

PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PARA LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) – BETANIA EN EL BLOQUE DE EXPLOTACIÓN Y DESARROLLO ESPERANZA (4KM), EN LOS MUNICIPIOS DE SAHAGÚN Y PUEBLO NUEVO, DEPARTAMENTO DE CORDOBA. ETAPA DE PROSPECCIÓN.

INFORME FINAL AUTORIZACION No. 8510

JOSE DAVID GONZALEZ BEJARANO
ANTROPÓLOGO UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

ELABORADO PARA:



Febrero de 2020

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION	7
1.1 GENERALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	7
1.1.1. Aspectos Físicos del Área de Estudio	21
1.1.1.1. Geomorfología.....	21
1.1.1.2. Suelos	24
2 ANTECEDENTES	28
2.1 ARQUEOLÓGICOS.....	28
2.2 ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PARA EL ÁREA DE ESTUDIO	30
2.3 ETNOHISTÓRICOS.....	34
3 METODOLOGÍA	36
3.1 FASE PRECAMPO	36
3.2 FASE DE CAMPO	36
4 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO Y LABORATORIO.....	38
4.1 ANÁLISIS DEL PAISAJE	38
4.1.1 Paisaje Registrado en el Kilómetro 0km a 1km.....	39
4.1.2 Paisaje Registrado en el Kilómetro 1km a 2km.....	42
4.1.3 Paisaje Registrado en el Kilómetro 2km a 3km.....	45
4.1.4 Paisaje Registrado en el Kilómetro 3km a 4km.....	48
4.2 ACTIVIDADES DE PROSPECCIÓN EN LA FASE DE CAMPO	52
4.2.1 Línea de Flujo Arandala (Breva) - Betania.....	53
4.2.1.1 Sitio arqueológico PLFAB.....	67
4.3 RESULTADOS DE LABORATORIO	72
4.3.1 Sistematización de información	72
4.3.2 Clasificación Cerámica	72
4.4 ZONIFICACIÓN DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO	76
4.4.1 Áreas de Medio Potencial Arqueológico	77
4.4.2 Áreas de Alto Potencial Arqueológico.....	78
5 CONCLUSIONES	80
6 BIBLIOGRAFÍA	82

7	ANEXOS	87
7.1	ANEXO 1: CARTOGRAFÍA.....	87
7.2	ANEXO 2: ARQUEOLOGÍA PÚBLICA Y DIVULGACIÓN.....	88
7.3	ANEXO 3: PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PARA LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) – BETANIA EN EL BLOQUE DE EXPLOTACIÓN Y DESARROLLO ESPERANZA (4KM), EN LOS MUNICIPIOS DE SAHAGÚN Y PUEBLO NUEVO, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA. ETAPA DE PROSPECCIÓN	89
7.3.1	Objetivos del Plan de Manejo Arqueológico	90
7.3.2	Evaluación de Impacto Arqueológico.....	90
7.3.2.1	<i>Obras para la construcción de línea de flujo Arandala (Breva) – Betania (4km)</i> 90	
7.3.3	Medidas de Manejo a Implementar en el Área de la Línea de Flujo Arandala (Breva) - Betania	95
7.3.3.1	<i>Realización del rescate arqueológico PLFAB</i>	96
7.3.3.2	<i>Realización de monitoreo arqueológico dentro de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania</i>	100
7.3.3.3	<i>Actividades de Divulgación</i>	100
7.3.3.4	<i>Atención de Hallazgos Fortuitos</i>	101
7.4	ANEXO 4: REGISTRO FOTOGRÁFICO	102
7.5	ANEXO 5: LISTA DE ASISTENCIA	102
7.6	ANEXO 6: FICHAS DE REGISTRO DE LOS POZOS DE SONDEO	102
7.7	ANEXO 7: ACTA DE ENTREGA DEL MATERIAL ARQUEOLÓGICO (CON FICHA DE TENENCIA) ..	102

