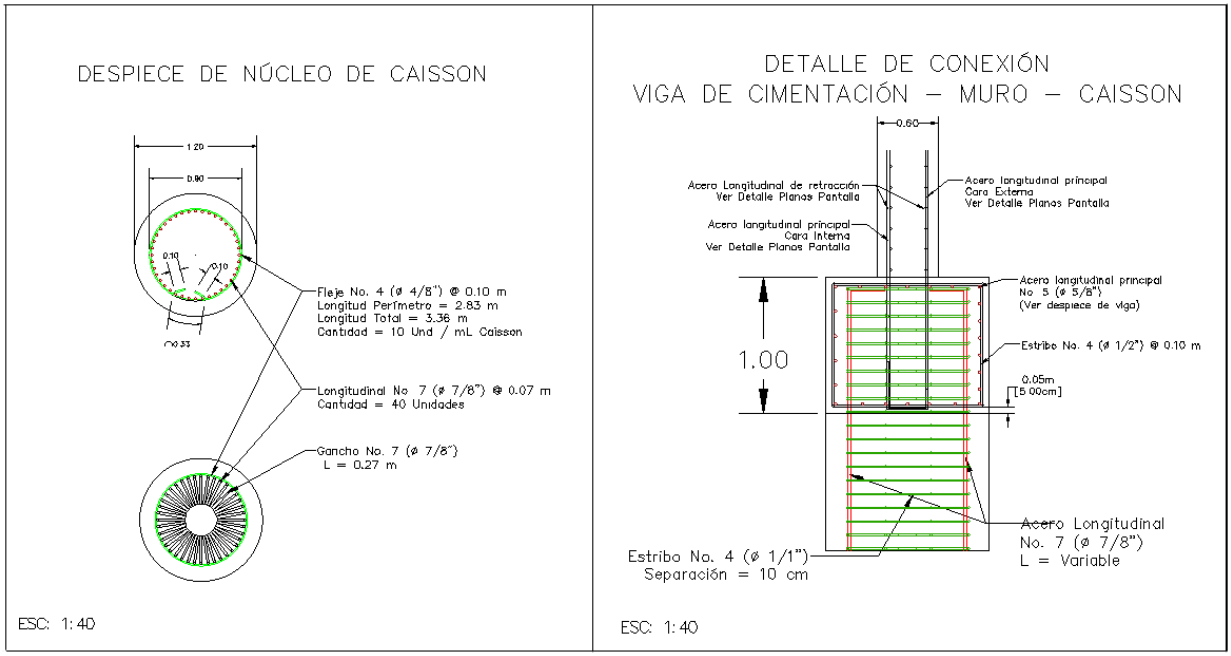


Imagen 41. Detalle estructural de Caisson y Viga de Amarre

Para el control de empujes se verificó que los caissons serían para el control de falla geotécnica y se diseñaron los anclajes para los módulos M-01 al M-08. Por cada módulo se determinó la ubicación geométrica y distribución de anclajes la cual se evidencia en la siguiente ilustración.

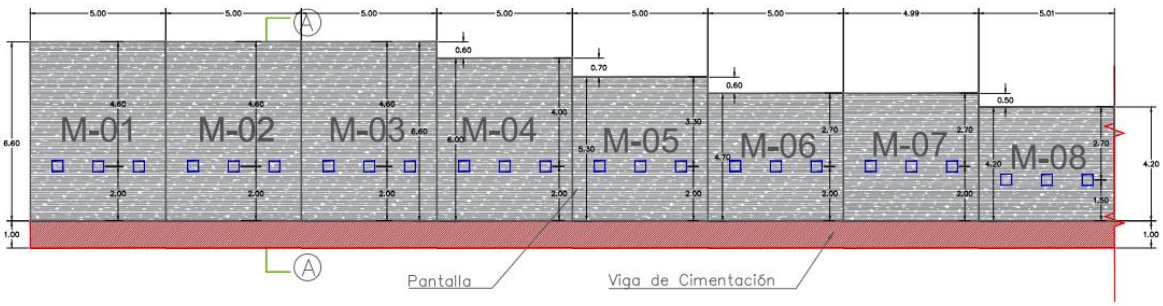


Imagen 42. Ubicación de Anclajes.

A continuación, se presentan la ubicación de los anclajes y tensiones de diseño a usar en su arreglo geométrico.

Tabla 26. Ubicación y Fuerza de Diseño de Anclajes

Muro	H Pantalla	Fuerza Anclaje (Anclaje Inferior)	D (Distancia desde Parte Superior Pantalla a Centroide Anclaje)
(-)	(m)	(Ton)	(m)
M-01	6.6	30.0	4.6
M-02	6.6	30.0	4.6
M-03	6.6	30.0	4.6
M-04	6.0	30.0	4.0
M-05	5.3	30.0	3.3
M-06	4.7	30.0	2.7
M-07	4.7	30.0	2.7
M-08	4.2	30.0	2.7

Tabla 27. Longitud de Bulbo y Longitud Total para los anclajes superiores e inferiores.

Muro	Fuerza Anclaje (Anclaje Inferior)	D (Distancia Parte Superior Pantalla a Anclaje)	LT (Longitud Total)	LB (Longitud Bulbo)
(-)	(Ton)	(m)	(m)	(m)
M-01	30.0	4.6	25.0	20.0
M-02	30.0	4.6	25.0	20.0
M-03	30.0	4.6	25.0	20.0
M-04	30.0	4.0	25.0	20.0
M-05	30.0	3.3	25.0	20.0
M-06	30.0	2.7	25.0	20.0
M-07	30.0	2.7	25.0	20.0
M-08	30.0	2.7	25.0	20.0

Por lo anterior, ya que se obtiene el diseño detallado de las obras a ejecutar se verifico el análisis de estabilidad con las obras propuestas con el fin de verificar que cumpla los factores de seguridad según la resolución 227 de 2006, como se evidencia a continuación:

Se realiza el análisis de estabilidad con el Software Slide 6.025 para el polígono de estudio, hallando Factores de seguridad y comparados con los establecidos en la Resolución No. 227 de 2006, permitiendo así observar el comportamiento de las obras de contención frente a las condiciones presentadas en el polígono.

A continuación, se muestran los cortes analizados en el software Slide 6.025 del polígono, en el anexo Nº 1 se encuentran los cortes para cada escenario y los respectivos parámetros de cada una de las obras y materiales que componen el modelo de Slide, se muestran a continuación:

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi	Water Surface	Ru
RELLENO ANTROPICO		17	Mohr-Coulomb	7.5	18	None	0
SUELO RESIDUAL		18	Mohr-Coulomb	13	25	None	0
FORMACION REGADERA		18	Mohr-Coulomb	0	21	None	0
CONCRETO		25	Infinite strength			None	0
RELLENO SELECCIONADO		20	Mohr-Coulomb	50	28	None	0

Imagen 43.Parámetros de Materiales - Slide

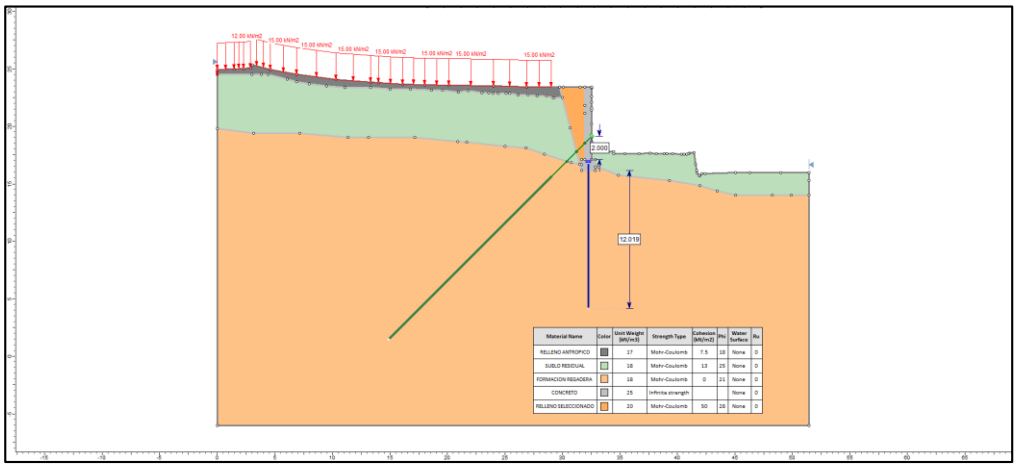
Support Name	Color	Type	Force Application	Out-Of-Plane Spacing	Tensile Capacity	Plate Capacity	Shear Capacity	Compression Capacity	Bond Length	Percent of Length	Bond Strength	Material Dependent	Pile Shear Strength	Force Direction
CAISSON		Micro Pile	Active (Method A)	3									800	Parallel to surface
Anclaje 60Ton		Grouted Tieback	Passive (Method B)	2	600	600	2000	0	0	85	50	No		
Anclaje 30 Ton		Grouted Tieback	Active (Method A)	2	300	300	2000	0	0	90	50	No		

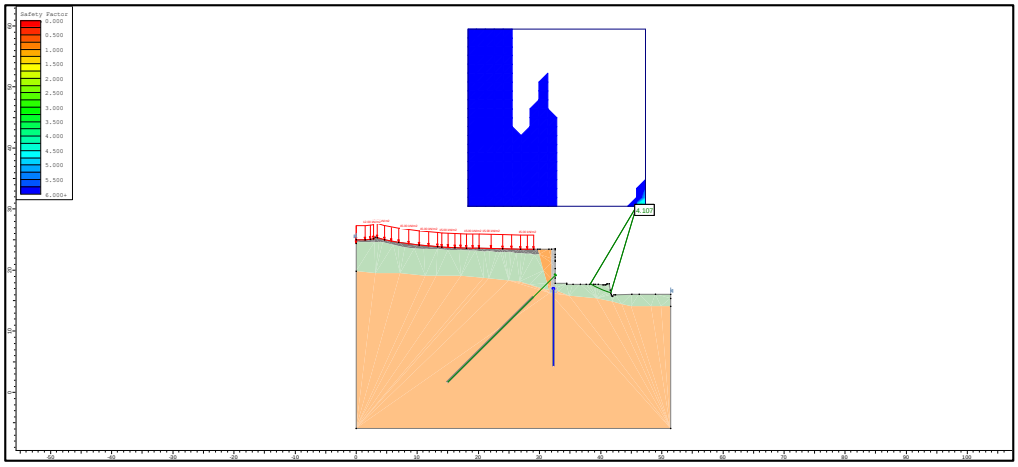
Imagen 44.. Parámetros de Obras Estructurales – Slide

Tabla 28. Análisis de Estabilidad con Obras – Corte 1

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 1

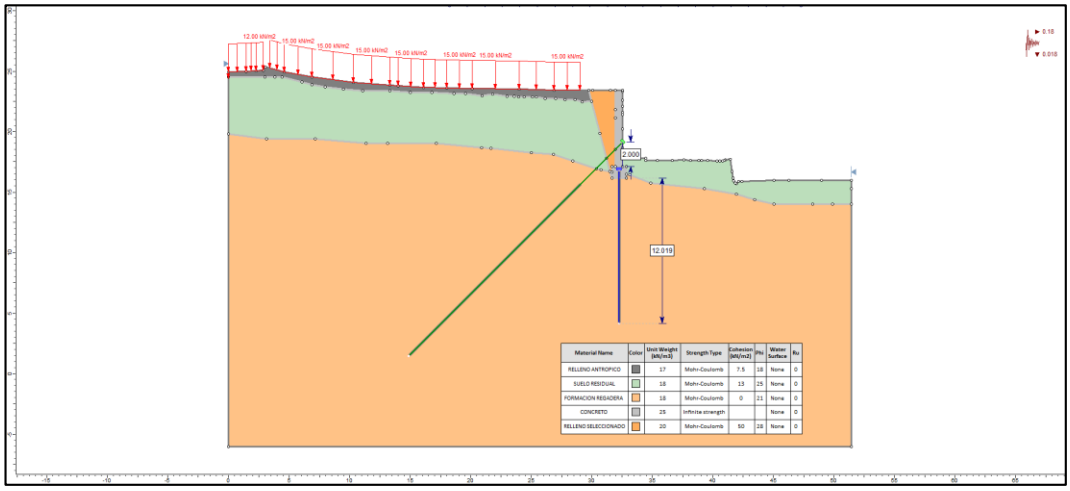
CONDICIÓN ACTUAL (Nivel freático)

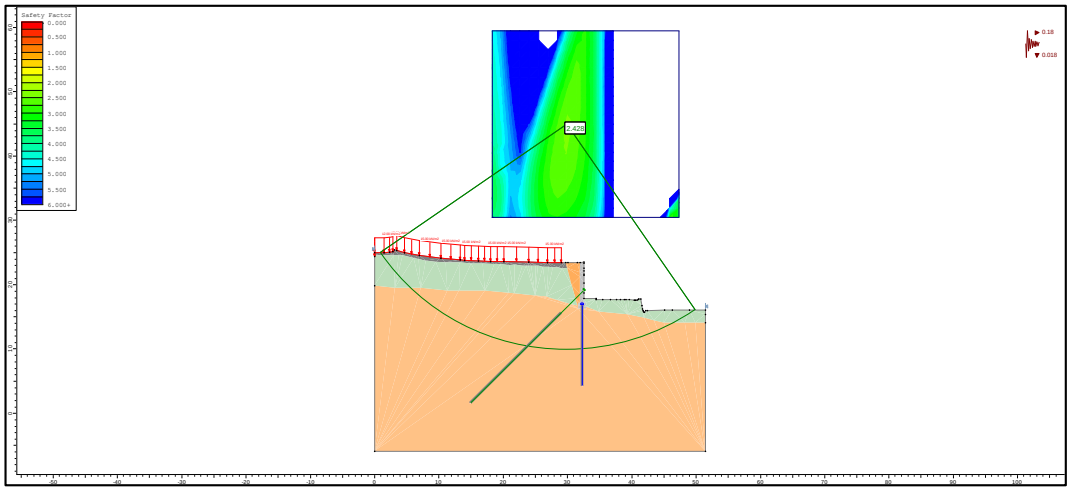




ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 1

CONDICIÓN ACTUAL + SISMO





ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 1

CONDICIÓN CRÍTICA (Nivel freático + Sismo + Saturación Terreno)