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) – BETANIA...	9
TABLA 3. COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE PROSPECCIÓN EN LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA – BETANIA	55
TABLA 4. COORDENADAS DEL ÁREA DELIMITADA COMO SITIO ARQUEOLÓGICO PLFAB.....	71
TABLA 5. VARIABLES ARQUEOLÓGICAS	76
TABLA 6. VALORACIÓN DE IMPACTO SOBRE EL COMPONENTE ARQUEOLÓGICO SEGÚN LAS OBRAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) - BETANIA	94
TABLA 7. MEDIDAS DE MANEJO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) - BETANIA, SEGÚN VALORACIÓN DE IMPACTO	95
TABLA 8. COORDENADAS DEL ÁREA DELIMITADA COMO SITIO ARQUEOLÓGICO PLFAB.....	99

LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 1. Paisaje presente en la unidad geomorfológica denominada lomeríos y terrazas .	39
Fotografía 2. Paisaje evidenciado dentro de la unidad de geomorfológica de planos de inundación	39
Fotografía 3. Paisaje dentro del primer kilometro.....	39
Fotografía 4. Paisaje dentro del primer kilometro.....	39
Fotografía 5. Pozo de Sondeo PLFAB01	40
Fotografía 6. Pozo de Sondeo PLFAB20	40
Fotografía 7. Pozo de Sondeo PLFAB40	41
Fotografía 8. Pozo de Sondeo PLFAB60	41
Fotografía 9. Pozo de Sondeo PLFAB80	42
Fotografía 10. Paisaje dentro del segundo kilometro	42
Fotografía 11. Paisaje dentro del segundo kilometro	42
Fotografía 12. Pozo de Sondeo PLFAB101	43
Fotografía 13. Pozo de Sondeo PLFAB120	43
Fotografía 14. Pozo de Sondeo PLFAB140	44
Fotografía 15. Pozo de Sondeo PLFAB160	44
Fotografía 16. Pozo de sondeo PLFAB180.....	45
Fotografía 17. Paisaje dentro del tercer kilometro	45

Fotografía 18. Paisaje dentro del segundo kilometro en donde se evidencio material arqueológico	45
Fotografía 19. Pozo de Sondeo PLFAB201	46
Fotografía 20. Pozo de Sondeo PLFAB220	46
Fotografía 21. Pozo de Sondeo PLFAB240	47
Fotografía 22. Pozo de Sondeo PLFAB260	47
Fotografía 23. Pozo de Sondeo PLFAB280	48
Fotografía 24. Paisaje dentro del cuarto kilometro	48
Fotografía 25. Canalización de un brazo del arroyo Santiago	48
Fotografía 26. Camellones evidenciados dentro del área de prospección.....	49
Fotografía 27. Pozo de Sondeo PLFAB301	49
Fotografía 28. Pozo de Sondeo PLFAB320	50
Fotografía 29. Pozo de Sondeo PLFAB340	50
Fotografía 30. Pozo de Sondeo PLFAB360	51
Fotografía 31. Pozo de Sondeo PLFAB380	51
Fotografía 32. Pozo de Sondeo PLFAB400	52
Fotografía 33. Realización de la prospección arqueológica en el área de estudio	52
Fotografía 34. Pozo de sondeo realizado en el área de estudio.....	53
Fotografía 35. Revisión de pozos de sondeo	53
Fotografía 36. Lomeríos a lo largo del área de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania	67
Fotografía 37. Bajo inundable cerca de la estación Arandala (Breva)	67
Fotografía 38. Paisaje que circunda el sitio arqueológico PLFAB	68
Fotografía 39. Ubicación del sitio arqueológico PO2L43.....	68
Fotografía 40. Suelos arenosos dentro del sondeo PLFAB278.....	69
Fotografía 41. Áreas circundantes en el primer kilómetro de la línea de flujo.....	77
Fotografía 42. Áreas circundantes en el segundo kilómetro de la línea de flujo	77
Fotografía 43. Áreas circundantes en el tercer kilómetro de la línea de flujo.....	78
Fotografía 44. Áreas circundantes en el cuarto kilómetro de la línea de flujo	78
Fotografía 45. Material arqueológico evidenciado dentro del área de estudio	78
Fotografía 46. Áreas donde se encontró el sitio PLFAB.....	78
Fotografía 47. Charla de socialización de la prospección arqueológica	88