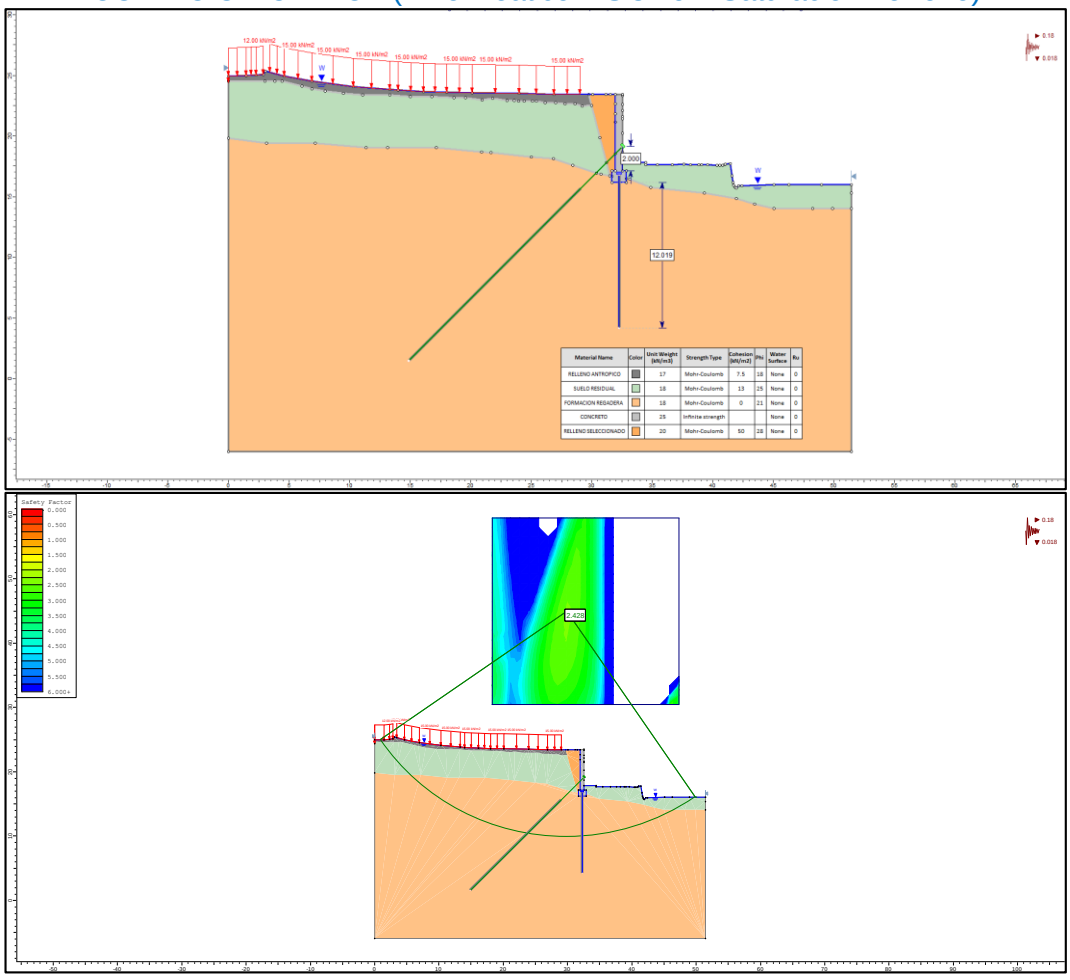
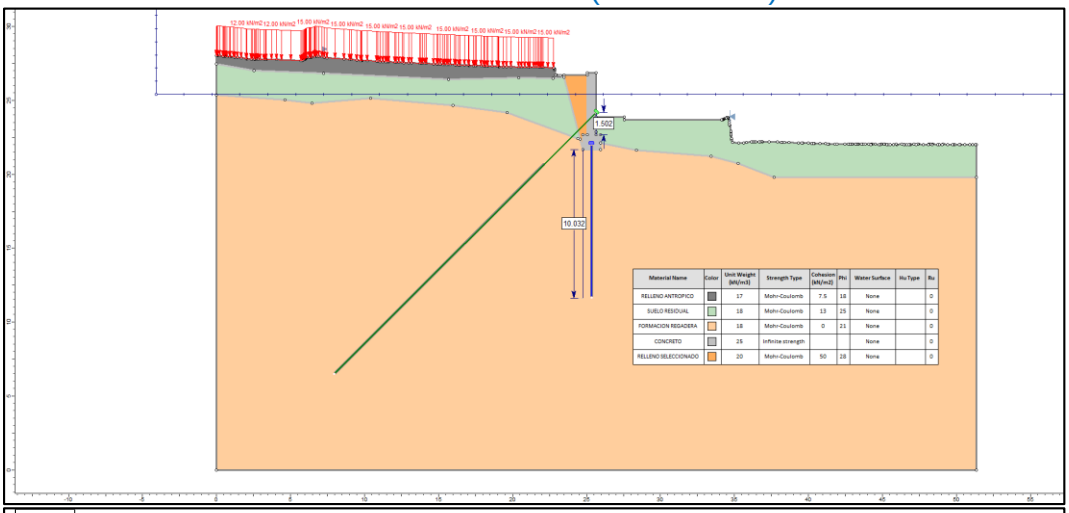
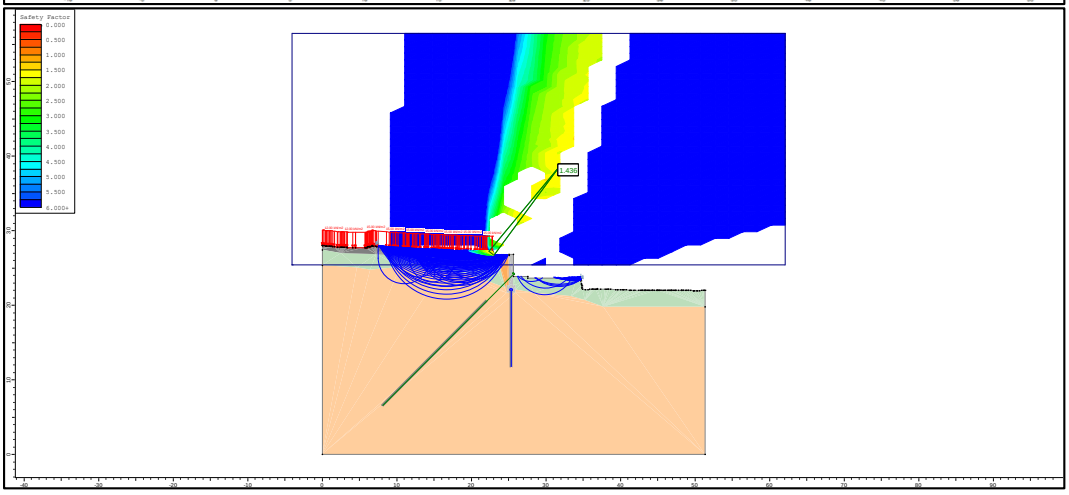


Tabla 29. Análisis de Estabilidad con Obras – Corte 2

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 2

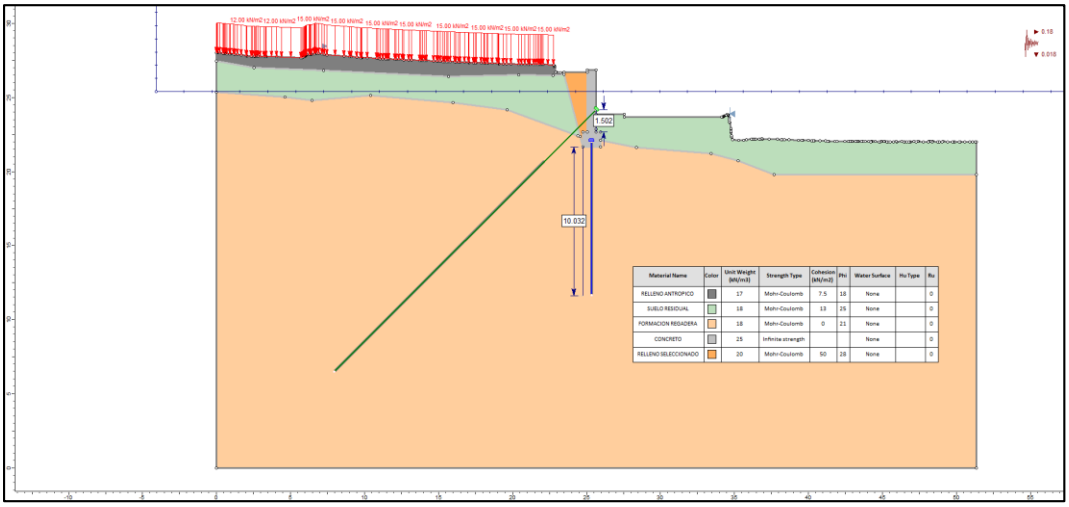
CONDICIÓN ACTUAL (Nivel freático)

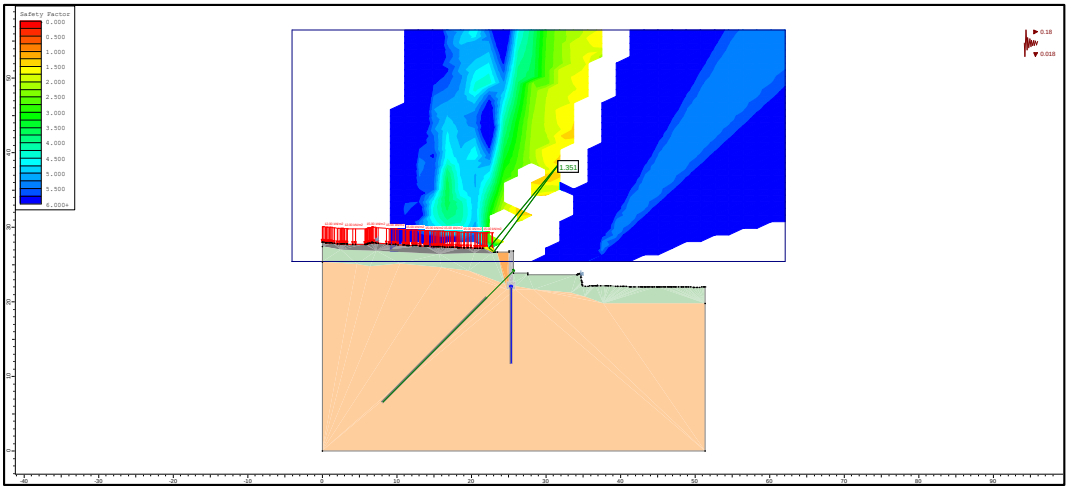




ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 2

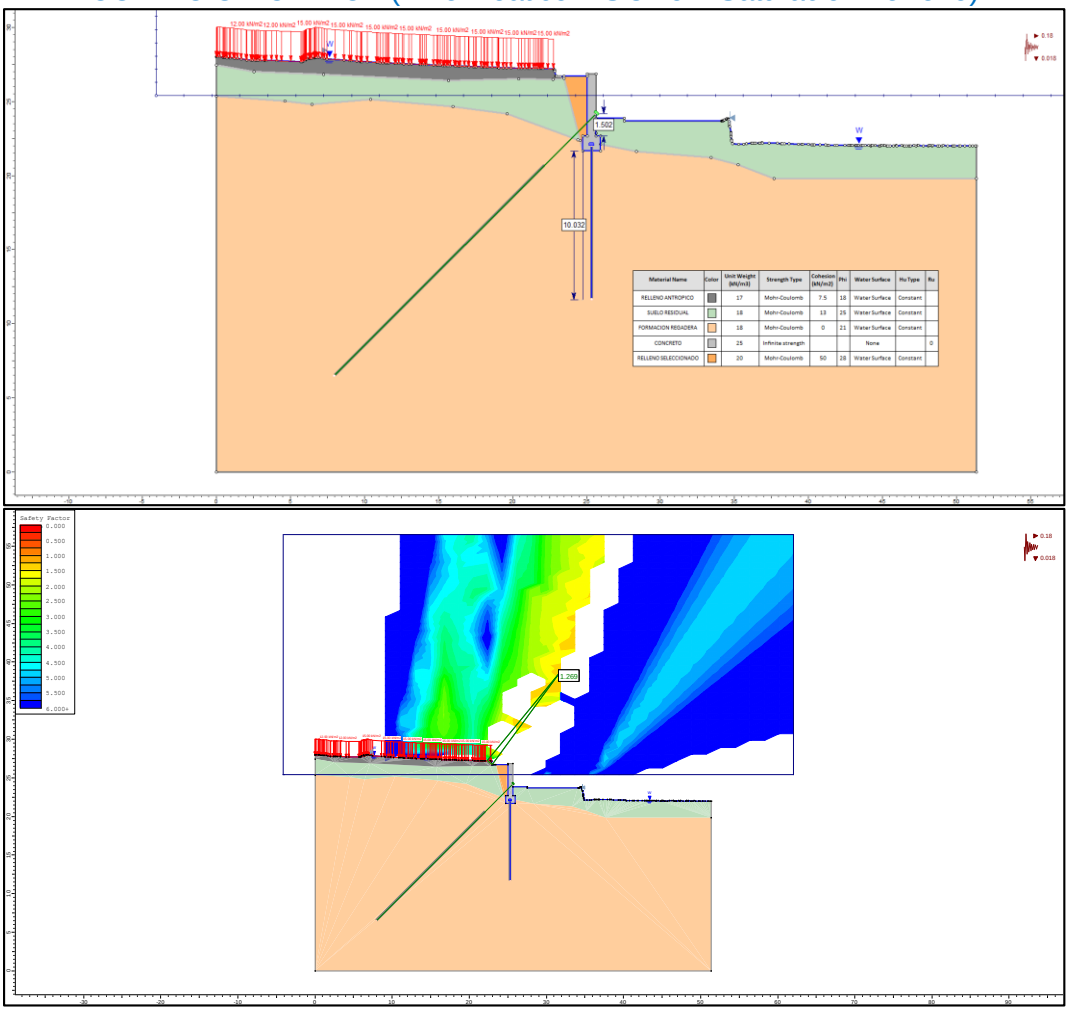
CONDICIÓN ACTUAL + SISMO





ANÁLISIS DE ESTABILIDAD – CORTE 2

CONDICIÓN CRÍTICA (Nivel freático + Sismo + Saturación Terreno)



En el polígono de Príncipe de Bochica, se plantearon diferentes obras de mitigación del riesgo en el análisis de estabilidad, como se dijo en el capítulo de definición de alternativas expuesto anteriormente, este polígono fue intervenido con obras ingenieriles de muro de contención apoyados en viga de amarre y Caisson con el complemento de anclajes en las alturas críticas, estas obras fueron representativas en el modelo de Slide en ambos cortes:

- **CORTE 1:**
  - Muro de contención con viga de Amarre.
  - Construcción de Caisson diámetro 1.20m L=12 m
  - Anclaje de 25m (20m de bulbo) de 32 Toneladas.

- **CORTE 2:**
  - Muro de contención con viga de Amarre.
  - Construcción de Caisson diámetro 1.20m L=10 m
  - Anclaje de 25m (20m de bulbo) de 32 Toneladas.

Como se puede observar en las ilustraciones anteriores modelando las estructuras planteadas se puede observar que la intervención con muros de contención, caisson y anclajes cumplen su función, la cual es retener un material, contener fuerzas y empujes, y contrarresta esfuerzos aplicados a la misma estructura, es necesario incluir obras hidráulicas y malla de alta resistencia para contener el material presente y estabilizar el talud.

Una vez realizado el modelamiento de los escenarios del polígono de estudio y el análisis de estabilidad con obras de mitigación. Con el Software Slide, se filtra cada uno de los rangos de F.S establecidos en la Resolución No. 227 de 2006 como se observa en siguiente tabla, permitiendo así zonificar la Amenaza en puntos determinados y establecer un Mapa de Amenaza para cada uno de los escenarios presentados en la zona de estudio con la realización de las obras planteadas para mitigar el proceso por remoción en masa.

A continuación, se presentan los Factores de seguridad de cada corte y escenario analizado en el polígono de Príncipe de Bochica, clasificados por colores de acuerdo al rango de Amenaza:

Tabla 30. Factores de Seguridad de cada condición + obras de mitigación – Príncipe de Bochica

Cortes de Análisis de Estabilidad					
Príncipe de Bochica		**Corte 1**		**Corte 2**	
		ACTUAL	**EXTREMA**	**ACTUAL**	**EXTREMA**
Condición Actual	NF	**4.107**		**1.436**	
Condición Actual + Sismo	NF + Sismo	**2.428**		**1.351**	
Condición Crítica	Saturación + Sismo		**2.428**		**1.269**

Por lo anterior, como se evidencia en la tabla 30, se reitera la necesidad de ejecutar esas obras dado que son de carácter urgentes debido al alto riesgo por fenómenos de remoción en masa y de esta forma garantizar las normas vigentes y estabilización del polígono, beneficiando a la población afectada.

Por lo anterior, durante el periodo del presente informe se realizaron las siguientes actividades:

- ALQUILER DE CONTAINER DE 20 PIES (INCLUYE TRANSPORTE E INSTALACION).
- CAMA BAJA TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA
- ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI FIGURADO
- CONCRETO TREMIE DE 3000 PSI PARA CAISSON D= 1.20 m. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. Incluye acelerante, alquiler de equipo de perforación con operario, motobomba, mano de obra, transporte y disposición final de escombros en sitio autorizado, distancia de transporte 21 Km y camisa metálica perdida.
- CONCRETO 1500 PSI GRAVA COMÚN PARA SOLADOS (Premezclado. Incluye Suministro y Colocación)

A continuación, se ilustra el polígono antes de intervenir;

Imagen 45. Polígono Príncipe de Bochica Antes de Intervenir.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Para lo anterior, se realizó el respectivo seguimiento y control como se evidencia el siguiente registro fotográfico:

Imagen 46. CERRAMIENTO CON POLISOMBRA h=2.0 METROS.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 47. ALQUILER DE CONTAINER DE 20 PIES (INCLUYE TRANSPORTE E INSTALACION).



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Se continuó realizando la actividad de señalización y excavación mecánica y manual en el polígono príncipe de Bochica, en donde se verifico mediante la localización y replanteo del polígono se inició desde el costado sur oriental hacia el sentido sur occidental.

Imagen 48. Instalación de Señalización y transporte de maquinaria Polígono Príncipe de Bochica.





Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 49. Excavación polígono príncipe de Bochica.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 50. Desarme de gavión polígono príncipe de Bochica.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Durante el periodo comprendido del 21 de septiembre al 20 de noviembre el contratista de obra realizo la actividad de Caisson, la cual lleva el siguiente avance.

Tabla 31. Avance en metros lineales polígono príncipe de Bochica.

# Caissón	Longitud Total (m)	Cantidad Ejecutada (ml)	Cantidad Faltante
1	12	12	0
2	12	12	0
3	12	12	0
4	12	12	0
5	12	12	0
6	12	12	0
7	12	12	0
8	12	12	0
9	12	12	0
10	12	12	0
11	12	12	0
12	12	12	0
13	12	12	0
14	12	12	0
15	10	10	0
16	10	10	0
17	10	10	0
18	10	10	0

19	10	10	0
20	10	10	0
21	8	8	0
22	8	8	0
23	8	8	0
24	8	8	0
25	6	6	0
26	6	6	0
27	6	6	0
28	6	6	0
29	6	6	0
30	6	6	0
Total	**296**	**296**	**0**

Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Como se evidencia en el siguiente registro fotográfico, se le realizo el respectivo seguimiento al proceso constructivo, instalación de acero y concreto:

Imagen 51. Construcción de Caisson polígono príncipe de Bochica.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 52.Construcción de Caisson polígono príncipe de Bochica.





Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 53. Construcción de Caisson polígono príncipe de Bochica.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 54. Construcción de Caisson polígono príncipe de Bochica.





Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 55.Acero de refuerzo para Viga de Amarre



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 56. Acero de refuerzo para Viga de Amarre con acero



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

2.7. Ejecución Polígono de obra – Diana Turbay Sector Cultivos.

El polígono a intervenir corresponde a la parte alta del polígono, ejecutando anclajes sobre el talud con los respectivos dados y platinas para el tensionamiento según especificaciones, a continuación, se ilustra el polígono intervenido:

Imagen 57. Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 58. Polígono Diana Turbay – Cutivos.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 59. Área a intervenir Polígono – Diana Turbay – Cultivos.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

En donde, en primera instancia el cerramiento se realizó por la zona a intervenir, como se especificó en los comités de seguimiento, debido a en primera instancia a los predios privados y la no intervención de las especies arbóreas ya que se encuentra en una zona de reserva forestal (Entrenubes), por lo anterior, se hicieron las actividades de cerramiento en poli sombra, suministro e instalación de conteiner, como se evidencia en las siguientes imágenes:

Imagen 60. Registro Fotográfico Cerramiento Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.





Fuente. COP-233-2018 & CI-170-2019

En la imagen 48, se observa la instalación de rollizos y polizombra en el perímetro a intervenir, adicionalmente el contratista de obra realizo las actividades de localización de los anclajes pasivos en la zona a terminar en el polígono Diana Turbay Sector Cultivos continuando con la perforación de los pernos y la instalación e inyección de los pernos, continuando con la instalación del biomanto, malla hexagonal triple torsión y la instalación de las platinas con su respectivo perno, como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 61. Localización de pernos Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 62. Localización de pernos (Anclajes Pasivos) Polígono Diana Turbay Sector.



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 63. Perforación Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 64. Perforación Pernos (Anclajes Pasivos) Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 65. Perforación Pernos (Anclajes Pasivos) Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Se continuo, con el armado de la varilla corrugada de una pulgada (1”), como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 66. Armado de Varilla 1" Anclaje pasivo – Polígono Diana Turbay Sector cultivos.



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 67. Armado de Varilla 1" Anclaje pasivo – Polígono Diana Turbay Sector cultivos.



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 68. Armado de Varilla 1" Anclaje pasivo – Polígono Diana Turbay Sector cultivos.





Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 69. Armado de Varilla 1" Anclaje pasivo – Polígono Diana Turbay Sector cultivos.





Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 70. Inyección de lechada en pernos (anclajes pasivos)



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 71. Perforación e instalación de drenes horizontales – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.



Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 72. Armado e instalación de drenes horizontales – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.



Perforación de tubería PVC para recepción de agua



Recubrimiento con geotextil para drenes horizontales



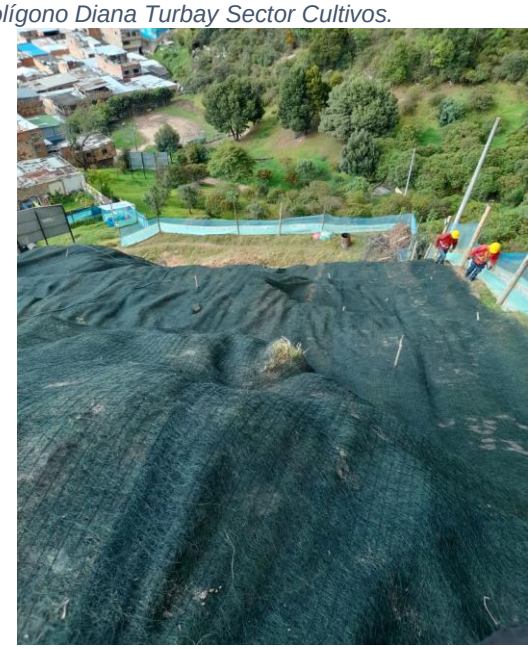


Instalación de drenes horizontales en talud polígono Diana Turbay Sector Cultivos

Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 73. Instalación de biomanto – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.







Instalación de biomanto en talud polígono Diana Turbay Sector Cultivos



Instalación de biomanto en talud polígono Diana Turbay Sector Cultivos

Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 74. Instalación de Malla triple torsión – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.







Instalación de malla triple torsión en talud polígono Diana Turbay Sector Cultivos



Instalación de malla triple torsión en talud polígono Diana Turbay Sector Cultivos

Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 75. Instalación de Malla triple torsión – Polígono Diana Turbay Sector Cultivos.







Cocido de malla con alambre blanco polígono Diana Turbay Sector Cultivos



Cocido de malla con alambre blanco polígono Diana Turbay Sector Cultivos

Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 76. Instalación de cable galvanizado y platinas de pernos de anclaje







Visualización de cable galvanizado de ½" con platinas 15cmx15cmx2cm y tuerca tipo calota instaladas



Visualización de cable galvanizado con platinas instaladas polígono Diana Turbay Sector Cultivos

Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 77. Soldadura tuerca tipo calota Polígono Diana Turbay Sector Cultivos



Visualización de cable galvanizado de ½" con platinas 15cmx15cmx2cm y tuerca tipo calota instaladas



Soldada de tuerca tipo calota polígono Diana Turbay Sector Cultivos

Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 78. Estado final Polígono Diana Turbay Sector Cultivos





Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 79. Estado Final Polígono Diana Turbay Sector Cultivos







Visualización de Estado Final Polígono Diana Turbay Sector Cultivos
Fuente: Cop-233-2018 & CI-170-2019

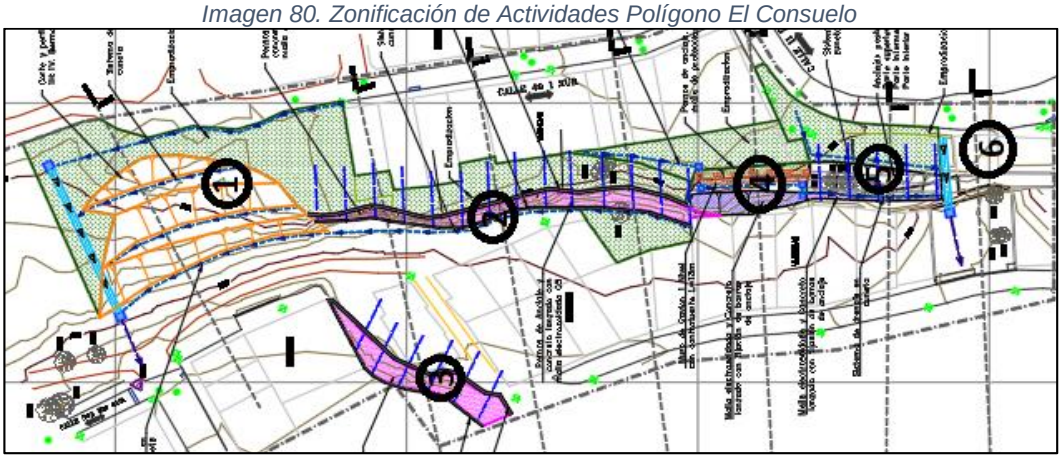
2.8. Polígono de Obra El Consuelo

Como es de su conocimiento el poligono de obra El Consuelo y en base a los numeros de radicado 20206810046922, 20206810038512, y tambien como lo indica la Universidad Distrital mediante el número de radicado CTR 128/16 -2018- 087 en donde indique los predios que se debén adquirir.

Por lo anterior, el contratista de obra INGENIERIA Y DESARROLLO URBANISTICOS S.A.S "INGEDEUR S.A.S" mediante le número de radicado "***COP-233-2018-029***" remite el analisis del estado predial del polígono El Consuelo, en donde, el contratista mediante las distintas plantaformas verifican lo mencionado, como se aprecia en el anexo del presente comunicado.

En conclusión se remite para su información y fines pertinentes… *Según el respectivo diseño las zonas destinadas para las obras se encuentran ya sea en predios privados (zona 1 y 3) o ya intervenidos por IDIGER (zona 4, 5 y 6). De esta manera y como se ha venido planteando en actas de comité con la respectiva supervisión del presente contrato, las actividades a ejecutar corresponden a la segunda zona, la cual es desde k0 +42 hasta K0+ 108, secciones 2, 3 y 4, en el cual se plantea la cobertura mediante concreto lanzado y refuerzo con malla, pernos y anclajes; deben construirse en la corona y en la base del talud vigas longitudinales en concreto ancladas para amarre de la malla correspondiente.* Tal y como se evidencia en la Imagen No. 60.