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO	8
FIGURA 2. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	23
FIGURA 3. UNIDADES DE SUELO EN EL ÁREA DE ESTUDIO	27
FIGURA 4. SITIOS ARQUEOLÓGICOS REPORTADOS CERCA DEL ÁREA DE ESTUDIO	34

FIGURA 5. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DENTRO DE LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) - BETANIA	54
Figura 6. Esquema del sitio arqueológico PO2L43	69
FIGURA 7. ZONIFICACIÓN ARQUEOLÓGICA PARA LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) - BETANIA	79
FIGURA 8. SITIO ARQUEOLÓGICO PLFAB DONDE SE TIENE CONTEMPLADA UNA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA	97

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

1 PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION

El objetivo de este proyecto fue el realizar un Plan de Manejo Arqueológico, el cual se consolidó con la ejecución de una fase de Prospección Arqueológica la cual permitió identificar la existencia o no artefactos arqueológicos que pudieran verse afectados por la intervención de las obras civiles durante la etapa de construcción de la línea de flujo de 4Km, entre las estaciones Arandala (Breva) - Betania, en el Bloque de Explotación y Desarrollo Esperanza.

Esto se realizó dentro del marco del cumplimiento de la legislación para la protección del patrimonio arqueológico y cultural de la nación; de acuerdo a las disposiciones legales establecidas en la Ley 397 de 1997, Ley 1185 de 2008 y Decreto 763 de 2009, aclarando que se todo proyecto de construcción de infraestructura vial, minería, embalses, hidrocarburos y cualquier otra obra que requiera licencia ambiental o que ocupando áreas mayores a una hectárea requieran licencia de urbanización, parcelación o construcción, se debe realizar un Programa de Arqueología Preventiva, el cual será presentado al Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH- para su aprobación y posterior ejecución.

En cumplimiento de la normativa arqueológica y legal, el presente trabajo busco detectar la presencia de posibles sitios de interés arqueológico que se puedan evidenciar en las zonas que van a ser intervenidas en las veredas Betania del municipio de Pueblo Nuevo y El Orgullo del municipio de Sahagún -Departamento de Córdoba-. Adicionalmente este proyecto busco contribuir al conocimiento arqueológico sobre el país, indagando los patrones de asentamientos que las sociedades de este lugar tuvieron dentro de lo que hoy se conoce como la región del Bajo Sinú.