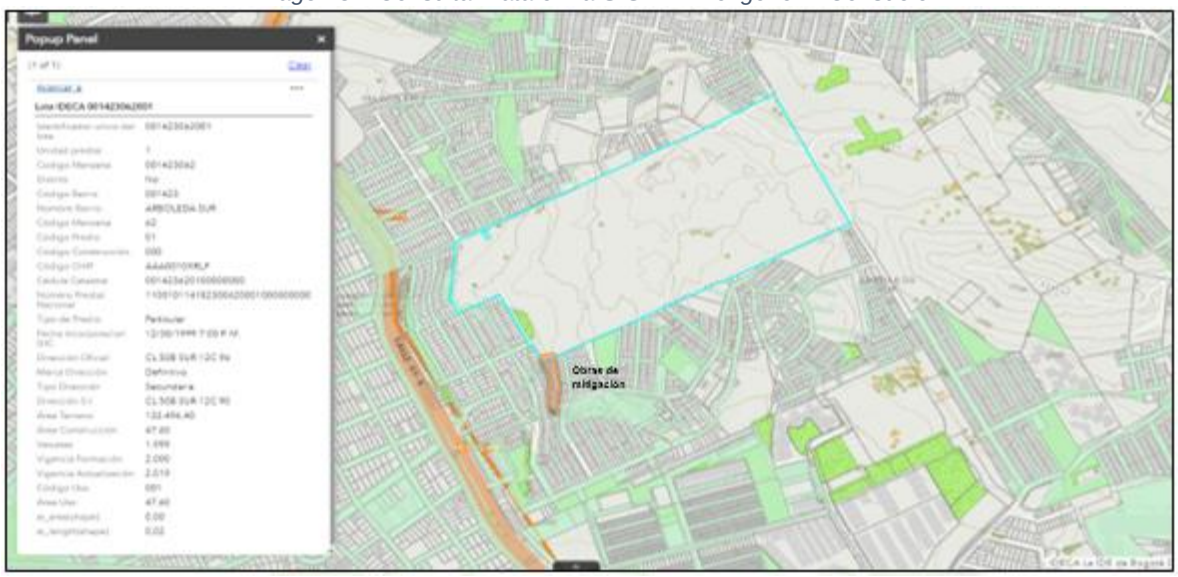
Imagen 80. Zonificación de Actividades Polígono El Consuelo



Fuente. Comunicado ***COP-233-2018-029***

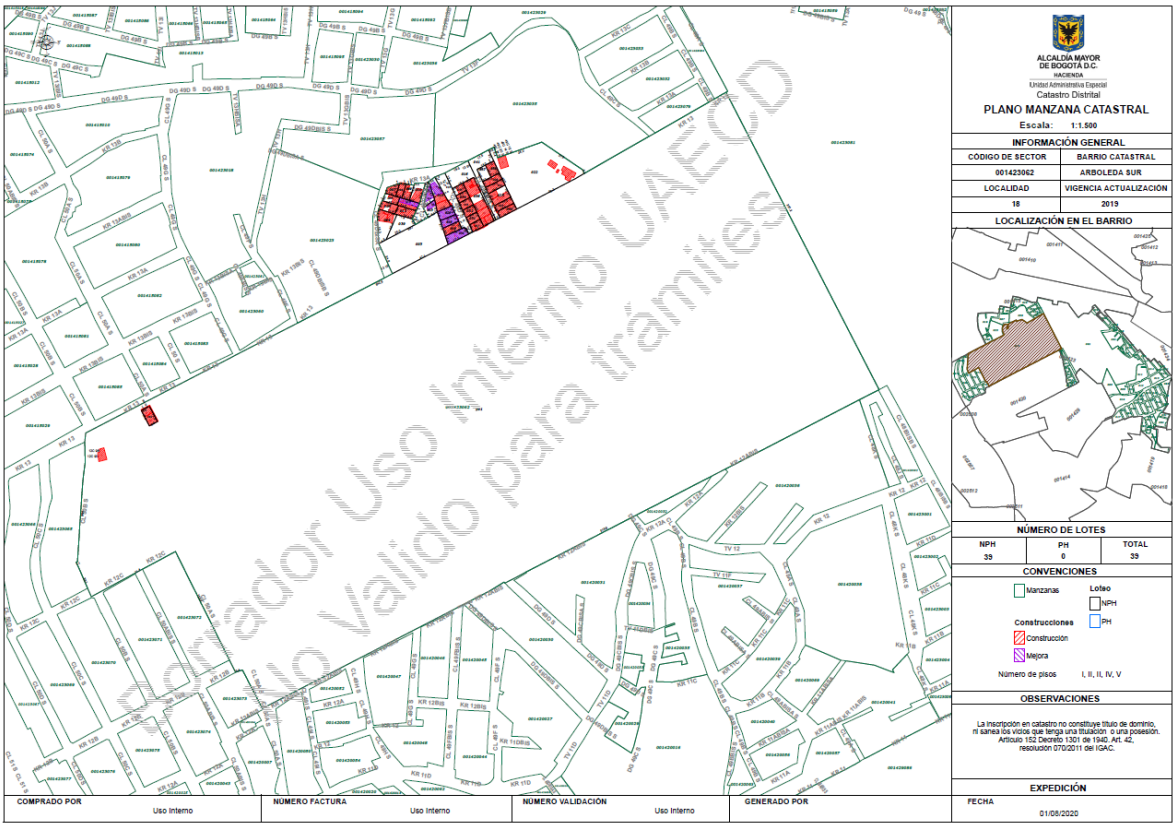
De acuerdo con portales distritales que brindan información del espacio público y privado como el SIGDEP o bien la información catastral de los predios investigados, se encontró que existen unos predios privados en el costado norte y occidente al talud que imposibilita la construcción en el área de intersección, a continuación, se presenta gráficamente como también las características del predio en cuestión, como se indica en las siguientes imágenes.

Imagen 81. Consulta Plataforma SIGDEP Polígono El Consuelo



Fuente. Comunicado ***COP-233-2018-029***

Imagen 82. Consulta Plataforma CATASTRO Polígono El Consuelo



Fuente. Comunicado ***COP-233-2018-029***

Y entre otras plataformas verificada dicha información, Adicionamente en la Zona 4,5 y 6 del polígono de obra El Consuelo, ya se encuentran intervenidas con obras de bioingenieria realizadas por la enitdad IDIGER, como se evidencia en las siguientes imágenes:

Imagen 83. Zona 4,5 y 6 intervenidas IDIGER Polígono El Consuelo



Fuente. Comunicado ***COP-233-2018-029***

"Considerando la información anterior, se puede identificar en primera instancia que las obras planteadas por la Universidad Distrital corresponden a zonas específicas al interior del polígono El Consuelo, estas zonas, las cuales fueron numeradas previamente, se encuentran localizadas de acuerdo a la búsqueda de datos en portales geográficos y catastrales en predios de carácter privado. Los predios de interferencia con las obras de mitigación corresponden a los predios 001423062 y 001423073-010 y a su vez, se evidencia la intersección de los predios en cuestión con la totalidad de las obras de la zona 1 y 3, como también una porción de la zona 2 en el costado Norte. De acuerdo a esto, el hecho de que estén las obras en zonas privadas e intervenidas por IDIGER, imposibilita al constructor la ejecución de las obras planteadas en los anteriores diseños"

Por lo anterior, se ejecutó lo correspondiente a la zona 2, se inició realizando el suministro e instalación del conteiner, la construcción de pernos constructivos en todo el talud con el fin de instalar el suministro e instalación del acero correspondiente a la viga superior e inferior y del talud, perforación de anclajes activos con su respectivo acero, dado y potenzado, como se evidencia en el siguiente registro fotográfico, se le realizo el respectivo seguimiento y verificación de las actividades a ejecutar:

Imagen 84. Polígono de obra El Consuelo – Estado Antes de Intervenir.







Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Se inició con el cerramiento en la zona 2 del polígono de obra pública El Consuelo como se evidencia el siguiente registro fotográfico:

Imagen 85. Registro fotográfico Cerramiento Polígono de Obra El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

se continuo con la excavación mecánica y manual sobre el talud, en donde, se le hizo el respectivo seguimiento y control, como se evidencia el siguiente registro fotográfico.

Imagen 86. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 87. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 88. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 89. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 90. Registro Fotográfico Excavación mecánica y manual sobre el talud.

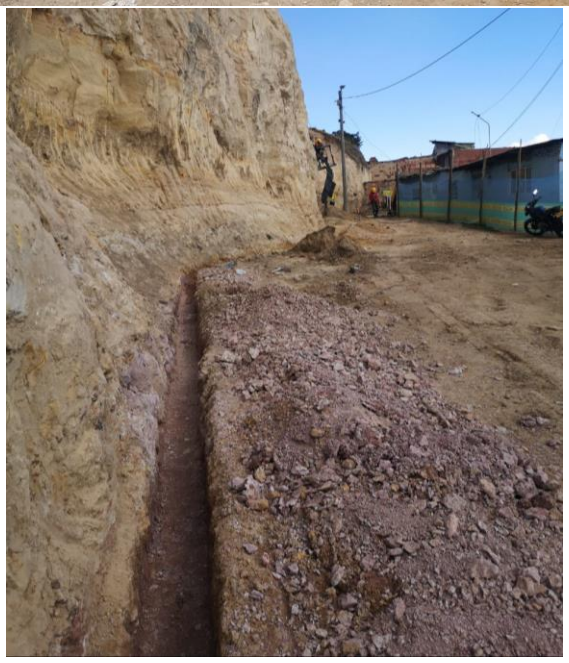


Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Se continuo con la excavación manual de la viga corona e inferior del talud del polígono de obra, en donde se verificaron las dimensiones excavadas de la viga superior e inferior, como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 91. Registro Fotográfico Excavación manual de viga inferior.





Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 92. Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 93 Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 94. Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 95 . Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 96. Registro Fotográfico Excavación manual de viga superior.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

El contratista realizo un concreto de limpieza para las vigas excavadas, como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 97. Registro Fotográfico Concreto de Limpieza Vigas Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Simultáneamente el contratista de obra había iniciado la actividad de pernos constructivos el cual se realizó el respectivo seguimiento de obra, en donde, se verifico el equipo a emplear, el diámetro utilizado y el equipo respectivo a emplear, como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 98. Registro Fotográfico Perforación de Perno Constructivo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 99. Registro Fotográfico Perforación de Perno Constructivo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Se continuo con el armado de acero de la viga superior e inferior y el talud del poligono el consuelo, el cual se verifico el peso del acero instalada y las separaciones relacionadas, como se puede apreciar a continuación:

Imagen 100. Registro Fotográfico Armado Acero Vigas superior e inferior Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 101. Registro fotográfico Armado Acero Sobre Talud – Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 102. Fundida de Viga Superior Polígono El Consuelo



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 103. Registro fotográfico Armado Acero Sobre Talud – Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 104. Registro Fotográfico Armado de Acero Sobre Talud – Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 105. Registro Fotográfico Armado de Acero Sobre Talud – Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Con el armado del acero en el talud finalizado e inspeccionado, el contratista realizó la armada del acero de los dados de acuerdo a los planos y especificaciones, el acero fue pesado y revisado en el momento de la instalación para corroborar la información del diseño.

Imagen 106. Registro Fotográfico Armado de Acero para Dados de Concreto – Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Con el acero del talud y dados terminado, el contratista procede a la ejecución del concreto lanzado, para esta actividad se hizo control de calidad del material utilizado como también del espesor de la torta de concreto con el fin de que se cumpliese las especificaciones dadas.

Imagen 107. Registro Fotográfico Suministro Concreto Lanzado – Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 108. Registro Fotográfico Instalación Concreto Lanzado – Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 109. Registro Fotográfico Instalación Concreto Lanzado – Polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

El contratista luego de ejecutar el concreto lanzado procede a la fundida in situ de los dados de concreto destinados a los anclajes activos, posterior a eso se realiza la perforación, instalación, inyección y tensionamiento de los anclajes activos, tal como se muestra a continuación.

Imagen 110. Registro Fotográfico Fundida Dados de Concreto – Polígono El Consuelo.

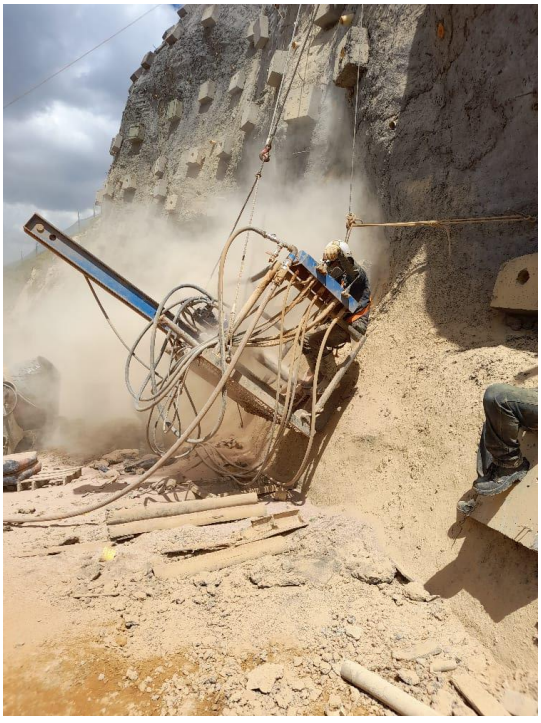




Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 111. Perforación de anclajes activos – Polígono El Consuelo







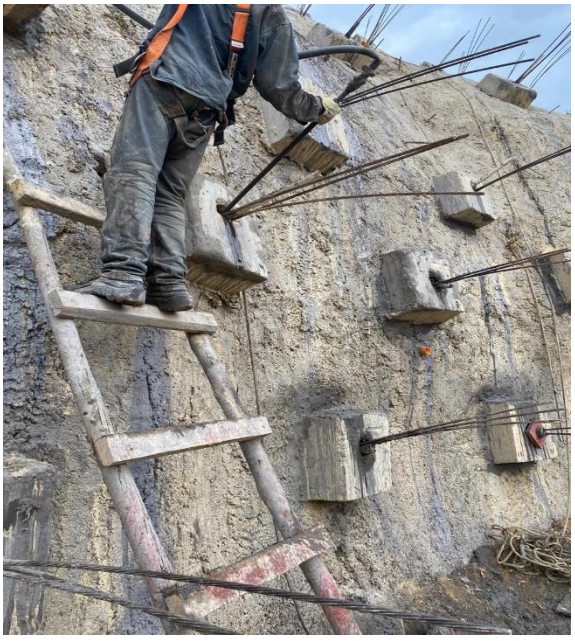
Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

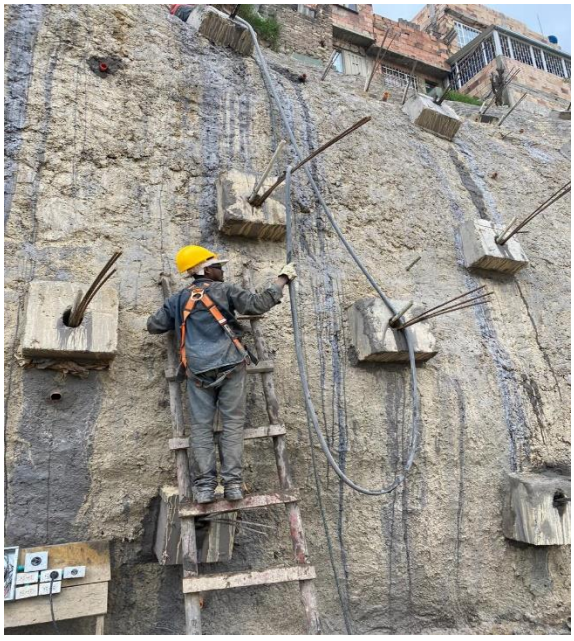
Imagen 112. Instalación de anclajes en perforaciones – Polígono El Consuelo



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 113. Inyección de lechada en anclajes activos – Polígono El Consuelo





Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

En simultáneo con la inyección y con el tensionamiento de los anclajes, el contratista realizó las actividades necesarias para la ejecución de los pernos de la viga superior como también las actividades hidráulicas referidas a los drenes horizontales y lloraderos.

Imagen 114. Inyección de lechada en pernos de viga superior – Polígono El Consuelo





Imagen 115. Armado e Instalación de Drenes Horizontales y Lloraderos

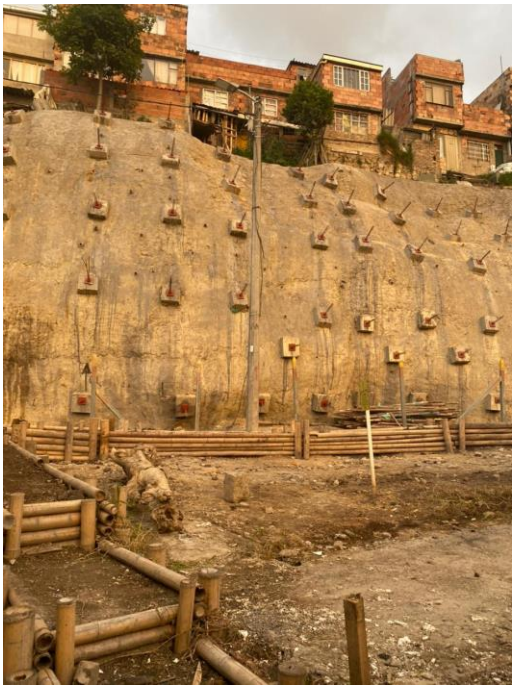


Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

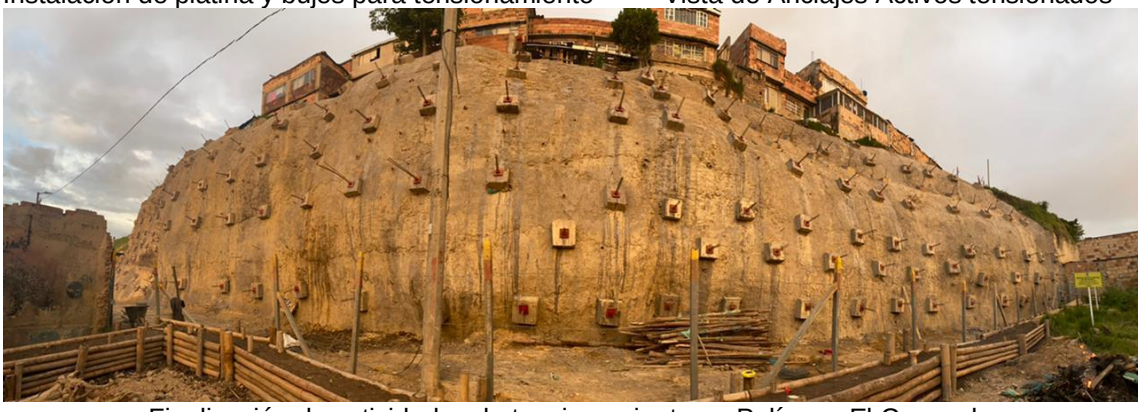
Imagen 116. Instalación y Tensionamiento de Anclajes Activos – Polígono El Consuelo



Instalación de platina y bujes para tensionamiento



Vista de Anclajes Activos tensionados



Finalización de actividades de tensionamiento en Polígono El Consuelo

Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Para finalizar las actividades del polígono El Consuelo, el contratista realizó las labores de reparación y arreglo de las obras de bioingeniería afectadas.

3. INFORME AMBIENTAL Y SST

3.1. COMPONENTE AMBIENTAL

Durante periodo comprendido del 21 de septiembre al 20 de noviembre de 2020, se realizó el seguimiento ambiental y de seguridad y salud en el trabajo de los frentes en ejecución de mantenimiento Callejón de santa bárbara, Marco Fidel Suarez, Playón playita, Diana Turbay Sector Cultivos y El consuelo.

Se realizó el seguimiento de los componentes ambientales que pueden ser potencialmente afectados en los diferentes componentes, como se puede evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 32. Seguimiento de los componentes ambientales.

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
Biótico	Fauna	Intervención de área verde	Desplazamiento de especies de fauna
	Flora	Intervención de área verde	Afectación a especies arbóreras
Abiótico	Atmosférico	Emisiones de ruido	Aumento de niveles de ruido
		Emisiones de material particulado	Deterioro de la calidad del aire
	Hídrico	Generación de escombros	Colmatación de suminderos
	Geosférico	Compactación de suelo	Cambio propiedades mecánicas
		Generación material sobrante y residuos	Acumulación de RCD
		Vertimientos o derrames	Procesos erosivos
		Manejo del terreno	Contaminación de suelo
	PAISAJE	Generación de escombros	Alteración temporal del paisaje
		Construcciones	Cambio del paisaje

Fuente: COP-233-2018

Adicionalmente la valoración cualitativa del impacto ambiental, se empleó la propuesta Metodológica de Conesa, 1997. Los diversos elementos constitutivos de la matriz de importancia permiten cuantificar los impactos ambientales, cuyos criterios de calificación

que se pueden tener en cuenta son: naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad. Como se evidencia en la siguiente tabla de criterios para la elaboración de la matriz de importancia del impacto:

Tabla 33. Criterios para la elaboración de la matriz de importancia del impacto.

CRITERIO	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
INTENSIDAD	I	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Estará comprendido entre 1 y 12, en el que12 expresará una destrucción total del elemento o proceso del ambiente en el área en la que se produce el efecto, y 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
EXTENSIÓN	EX	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado a menos de 50m del área de trabajo se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8); se consideran también las situaciones intermedias, según su graduación, como impactos parciales cuando alcanza una extensión entre 50 a 200m del área de trabajo (2) y extenso cuando se encuentra entre 200 y 500m del área de trabajo (4)
MOMENTO	MO	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo plazo, con valor asignado (1). Si ocurriese una circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas.
PERSISTENCIA	PE	Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los10años, consideramos el efecto permanente asignándole un valor de (4)
REVERSIBILIDAD	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas al a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo se le asigna un valor de (1), si es a medio plazo (2), y si el efecto es irreversible se le asigna un valor de (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos períodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior.

SINERGIA	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
ACUMULACIÓN	AC	Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1) si el efecto producido es acumulativo se incrementa a (4).
EFECTO	EF	Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, es decir a la forma de manifestación del efecto sobre elementos o procesos del ambiente, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario (4), siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En el caso que el efecto sea indirecto o secundario (1), su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden
PERIOCIDAD	PR	Se refiere a la recurrencia del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor 4, a los periódicos 2 y a los de aparición irregular o discontinuos, 1.
RECUPERABILIDAD	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento o proceso del ambiente afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la introducción de medidas correctoras. Si el efecto es totalmente recuperable, se asigna un valor de 1 o 2 según sea de manera inmediata o a mediano plazo; si es parcialmente, el efecto es mitigable y toma un valor de 4. Cuando es irrecuperable, alteración imposible de reparar por acción natural, pero con la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor será 4.

Fuente: COP-233-2018

Adicionalmente el contratista suministra la siguiente matriz de impactos ambientales.

Tabla 34. Matriz de impactos ambientales COP-233-2018.

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTOS: Instalación de campamentos y servicios provisionales	Cerramiento de obra	Señalización temporal	Movilización y operación de maquinaria y equipos	Excavaciones- Manual -	Retiro RCD a escombrera	Perforación e instalación de pernos de anclaje	Instalación de malla Deltax	Construcción de Muro de	Construcción de obras de arrastre	Reconstrucción de espacio
ABIÓTICO	ATMOSFERICO	Aumento de niveles de ruido											
		Deterioro de la calidad de aire											
	HIDRICO	Colmatación de sumideros											
	GEOSFERICO	Cambio propiedades mecánicas											
		Procesos erosivos											
		Acumulación de RCD											
		Contaminación de suelos											
	PAISAJE	Alteración temporal del paisaje											
		Cambio del Paisaje											
BIÓTICO	FLORA	Afectación a especies arbóreas											
	FAUNA	Desplazamiento de poblaciones faunística											

Fuente: COP-233-2018

Adicionalmente se tiene que tener en cuenta la siguiente tabla en la se resalta la importancia de los impactos socio ambientes:

Imagen 117. Importancia de los Impactos – ambiental y sst

NATURALEZA Impacto beneficioso (+) Impacto perjudicial (-)	**INTENSIDAD (IN)** **(Grado de Incidencia)** - Baja 1 - Media 2 - Alta 4 - Muy Alta 8 - Total 12
EXTENSIÓN (EX) **(Área de Influencia)** - Puntual 1 - Parcial 2 - Extenso 4 - Total 8 - Crítica (+8)	**MOMENTO (MO)** **(Plazo de manifestación)** - Largo plazo 1 - Medio plazo 2 - Inmediato 4 - Crítico (+4)
PERSISTENCIA(PE) **(Permanencia de efecto)** -Fugaz 1 -Temporal 2 -Permanente 4	**REVERSIBILIDAD (RV)** - Corto plazo 1 - Medio plazo 2 - Irreversible 4

SINERGIA (SI) **(Regularidad de la manifestación)** - Sin sinergismo 1 - Sinérgico 2 - Muy sinérgico 4	**ACUMULACIÓN (AC)** **(Incremento progresivo)** - Simple 1 - Acumulativo 4
EFECTO (EF) **(Relación Causa – Efecto)** - Indirecto (Secundario) 1 - Directo 4	**PERIODICIDAD(PR)** **(Área de Influencia)** - Periódico 2 Continuo 4 Discontinuo 1
RECUPERABILIDAD (MC) **(Reconstrucción Antrópica)** - Recuperable Inmediatamente 1 - Recuperable a mediano Plazo 2 - Mitigable 4 - Irrecuperable 8	**IMPORTANCIA (I)** I=(3(IN)+2(EX)+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)

Fuente: COP-233-2018

Se realizó el respectivo seguimiento y verificación de los puntos de acopio, almacén y en los puntos intervenidos durante el periodo comprendido del 21 de septiembre al 20 de noviembre de 2020 como se evidencia en el siguiente registro fotográfico:

Imagen 118. Espacio de Vestier de mano de obra no califica polígono el consuelo.



Fuente: COP-233-2018

Imagen 119. Punto de acopio polígono El Consuelo.



Fuente: COP-233-2018

Imagen 120. Espacio de Vestier de mano de obra no califica polígono Diana Turbay sector cultivos.



Fuente: COP-233-2018

Imagen 121. Punto de acopio polígono Diana Turbay Sector Cultivos.



Fuente: COP-233-2018

Imagen 122. Espacio de Vestier de mano de obra no califica polígono Príncipe de Bochica.



Fuente: COP-233-2018

Imagen 123. Punto de acopio polígono Príncipe de Bochica.



Fuente: COP-233-2018

Simultáneamente se realizó el seguimiento a las siguientes actividades:

- Jornada de Limpieza en los polígonos de obra
- Seguimiento de material o aprovechable
-

Para el corte comprendido entre el 21 de septiembre al 20 de noviembre de 2020 se generaron 1.255,2 metros cúbicos de material no aprovechable en el polígono de Príncipe de Bochica, por tal razón se realiza el transporte de dicho material a los sitios de disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición radicado en la alcaldía local de Rafael Uribe Uribe, con el cual se realizó la apertura del Pin de obra número 18518

Tabla 35. Relación de número de viajes por volumen retirado e RCD´s.