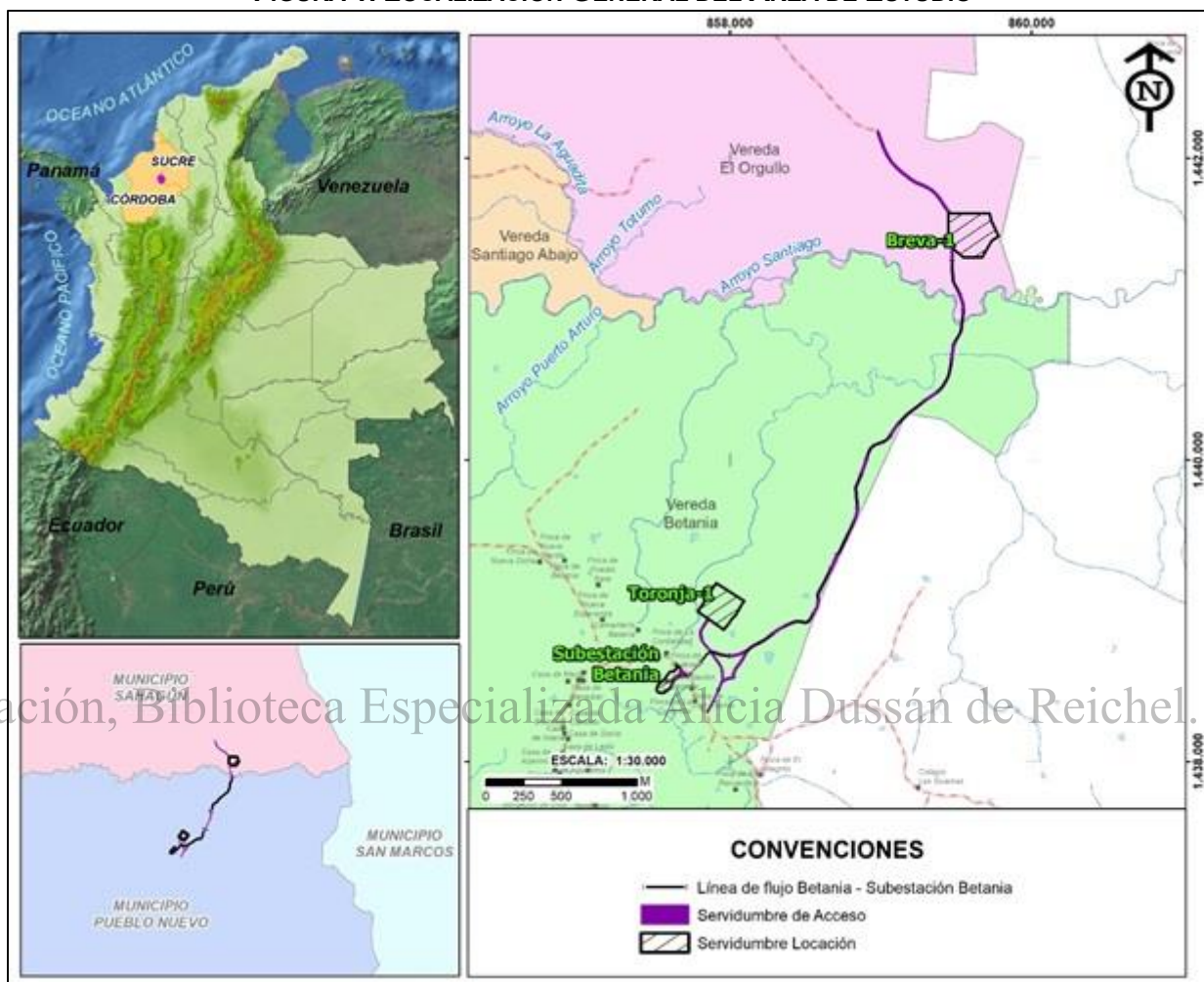
El estudio contempla la prospección de una Línea de Flujo de 4 Km de longitud con un derecho de vía de 20 m.

1.1 GENERALIDADES DEL ÁREA DE ESTUDIO

La empresa operadora **Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia** -en adelante GEO- como parte de sus estrategias de desarrollo dentro del Bloque de Explotación y Desarrollo Esperanza ha decidido realizar la construcción de una línea de flujo entre las estaciones Arandala (Breva) y Betania en jurisdicción de las veredas Betania del municipio de Pueblo Nuevo y El Orgullo del municipio de Sahagún -Departamento de Córdoba-. La línea de flujo Arandala (Breva)- Betania; esta Línea de Flujo tendrá una longitud de 4 Km de y un derecho de vía de 20 m.

La **Figura 1** presenta la localización general del proyecto, mientras que la **Tabla 1** registra las coordenadas de los vértices de la Línea de Flujo Arandala (Breva) / Betania, en el Bloque de Explotación y Desarrollo Esperanza.