FRENTE DE OBRA	No. DE VIAJES UND	VOLUMEN RETIRADO (M3)
Polígono Príncipe de Bochica	818	1.255,2

Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Se realizó el seguimiento los residuos líquidos provenientes del mantenimiento y aseo de baños portátiles son manejados a través del gestor externo encargado de proveer el servicio de alquiler Saniport, como se evidencia en la siguiente imagen:

Imagen 124. Limpieza y mantenimiento de Cabina Sanitaria.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 125. Transporte y recolección de material no aprovechable.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Se le realizo el seguimiento del programa de manejo silvicultural, cobertura vegetal y paisajismo, la empresa INGEDEUR S.A.S, tiene como objetivo velar por la conservación de las zonas verdes encontradas dentro del polígono y promover la armonía entre las actividades constructivas y el medio natural, de esta forma se buscan sitios adecuados para el almacenamiento temporal de materiales y/o escombros durante la ejecución de los mantenimientos realizados. Teniendo en cuenta que las actividades realizadas en el periodo del corte comprendido entre el 21 de septiembre al 20 de noviembre del 2020, a los polígonos con obra ya existente, para la ejecución de las actividades no existen individuos arbóreos dentro del polígono.

3.2. COMPONENTE SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Se realizó el seguimiento de los siguientes objetivos según el plan previamente aprobado por la presente interventoría:

- Verificar la oportuna y eficaz gestión de INGEDEUR S.A.S.para el desarrollo del contrato, garantizando el estricto cumplimiento de las obligaciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST.
- Prevenir y controlar los factores de Riesgo que puedan generar daño a los trabajadores, generar Accidentes de Trabajo y causar Enfermedades Laborales.
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales que en materia de seguridad y salud en el trabajo que apliquen a la organización.
- Definir la estructura y responsabilidades del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST.
- Implementar un plan de prevención, respuesta y recuperación ante emergencias.
- Velar por la recuperación del trabajador y su calidad de vida mediante el proceso de reintegro laboral.
- Monitorear el desempeño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST.
- Dar cumplimiento a las actividades establecidas en Protocolo de Bioseguridad con el fin de prevenir y minimizar el contagio de COVID-19, durante el desarrollo del proyecto.
- Concientizar por medio de capacitaciones, charlas y publicaciones, sobre la importancia de la limpieza, desinfección de su entorno.
- Ejecutar el protocolo de bioseguridad de la obra en la prevención del COVID-

Se verifico el personal que ingreso a los puntos de mantenimiento, en su condición de directo empleador y para dar cumplimiento a la normatividad legal vigente, elaboró y radicó las afiliaciones, efectuando los pagos por aportes en forma oportuna al Sistema General de Seguridad Social Integral (Salud, Pensión y Riesgos Laborales). Seguridad Social: Salud 12.5%, Pensión: 16% y ARL: 6.96% para el personal en obra (Clase V). Todo personal al ingresar fue afiliado al Sistema General de Riesgos Laborales. Su compromiso, cumplir los

parámetros establecidos en el Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST. El cual se verifico la información mencionada, el cual se encuentran a la fecha diez (10) personas de administrativo y ocho (8) operativos, el cual se verificarón las copias de pago al sistema general de seguridad social y las afiliaciones del personal a la ARL, los cuales se tienen copia en el anexo del informe del contratista de obra –COP-233-2018 anexo 3,4 y 5.

Se realizó el seguimiento al reglamento de higiene y seguridad industrial el cual está en el anexo 6 del contratista, la política de seguridad y salud en el trabajo va enfocado al COPASST el cual se encuentra en el anexo 7 del informe del contratista de obra. Se le realizo el seguimiento a la política de prevención de consumo de alcohol, tabaquismo y sustancias psicoactivas, el cual se encuentra en el anexo 8 del informe ambiental del contratista de obra. Adicionalmente se verificaron los exámenes de ingreso de aptitud médica laboral en el anexo 9 del informe ambiental y sst del contratista de obra.

Se realizó el seguimiento del programa de capacitación, inducción y entrenamiento, las cuales se realizaron antes de iniciar las actividades de mantenimiento de los polígonos marco Fidel Suarez, callejón de santa bárbara y playón playita, los cuales se encuentran en el anexo 10 y 11 del informe ambiental y sst del contratista de obra publica, como se evidencia en la siguiente imagen:

Imagen 126. Capacitaciones COP-233-2018.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Se realizaron las inspecciones de seguridad y salud en el trabajo, los cuales se encuentran en el anexo 14 del informe ambiental y sst del contratista de obra y como se evidencia en la siguiente imagen:

Imagen 127. Seguimiento Inspecciones Seguridad y Salud en el trabajo.





Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Se realizó el seguimiento del manejo de productos químicos, el cual se le realizo estricto control del personal de supervisión y operativo, tiene a disposición las hojas de seguridad de los materiales peligrosos o productos químicos que se utilicen en obra, publicadas en carteleras informativas y en la bodega de almacenamiento. Durante el periodo de evaluación y seguimiento se realizó la implementación de productos químicos durante la ejecución de la obra en el periodo comprendido entre el 21 de septiembre del 2020 al 20 de noviembre del 2020 como el herbicida Roundup, como se evidencia en la siguiente imagen:

Imagen 128. Seguimiento de uso productos químicos.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Finalmente se registran los indicadores de gestión:

Indicador de procesos: Desde un enfoque sistemático la evaluación de la gestión del sistema comprende indicadores de proceso los cuales relacionan las actividades ejecutadas con respecto a las programadas, como son el Porcentaje de cumplimiento del Cronograma, Indicadores de Cobertura, Indicador de Capacitaciones.

Tabla 36. Indicadores de proceso COP-233-2018.

% cumplimiento del cronograma	# actividades ejecutadas * 100 # actividades programadas
Indicadores de cobertura	# Horas-hombre que recibieron "Actividad" en el Período*100 # promedio de trabajadores en el período
Exámenes de ingreso	# puestos trabajo que recibieron "examen de ingreso" en el periodo *100 # promedio de trabajadores en el período
Cobertura capacitaciones	# Trabajadores que asistieron a capacitación *100 # Promedio de trabajadores en el período.

Fuente: COP-233-2018

Se verificaron los siguientes indicadores de estructura del contratista de obra pública ingedeur s.a.s correspondiente al contrato cop-233-2018.

Tabla 37. Indicadores de Estructura – COP-233-2018

íT	REQUISITOS SG-SST	EVALUACIÓN			DESCRIPCION
		SI	NO	N.A	
1	¿Se presentó y divulgo la Política de SG-SST INGEDEUR S.A.S.?	X			La política SST se socializó durante las inducciones realizadas para el personal que ha ingresado al proyecto y se publicó en los frentes de trabajo.
2	¿Se presentó y divulgo la Política de Alcohol y Drogas de la empresa INGEDEUR S.A.S.?	X			La política de prevención de consumo drogas, alcoholismo y tabaquismo se socializo durante las capacitaciones realizadas para el personal que ha ingresado al proyecto y se publicó en los

					frentes de trabajo
3	¿Se presentó y divulgo EL Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial de la empresa INGEDEUR S.A.S.?	X			El reglamento de Higiene y Seguridad Industrial se socializó durante la inducción realizada a cada trabajador que ingreso al proyecto.
4	¿La empresa conformo el Comité Paritario o vigía de seguridad y salud en el trabajo?		X		Se conforma el Comité paritario en seguridad y salud en el trabajo (COPASST), con el fin de promocionar la salud y seguridad en el trabajo y en todos los niveles de la empresa además de promulgar y sustentar prácticas saludables, motivar a los trabajadores en adquisición de hábitos seguros y trabajar mancomunadamente con las directivas y el responsable de SST para lograr los Objetivos y metas propuestas.
5	Se presentó la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos	X			Si presenta la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y se divulgo en la inducción a todos los trabajadores del proyecto

6	¿Se tuvo en cuenta el programa de capacitación y cronograma en SG - SST?	X			Durante la ejecución del proyecto se realizaron capacitaciones teniendo en cuenta el cronograma inicial
7	¿Se presentó procedimiento para el manejo de sustancias químicas?	X			Divulgación y publicación de hojas de seguridad de sustancias químicas empleadas en el periodo de seguimiento.
8	¿Se presentó un sistema de identificación continuo de los peligros?	X			Es una actividad preventiva para determinar cuando existe una condición insegura. Se realizara una inspección al mes.
9	¿Se presentó un sistema de Permisos de Trabajo para tareas críticas?	X			Se reducen las lesiones mediante los permisos de trabajo, pues el trabajador fue relacionado con los peligros del entorno.

Fuente: COP-233-2018

A continuación, se muestra la tabla de los indicadores de resultados del contrato de obra el cual, las horas hombre trabajadas, se calcularon de acuerdo a los días trabajados de cada persona, el horario laboral estipulado y horas extras.

Tabla 38. Indicadores de resultados COP-233-2018.

Mes	Dependencia	N° Total de trabajadores	N° días trabajados	Horas trabajadas por día	N° total días ausencia	Total horas hombre trabajadas	
MAYO - JUNIO	INGEDEUR S.A.S.	18	16	9	0	564	
Mes	**Nº Personas Empresa**	**Nº AT**	**Días Inca AT**	**Índice AT**	**Índice frecuencia**	**Índice de Severidad**	**ILI**
MAYO - JUNIO	18	0	0	0	0	0	0
Mes	**Nº Personas Empresa**	**Horas Laboradas**	**Reunión COPASST**	**Reunión COPASST Programada**	**Capacitaciones realizadas**	**Capacitaciones Programadas**	
MAYO - JUNIO	18	564	0	0	1	1	

Fuente: COP-233-2018

3.3. SEGUIMIENTO INFORME IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE APLIACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD EN OBRA.

Se realizó el seguimiento en base a la normativa vigente y el protocolo de bioseguridad previamente aprobado del contrato de obra pública COP-233-2018.

PLAN DE TRABAJO PAPSO

A continuación, se plantea las medidas preventivas que INGEDEUR SAS, implementara para el desarrollo de las actividades en sus diferentes etapas.

ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES

Se considera trabajadores con condición espacial a ser más susceptibles a presentar complicación por posible contagio de COVID-19 quien presente las siguientes condiciones pre- existentes:

Enfermedad cardiovascular Diabetes, Enfermedades crónicas del tracto respiratorio Insuficiencia renal crónica, Cáncer , Patologías que requieran manejo medico con corticoide Edad mayor a 65 años con o sin riesgo de morbilidad, Tener en cuenta nuevos los criterios de reglamentación de entidades del gobierno, o ministerios de salud

ACCIONES.

Identificación de trabajadores con antecedentes de salud descritos en el punto Clasifique si estos trabajadores presentan signos o síntomas de enfermedad respiratoria (aplique anexo cuestionario de síntomas respiratorios para COVID-19).

Clasifique si este trabajador es un caso sospechoso.

Aplique el procedimiento en caso de tener sospecha de COVID-19.

Para dar cumplimiento con lo establecido en el protocolo, como primera medida que opta la empresa INGEDEUR S.A.S realiza el examen de ingreso a todo el personal que ingresa a realizar sus actividades, de este modo tiene la certeza profesional del estado de salud en el que se encuentran sus trabajadores.

De este modo, en el anexo 1, se adjuntan los exámenes de ingreso del personal los cuales ninguno presenta restricción alguna.

ACCIONES SOBRE EL ENTORNO LABORAL.

Disponer de sustancias desinfectantes aptas para uso humano, en áreas de tránsito de personal al interior de las oficinas y en los frentes de obra. Señalizar en áreas comunes y en baños, imágenes ilustrativas de lavado de manos, y de cuidados generales. Monitoreo térmico del personal al ingreso y salida de turno jornada de trabajo, registrando la data en el formato establecido. Ajustar horarios flexibles con el fin de evitar aglomeraciones en diferentes áreas de trabajo (hora de ingreso, salidas, descansos, almuerzos). Disponer de recipientes adecuados para los desechos de elementos de bioseguridad utilizados por los trabajadores. Mantener el aislamiento social dispuesto por las autoridades sanitarias en los ambientes laborales. Evitar contacto físico (estrechar la mano, saludar de beso, abrazos, etc.). Aumentar la frecuencia de lavado de manos mínimo cada tres horas y luego de estornudar o toser. Limpiar superficies de trabajo (administrativo y operativo) antes-durante y después de su jornada laboral. El uso de tapabocas, gafas y guantes será de uso obligatorio, para el uso de tapabocas se recomienda evitar tocarlo en la parte frontal retirarlo de las bandas elásticas por los lados, retirarlo cuando este mojado o sucio, que lleve 6

horas con el tapabocas. Realizar limpieza y desinfección de las superficies de sus herramientas de trabajo antes, durante y al finalizar la jornada laboral. Para las valoraciones médicas ocupacionales estas estarán sujetas a vistos buenos del personal de recursos humanos y a las necesidades de las actividades. Lavado diario de sus elementos de protección personal como overol, cascos, botas y otros. Se evaluará la forma de transporte de cada uno de los trabajadores con el fin de buscar alternativas de desplazamiento sin el uso de transporte público. En los frentes obra, se programará un sistema de desinfección con fumigación, debido a que son sitios que no se puede realizar lavado. En las oficinas, se realizará desinfección con lavado de pisos y paredes y ves a la semana, debido a que el personal será mínimo. Se contará con un inspector de obra en los frentes de obra, los cuales tendrán unas obligaciones específicas y sus respectivos EPP. A cada frente de obra se le entregara 2 kit de bioseguridad, compuestos por: 2 lavamanos portátiles, 1 termómetro, 2 trajes de bioseguridad, los productos de aseo y desinfección personal (jabón antibacterial, gel antibacterial, toallas de manos desechables) ,1 kit de aseo general para la limpieza (decol, jabón, trapero, baldes y otros que sean necesario).

A continuación, se presenta las acciones ejecutadas durante el periodo de desarrollo de las actividades de mantenimiento en los polígonos. Como primera medida se realiza la capacitación a todo el personal sobre las acciones a realizar con el fin de dar cumplimiento de lo estipulado en el PAPSO, de esta manera se compromete a los trabajadores a desarrollar todas y cada una de las actividades, y acciones con el fin de prevenir el contagio del nuevo coronavirus COVID-19. Cabe resaltar que diariamente se realizan las charlas de concientización, y redivulgación del PAPSO y las medidas optadas con el fin de prevenir contagio del COVID-19.

Imagen 129. Capacitación divulgación PAPSO y charlas de cuidado y prevención COVID-19.





Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 130. Registro fotográfico Compromiso autocuidado.





Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Seguidamente se verifico la instalación del punto de limpieza y desinfección, entrega de elementos de protección personal (entrega de tapabocas diario), monitoreo térmico, desinfección de herramientas y entornos de trabajo por medio de fumigación y desinfección.

Imagen 131. Punto de desinfección.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

Imagen 132. Registro fotográfico Monitoreo Termico.



Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN AMBIENTES DE TRABAJO

Para crear y mantener un ambiente físico higiénico, seguro, confortable y agradable estéticamente se realizará la limpieza y el acondicionamiento de las áreas de trabajo, con su correspondiente mobiliario y equipamiento, así como las áreas circundantes de los proyectos.

El personal de Servicios Generales (BOAL) es un eslabón importante en la cadena de la higiene, al aplicar en forma sistematizada los procedimientos de limpieza y desinfección.

Son funciones del área: - Conservar en condiciones adecuadas de higiene y con un mínimo de agresión, Las áreas de trabajo y oficinas, - Establecer normas preventivas para la conservación de la limpieza. - Establecer procedimientos eficientes de limpieza y de manejo de residuos. - Ayudar a mantener las condiciones de orden. Su tarea entonces, está dirigida a asegurar un ambiente limpio y seguro. Sin embargo, los equipos, maquinaria y vehículos serán responsabilidad de cada operario y/o conductor.

De acuerdo con las necesidades y según el lugar donde sea asignado tiene la responsabilidad de las siguientes tareas:

Mantener las áreas asignadas en buenas condiciones higiénicas, sanitarias y de seguridad.

Limpiar y mantener en condiciones los equipos y útiles de trabajo.

Limpiar el frente de obra

Efectuar tareas de limpieza de vidrios, puertas y ventanas, techos, paredes, pisos, muebles, corredores, oficinas, baños y demás ambientes.

Manejar Residuos.

Recibir, cuidar y distribuir materiales de los que se hace responsable.

Realizar tareas relacionadas.

PROTOCOLO PARA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CAMPAMENTO Cómo limpiar y desinfectar el computador y todos tus dispositivos:

La pandemia del virus que causa la enfermedad de la COVID-19 hace que sea prioritario limpiar a fondo y desinfectar el computador, el ratón y todos aquellos accesorios informáticos que utilizas cada día. Por supuesto, también tienes que limpiar de forma concienzuda y desinfectar todos los dispositivos y equipos tecnológicos con frecuencia.

Horario programado para desinfección espacio de obra:

CAMPAMENTO:

Imagen 133. Protocolo limpieza campamento.





AREA	ELEMENTOS	PROCESO	METODOS A APLICAR	EVIDENCIA CONTROL
CAMPAMENTO	SILLA, TECLADO, COMPUTADOR, MOUSE, CELULAR , ESCRITORIOS, RADIOS DE COMUNICACIÓN, LAPICEROS ELEMENTOS DE PAPELERIA	1.DESINFECCION MANUAL Y FIMIGACION 2. AEREACION 3. LIMPIEZA	APLICAR HIPOCLORITO DE SODIO EN UNA CONCENTRACIÓN AL 2%* 1LT AGUA, UTILIZAR TOALLA HÚMEDA Y LIMPIAR CADA UNO DE LOS ELEMENTOS	FOMATO CONTROL Y RESEÑA FOTGRAFICA

Fuente: COP-233-2018 & CI-170-2019

SEGUIMIENTO Y CONTROL EN GENERAL

Para el seguimiento del cumplimiento de las actividades plasmadas en este PAPSO, se formularon los siguientes indicadores:

$$\frac{\text{\# de actividades programadas}}{\text{\# de actividades ejecutadas}} * 100 \rightarrow \frac{5}{5} * 100 = 100\%$$

$$\frac{\text{\# de casos sospechosos}}{\text{\# de trabajadores por mes}} * 100 \rightarrow \frac{0}{8} * 100 = 0\%$$

$$\frac{\text{\# de casos confirmados}}{\text{\# de trabajadores por mes}} * 100 \rightarrow \frac{0}{8} * 100 = 0\%$$

Adicionalmente se verifico y aprobó el informe de implementación del PAPSO, del contratista de obra INGEDEUR S.A.S COP-233-2018, el cual se encuentra en el informe presentado por el contratista.

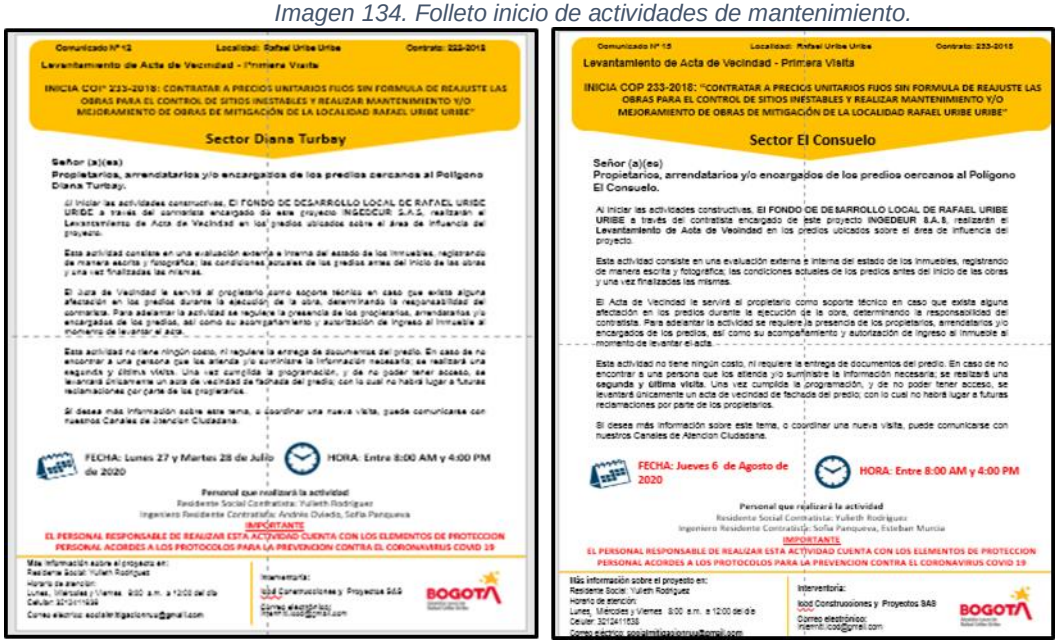
4. INFORME SE SEGUIMIENTO SOCIAL

Para el presente periodo se verificaron el plan de gestión social aprobado previamente, De este modo, las actividades que se describen en el presente Informe Mensual de Gestión Social del COP 233-2018 de Ingedeur SAS, corresponden al período comprendido del 21 de septiembre al 20 de noviembre de 2020, en donde se desarrollaron los siguientes programas; Se verificaron los siguientes programas:

4.1. Programa de Información y Divulgación a la Comunidad

Se verificaron las piezas de divulgaciones las cuales incluyen la información necesaria para la comunidad directamente beneficiaria, como los son; las generalidades del proyecto, actividades de obras programadas, programas de cada uno de los componentes que integran el proyecto, protocolo implementado por la empresa contratista frente al virus Covid-19, recomendaciones generales a la comunidad y la información de los medios de atención a la comunidad, como se evidencia en el siguiente registro fotográfico, correspondiente a las piezas de divulgación.

Imagen 134. Folleto inicio de actividades de mantenimiento.



Fuente: COP-233-2018

A continuación se relacionael numero de piezas divulgadas en los diferentes poligonos de mantenimiento intervenidos:

Tabla 39. Registro Distribución de piezas comunicativas.

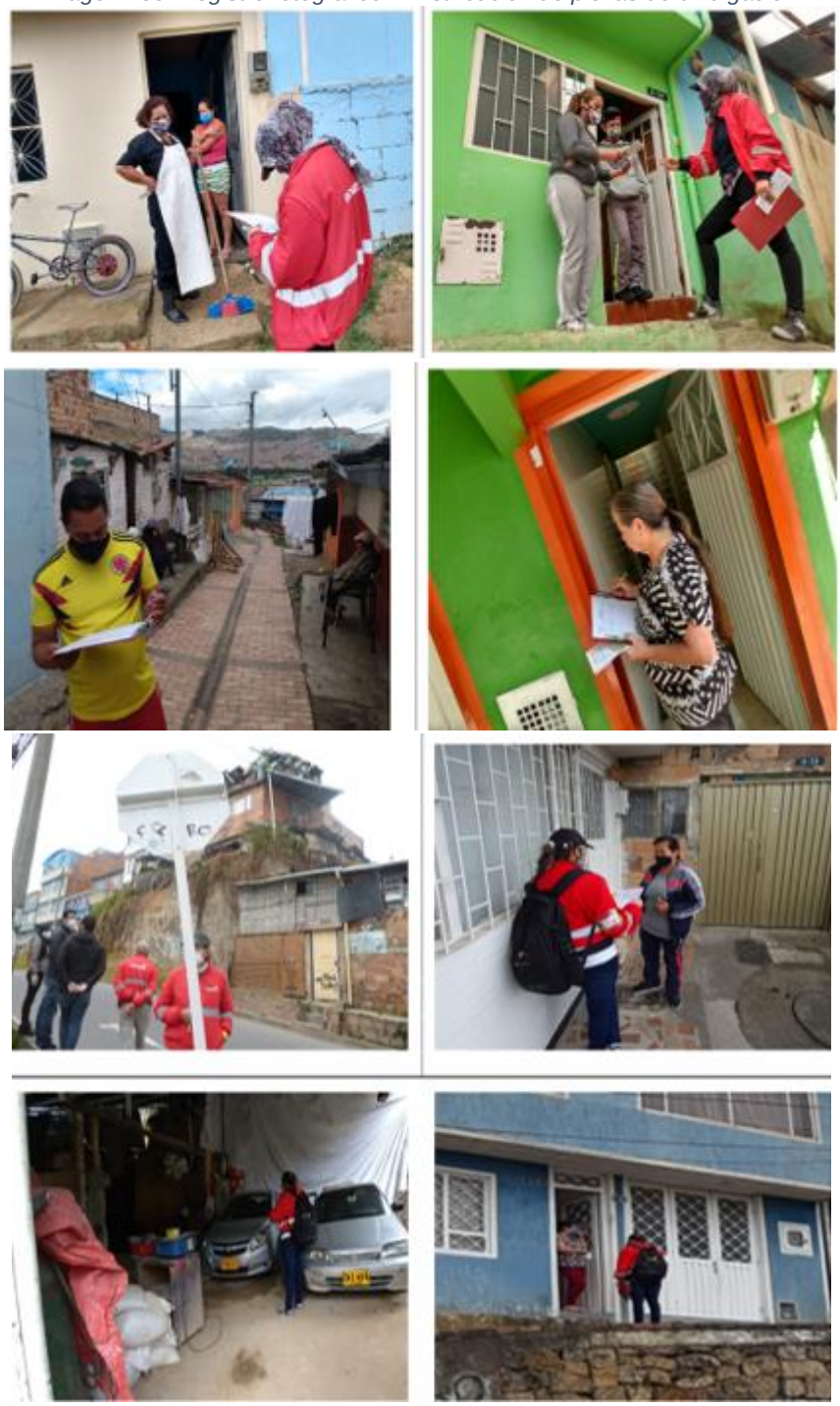
Nº	Tipo de Pieza	Lugar o forma de Entrega	Nº Total de Piezas Entregadas	Fecha de Entrega
1	**Comunicado 13.** Notificación para 1 Visita de Levantamiento de Actas de Vecindad en Polígono Diana Turbay	Predio a Predio en zona de influencia al Polígono Diana Turbay-Cultivos	12	24/07/2020
2	**Comunicado 14.** Notificación para 2 visita de Levantamiento de Actas de Vecindad en Polígono Diana Turbay	No Aplica	0	No aplica
3	**Comunicado 15.** Notificación para 1 Visita de Levantamiento de Actas de Vecindad en Polígono El Consuelo	Predio a Predio en zona de influencia al Polígono Diana Turbay-Cultivos	17	01/08/2020
	Comunicado 16.			

4	Notificación para 2 Visita de Levantamiento de Actas de Vecindad en Polígono El Consuelo	No aplica	0	No aplica
5	**Comunicado 17.** Contratación de Mano de Obra No Calificada. Polígonos Diana Turbay y Consuelo	Publicadas en PSI	3	24/07/2020
6	**Comunicado 18.** Inicio de Actividades de Obra Polígono Príncipe de Bochica	Predio a Predio en zona de influencia al Polígono Príncipe de Bochica	17	01/09/2020
7	**Comunicado 19.** Notificación para 1 Visita de Levantamiento de Actas de Vecindad en Príncipe de Bochica	Predio a Predio en zona de influencia al Polígono Príncipe de Bochica	14	04/09/2020
8	**Comunicado 20.** Notificación para 2 Visita de Levantamiento de Actas de Vecindad en Príncipe de Bochica	Predios que no atendieron en la 1 visita	2	08/09/2020
TOTAL			64	

Fuente: COP-233-2018

A continuación, se evidencia el registro fotográfico del contratista realizado la actividad mencionada:

Imagen 135. Registro fotográfico – Distribución de piezas de divulgación.



Fuente: COP-233-2018

Dándole el cumplimiento al contrato se obtiene el indicador de gestión del programa de información y divulgación.

PROGRAMA	INDICADORES DE GESTIÓN
INFORMACION Y DIVULGACION	TOTAL DE COMUNICADOS ENTREGADOS EN LOS TIEMPOS REQUERIDOS EN LOS PLIEGOS: 3 / TOTAL DE COMUNICADOS PROYECTADOS EN LOS TIEMPOS REQUERIDOS EN LOS PLIEGOS: 3 — ***PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO: 100%***

Se realizaron el seguimiento de los puntos satélites de información como se evidencia en la siguiente tabla y registro fotográfico:

Tabla 40. Seguimiento Instalación de Puntos Satélites de Información.