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

TABLA 1. COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DE LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) – BETANIA EN EL BLOQUE DE EXPLOTACIÓN Y DESARROLLO ESPERANZA

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	857.554,93	1.438.482,51	31	857.627,66	1.438.534,23
2	857.556,46	1.438.480,20	32	857.636,22	1.438.541,60
3	857.558,86	1.438.476,57	33	857.640,19	1.438.545,02
4	857.560,06	1.438.475,13	34	857.648,60	1.438.551,36
5	857.561,50	1.438.473,85	35	857.653,69	1.438.555,22
6	857.562,98	1.438.472,87	36	857.654,36	1.438.555,73
7	857.564,56	1.438.472,11	37	857.655,21	1.438.556,27
8	857.566,13	1.438.471,59	38	857.656,14	1.438.556,66
9	857.567,75	1.438.471,28	39	857.658,33	1.438.557,37
10	857.568,72	1.438.471,20	40	857.679,42	1.438.564,17
11	857.580,79	1.438.470,63	41	857.680,29	1.438.564,38
12	857.583,78	1.438.470,49	42	857.681,19	1.438.564,46
13	857.585,55	1.438.470,54	43	857.714,21	1.438.564,81
14	857.587,44	1.438.470,87	44	857.716,19	1.438.564,99
15	857.589,26	1.438.471,48	45	857.718,28	1.438.565,55
16	857.590,98	1.438.472,35	46	857.720,25	1.438.566,44
17	857.592,42	1.438.473,37	47	857.722,04	1.438.567,65
18	857.598,92	1.438.478,75	48	857.723,48	1.438.569,02
19	857.609,72	1.438.487,98	49	857.733,23	1.438.579,91
20	857.610,92	1.438.489,17	50	857.760,59	1.438.610,51
21	857.612,03	1.438.490,62	51	857.804,95	1.438.660,11
22	857.612,92	1.438.492,22	52	857.812,15	1.438.669,22
23	857.613,53	1.438.493,79	53	857.832,33	1.438.694,76
24	857.619,47	1.438.512,74	54	857.845,45	1.438.709,85
25	857.622,17	1.438.520,59	55	857.846,88	1.438.711,12
26	857.624,92	1.438.528,56	56	857.848,37	1.438.712,43
27	857.626,06	1.438.531,86	57	857.849,87	1.438.713,73
28	857.626,36	1.438.532,59	58	857.851,40	1.438.715,00
29	857.626,69	1.438.533,16	59	857.852,95	1.438.716,25
30	857.627,10	1.438.533,67	60	857.854,53	1.438.717,45

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
61	857.856,16	1.438.718,60	91	857.922,11	1.438.709,47
62	857.857,83	1.438.719,69	92	857.924,95	1.438.708,52
63	857.859,55	1.438.720,69	93	857.927,81	1.438.707,62
64	857.861,33	1.438.721,60	94	857.930,68	1.438.706,77
65	857.863,17	1.438.722,39	95	857.933,57	1.438.705,98
66	857.865,06	1.438.723,05	96	857.937,45	1.438.705,00
67	857.866,99	1.438.723,56	97	857.941,35	1.438.704,09
68	857.868,95	1.438.723,92	98	857.945,26	1.438.703,27
69	857.870,94	1.438.724,14	99	857.946,43	1.438.703,04
70	857.872,93	1.438.724,25	100	857.949,19	1.438.702,51
71	857.874,92	1.438.724,24	101	857.953,13	1.438.701,81
72	857.876,90	1.438.724,14	102	857.958,06	1.438.701,01
73	857.878,88	1.438.723,95	103	857.963,01	1.438.700,29
74	857.880,85	1.438.723,68	104	857.965,98	1.438.699,89
75	857.882,80	1.438.723,34	105	857.968,95	1.438.699,51
76	857.884,74	1.438.722,94	106	857.971,93	1.438.699,14
77	857.886,67	1.438.722,49	107	857.974,90	1.438.698,79
78	857.888,59	1.438.721,98	108	857.977,88	1.438.698,45
79	857.891,44	1.438.721,15	109	857.980,86	1.438.698,13
80	857.894,27	1.438.720,24	110	857.983,84	1.438.697,81
81	857.897,08	1.438.719,27	111	857.986,82	1.438.697,49
82	857.899,87	1.438.718,23	112	858.002,70	1.438.697,53
83	857.902,65	1.438.717,15	113	858.009,65	1.438.697,88
84	857.905,42	1.438.716,04	114	858.017,60	1.438.698,44
85	857.908,18	1.438.714,92	115	858.020,58	1.438.698,70
86	857.910,94	1.438.713,78	116	858.023,56	1.438.698,99
87	857.913,71	1.438.712,66	117	858.025,54	1.438.699,21
88	857.916,02	1.438.711,74	118	858.027,79	1.438.699,48
89	857.916,49	1.438.711,55	119	858.028,52	1.438.699,57
90	857.919,29	1.438.710,49	120	858.031,49	1.438.699,97

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
121	858.035,44	1.438.700,57	151	858.107,82	1.438.727,65
122	858.038,40	1.438.701,07	152	858.108,56	1.438.728,38
123	858.041,35	1.438.701,63	153	858.109,61	1.438.729,49
124	858.045,26	1.438.702,45	154	858.110,71	1.438.730,67
125	858.048,18	1.438.703,13	155	858.111,81	1.438.731,84
126	858.051,08	1.438.703,86	156	858.113,16	1.438.733,29
127	858.053,97	1.438.704,65	157	858.114,39	1.438.734,59
128	858.056,83	1.438.705,50	158	858.115,84	1.438.736,10
129	858.059,67	1.438.706,40	159	858.117,52	1.438.737,83
130	858.062,48	1.438.707,35	160	858.119,42	1.438.739,75
131	858.065,27	1.438.708,36	161	858.121,46	1.438.741,79
132	858.068,96	1.438.709,77	162	858.123,58	1.438.743,87
133	858.077,21	1.438.713,19	163	858.125,74	1.438.745,94
134	858.088,09	1.438.718,03	164	858.127,93	1.438.747,99
135	858.099,76	1.438.723,07	165	858.130,14	1.438.750,01
136	858.103,45	1.438.724,67	166	858.132,38	1.438.751,98
137	858.103,82	1.438.724,85	167	858.134,66	1.438.753,91
138	858.104,17	1.438.725,02	168	858.136,98	1.438.755,79
139	858.104,49	1.438.725,19	169	858.139,36	1.438.757,62
140	858.104,80	1.438.725,36	170	858.141,78	1.438.759,38
141	858.105,09	1.438.725,52	171	858.144,24	1.438.761,09
142	858.105,37	1.438.725,69	172	858.146,75	1.438.762,75
143	858.105,64	1.438.725,86	173	858.149,27	1.438.764,36
144	858.105,90	1.438.726,04	174	858.158,00	1.438.769,65
145	858.106,15	1.438.726,22	175	858.160,68	1.438.771,13
146	858.106,53	1.438.726,50	176	858.163,37	1.438.772,58
147	858.106,78	1.438.726,71	177	858.166,06	1.438.774,00
148	858.107,03	1.438.726,92	178	858.168,77	1.438.775,38
149	858.107,29	1.438.727,15	179	858.171,48	1.438.776,75
150	858.107,55	1.438.727,39	180	858.174,19	1.438.778,09