Nº	POLIGONOS	DIRECCION DEL LUGAR	VOLANTE PUBLICADO	FECHA DE PUBLICACION
1	Diana Turbay	Tienda Calle 49ª Sur N° 3F-21 este	1.Recomendaciones de Obra 2. Vinculación de mano de Obra No Calificada	15/09/2020
2	El Consuelo	Cigarrería Carrera 12B N° 50ª-14		16/09/2020
3	Príncipe de Bochica	Sastrería Dg 48J N° 5-37		01/09/2020

Fuente: COP-233-2018

Imagen 136. Registro fotográfico – Instalación Puntos Satélites.



Fuente: COP-233-2018

4.2. Programa de Atención al Ciudadano

El Programa de Atención al Ciudadano que es liderado por la Residente Social del Contratista, busca dar respuesta a las quejas, reclamos, solicitudes de información y sugerencias presentadas por las comunidades involucradas en el desarrollo del contrato COP 233-2018, para lo cual se adelantan todas las actividades y acciones que sean necesarias con el fin de garantizar una respuesta oportuna a cada uno de los ciudadanos interesados.

Los canales de atención del contratista para atención a la comunidad que reside en los sectores objeto de intervención, son los siguientes:

Tabla 41. Canales de atención a la comunidad – COP-233-2018

PUNTO DE ATENCION A LA COMUNIDAD: Campamentos de Obra en Playón Playita, Callejón de Santa Barbara, Marco Fidel Suarez
HORARIO DE ATENCION: 8:00 Am a 12:00 m
LINEA DE ATENCION AL CIUDADANO: 3212411638
CORREO ELECTRONICO: mitigacionsocialruu@gmail.com
RESPONSABLE DE LA ATENCION: Yulieth Rodríguez - Residente Social

Fuente: COP-233-2018

4.3. Programa de Sostenibilidad

Es una herramienta cuyo objetivo es brindar información sobre la responsabilidad ciudadana en el buen uso y mantenimiento de las obras construidas, lo que contribuirá al proceso de Sostenibilidad de la obra.

El diseño de los plegables será propuesta por el contratista al momento de la finalización del proyecto, con el fin de garantizar la estabilidad de la obra. Para el presente periodo el área social no adelantó actividades relacionadas con este programa.

4.4. Programa de Capacitación a los Empleados

Para el presente periodo se verifico la inducción con el personal operativo del proyecto, enfatizando en las generalidades del contrato, los canales de atención a la comunidad y las medidas de protocolo para prevenir la enfermedad de Coronavirus Covid- 19, como se evidencia en la siguiente tabla y registro fotográfico:

Tabla 42. Registro Capacitaciones realizadas cop-233-2018.

N°	FECHA	TEMA	OBJETIVO	PARTICIPANTES	TOTAL PARTICIPANTES
1	Septiembre 20	responsabilidad	Brindar herramientas necesarias sobre el valor de la responsabilidad	Colaboradores para el proyecto MONC	25

Fuente: COP-233-2018

Imagen 137. Registro fotográfico Inducción de trabajadores Ingedeur s.a.s



Fuente: COP-233-2018

4.5. Programa de Contratación de Personal No Calificado

Se realizó el seguimiento del componente de Contratación de Mano de Obra, es uno de los programas con mayor importancia dentro de los procesos de gestión social, definida como

una medida de compensación para los beneficiados en la zona donde se desarrolla el proyecto. La vinculación de personal aledaño al proyecto, genera en la población el sentido de pertenencia, participación y cuidado de los trabajos adelantados. En este sentido desde el área social del contrato se ha realizado la gestión correspondiente, para dar respuesta a los ítems del componente, como se evidencia en la siguiente tabla y en el anexo presentando en el componente social del contratista de obra.

Tabla 43. Registro Reporte de personal Vinculado al contrato de obra COP-233-2018.

PERIODO	EMPLEADOS DEL PROYECTO	MANO DE OBRA CALIFICADA	MANO DE OBRA NO CALIFICADA	MANO DE OBRA NO CALIFICADA (LOCALIDAD)	INDICADOR % EN EL MES	INDICADOR % REQUERIDO
21/07/2020 a 20/09/2020	44	15	12	32	14	44%

Fuente: COP-233-2018

De la tabla anterior, e infiere que del total de personas que trabajaron durante el periodo en el proyecto, es decir 44 colaboradores; doce (12) trabajadores hacen parte del equipo profesional y administrativo; y treinta y dos (32) hacen parte del grupo de trabajadores de obra, de los cuales catorce (14) personas residen en la localidad de Rafael Uribe Uribe, con lo cual el contratista está cumpliendo con los requerimientos del FDLRUU.

4.6. Programa de Acompañamiento a Actividades Técnicas

Para el presente capitulo el programa de acompañamiento el personal social del contratista de obra realizo una acta de compromiso en el polígono de mantenimiento de playón playita con la señora Beiva castro quien actúa en representación de la junta de acción comunal del barrio la mercedes, adyacente al polígono playón playita, la cual se encuentra

Tabla 44. Registro Acta de compromiso.

Nº	FRENTE DE OBRA	DIRECCION DE PREDIO	TELEFONO	PERSONA DE CONTACTO	ASUNTO
Diana Turbay	12	12	0	27 y 28 de Julio 2020	SI
El Consuelo	17	17	0	5 y 6 de Agosto 2020	SI

Príncipe de Bochica	14	14	0	7 y 8 de Septiembre 2020	NO
TOTAL DE ACTAS DE VECINDAD					43

Fuente: COP-233-2018

4.7. Programa de Aseguramiento de la Calidad

Para el presente programa busca describir las labores del área de gestión social realizadas por el Contratista y evaluadas por la Interventoría, para la fecha de corte del presente informe el contratista de obra reporta lo siguiente:

- Acercamientos con la comunidad para brindarles información del proyecto a ejecutar.
- Entrega permanente de piezas divulgativas a la comunidad del área de influencia directa del proyecto.
- Participación en los Comités de Obra que se llevan a cabo con el FDLRUU, la Interventoría y el Contratista, para abordar temas de cada área en cuanto al desarrollo del COP 233-2018

5. INFORME FINANCIERO

5.1. INFORME FINANCIERO INGEDEUR COP-233-2018

Durante el periodo del 20 de septiembre al 20 de noviembre de 2020 se realizaron las actividades de mantenimiento, a continuación, se relaciona el valor ejecutado, porcentaje de obra y porcentaje de obra faltante por ejecutar.

Tabla 45. Avance Contrato de obra pública COP-233-2018.

INFORME EJECUCION CONTRATO DE OBRA PUBLICA FDLRUU 233-2018

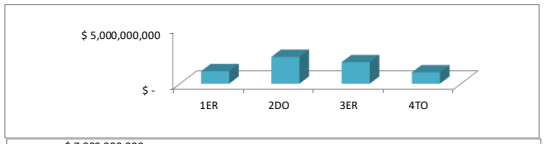
OBJETO: CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACIÓN DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE"

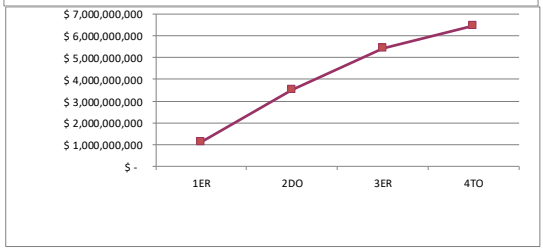
Valor Contractual	$	4,740,951,475.00
Adición y Prorroga No. 1	$	2,401,882,990.00
Total	$	7,142,834,465.00

FECHA ACTA DE INICIO	9 DE JULIO DE 2019
SUSPENSIÓN No.1	23 de septiembre de 2019
FECHA DE REINICIACION 1	23 de octubre de 2019
SUSPENSIÓN No.2	18 de noviembre de 2019
FECHA DE REINICIO No.2	3 de diciembre de 2019
PRORROGA A LA SUSPENSIÓN No.2	45 DIAS
FECHA DE REINICIO PRORROGA No.2	17 DE ENERO DE 2020
PRORROGA 2 A LA SUSPENSION No. 2	18 DE ENERO DE 2020
PLAZO SUSPENSION PRORROGA No. 2	60 DIAS
REINICIO PRORROGA No. 2 A LA SUSPENSION No.2	18 DE MARZO DE 2020
PRORROGA 3 A LA SUSPENSION No .2	18 DE MARZO DE 2020
PLAZO SUSPENSION No .3 A LA PRORROGA SUSPENSION No. 2	45 DIAS
REINICIO PRORROGA No 3 A LA PRORROGA SUSPENSION No.2	1 DE MAYO DE 2020
REINICIO ANTICIPADO A LA PRORROGA No 3 LA SUSPENSION No.2	08 DE ABRIL DE 2020
CESION DEL CONTRATO	08 DE ABRIL DE 2020
CEDENTE	PROCOPAL S.A
CESIONARIO	ENIERIA Y DESARROLLO URBANISTICO S.A.S – INGEDEUR S
FECHA DE SUSPENSION No .4	05 DE MAYO DE 2020
FECHA DE REINICIACION No. 4	12 DE MAYO DE 2020
FECHA DE SUSPENSION No. 5	12 DE MAYO DE 2020
FECHA DE REINICIACION No.5	27 DE MAYO DE 2020
FECHA PREVISTA DE TERMINACIÓN (INCLUYENDO PRÓRROGAS Y	27 de septiembre de 2020

INFORME FINANCIERO

ACTAS	VALOR	ACUMULADO	INDICADOR %
1ER	$ 1,114,657,061	$ 1,114,657,061	15.61%
2DO	$ 2,387,124,090	$ 3,501,781,151	33.42%
3ER	$ 1,916,608,080.00	$ 5,418,389,231	26.83%
4TO	$ 1,010,161,787.00	$ 6,428,551,018	14.14%
ACUMULADO	$	6,428,551,018	90.00%
SALDO PENDIENTE	$		714,283,447
PAGO ACTA DE LIQUIDACION	$		714,283,447
PAGOS ACTAS PENDIENTES	$		-





Fuente: CI-170-2019

5.2. INFORME FINANCIERO ICOD S.A.S – CI-170-2019

Durante el periodo del 21 de septiembre al 20 de noviembre de 2020 se realizaron las actividades de mantenimiento, a continuación, se relaciona el valor ejecutado, porcentaje de interventoría según porcentaje de obra ejecutado y porcentaje de obra faltante por ejecutar.

Tabla 46. Avance Contrato de interventoría CI-170-2019

INFORME EJECUCION CONTRATO DE INTERVENTORIA FDLRUU 170-2019

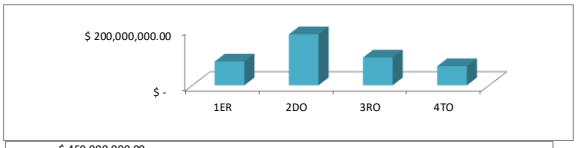
OBJETO: INTERVENTORIA TECNICA-ADMINISTRATIVA FINANCIERA ECONOMICA JURIDICA CONTABLE AMBIENTAL DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO (SST-SGA), SOCIAL AL CONTRATO CUYO OBJETO ES "CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE LAS OBRAS PARA EL CONTROL DE SITIOS INESTABLES Y REALIZAR MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE OBRAS DE MITIGACION DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE URIBE

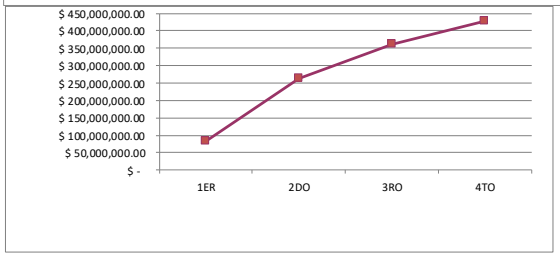
Valor Contractual	$	**356,077,794.00**
Adición	$	**119,223,140.00**
	$	-
Total	$	**475,300,934.00**

FECHA DE INICIO	09 de Julio de 2019
FECHA DE TERMINACIÓN INCIAL	08 de abril de 2019
DURACIÓN	Nueve (9) meses
SUSPENSIÓN No.1	23 de septiembre al 23 de octubre de 2019
Fecha de Suspensión 1	24 de Septiembre 2019.
Periodo de Suspensión	30 días (24 de Septiembre al 23 de Octubre del 2019
Fecha de Reinicio:	23 de Octubre del 2019
Fecha solicitud de suspensión 2:	14 de Noviembre 2019
Periodo de Suspensión	15 días (18 de Noviembre al 03 de Diciembre del 2019)
Fecha de Reinicio:	03 de Diciembre de 2019
Fecha solicitud de prórroga 1 sobre	29 de Diciembre de 2019
Periodo de Suspensión	45 días (03 de Diciembre 2019 al 17 de Enero 2020)
Fecha solicitud de prórroga 2 sobre	15 de Enero de 2020
Periodo de Suspensión	60 días (17 de Enero al 16 de Marzo de 2020)
Fecha minuta de la última prórroga:	17 de Enero de 2020
Tiempo de prórroga:	60 Días.
Reinicio prorroga 2 a la suspensión 2:	18 de marzo de 2020
Fecha Prorroga 4 a la suspensión 2	5 de mayo de 2020
Plazo suspensión 4 a la suspensión 2:	7 días
Reinicio prorroga 4 a la suspensión 2:	12 de mayo de 2020
Prorroga 5 a la suspensión 2:	12 de mayo de 2020
Plazo suspensión 5 a la suspensión 2:	15 días
Fecha de cesión CI-170-019:	20 de mayo de 2020
Reinicio prorroga 5 a la suspensión 2:	26 de mayo de 2020
Fecha de finalización final:	21 de octubre de 2020

INFORME FINANCIERO

ACTAS	VALOR	ACUMULADO	INDICADOR %
1ER	$ 83,718,346.00	$ 83,718,346.00	17.61%
2DO	$ 179,289,297.00	$ 263,007,643.00	37.72%
3RO	$ 97,544,666.00	$ 360,552,309.00	20.52%
4TO	$ 67,218,532.00	$ 427,770,841.00	14.14%
ACUMULADO	**$**	**427,770,841.00**	**90.00%**
SALDO PENDIENTE	**$**		**47,530,093.00**
PAGO ACTA DE LIQUIDACION	**$**		**47,530,093.00**
PAGOS ACTAS PENDIENTES	**$**		-





Fuente: CI-170-2019