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
181	858.176,91	1.438.779,41	211	858.250,85	1.438.822,80
182	858.179,63	1.438.780,72	212	858.253,07	1.438.824,48
183	858.182,34	1.438.782,01	213	858.255,55	1.438.826,42
184	858.185,05	1.438.783,30	214	858.257,91	1.438.828,26
185	858.187,60	1.438.784,51	215	858.260,26	1.438.830,11
186	858.187,76	1.438.784,59	216	858.262,60	1.438.831,96
187	858.190,46	1.438.785,87	217	858.264,94	1.438.833,82
188	858.193,15	1.438.787,16	218	858.267,29	1.438.835,68
189	858.195,83	1.438.788,45	219	858.269,63	1.438.837,54
190	858.198,50	1.438.789,75	220	858.271,97	1.438.839,41
191	858.201,16	1.438.791,07	221	858.274,32	1.438.841,28
192	858.203,80	1.438.792,40	222	858.276,67	1.438.843,15
193	858.206,43	1.438.793,75	223	858.279,02	1.438.845,02
194	858.209,04	1.438.795,13	224	858.281,39	1.438.846,89
195	858.211,62	1.438.796,53	225	858.283,75	1.438.848,75
196	858.214,18	1.438.797,96	226	858.286,13	1.438.850,60
197	858.216,72	1.438.799,42	227	858.288,51	1.438.852,45
198	858.219,25	1.438.800,92	228	858.290,91	1.438.854,29
199	858.221,76	1.438.802,45	229	858.293,31	1.438.856,13
200	858.224,25	1.438.804,01	230	858.295,73	1.438.857,95
201	858.226,73	1.438.805,61	231	858.298,16	1.438.859,75
202	858.229,20	1.438.807,22	232	858.300,60	1.438.861,55
203	858.231,65	1.438.808,87	233	858.303,06	1.438.863,33
204	858.234,08	1.438.810,54	234	858.305,54	1.438.865,09
205	858.236,51	1.438.812,23	235	858.308,03	1.438.866,83
206	858.238,92	1.438.813,95	236	858.309,17	1.438.867,62
207	858.241,33	1.438.815,68	237	858.310,54	1.438.868,56
208	858.243,72	1.438.817,43	238	858.313,06	1.438.870,26
209	858.246,10	1.438.819,20	239	858.315,60	1.438.871,93
210	858.248,47	1.438.820,99	240	858.318,16	1.438.873,59

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
241	858.320,72	1.438.875,22	271	858.401,77	1.438.915,92
242	858.323,31	1.438.876,83	272	858.404,55	1.438.917,09
243	858.325,90	1.438.878,41	273	858.407,32	1.438.918,26
244	858.328,50	1.438.879,98	274	858.410,10	1.438.919,42
245	858.331,12	1.438.881,52	275	858.412,87	1.438.920,57
246	858.333,75	1.438.883,04	276	858.415,65	1.438.921,72
247	858.336,39	1.438.884,55	277	858.418,43	1.438.922,87
248	858.339,04	1.438.886,03	278	858.420,28	1.438.923,64
249	858.341,69	1.438.887,49	279	858.422,13	1.438.924,40
250	858.344,36	1.438.888,94	280	858.423,98	1.438.925,16
251	858.347,04	1.438.890,36	281	858.425,83	1.438.925,92
252	858.349,72	1.438.891,77	282	858.427,68	1.438.926,68
253	858.352,41	1.438.893,17	283	858.429,54	1.438.927,44
254	858.355,11	1.438.894,54	284	858.430,46	1.438.927,82
255	858.357,82	1.438.895,90	285	858.431,87	1.438.928,40
256	858.360,53	1.438.897,24	286	858.434,09	1.438.928,80
257	858.363,25	1.438.898,57	287	858.435,34	1.438.928,90
258	858.365,97	1.438.899,89	288	858.437,34	1.438.929,05
259	858.368,70	1.438.901,19	289	858.439,36	1.438.929,19
260	858.371,44	1.438.902,47	290	858.441,39	1.438.929,32
261	858.374,18	1.438.903,75	291	858.443,43	1.438.929,44
262	858.376,92	1.438.905,01	292	858.445,49	1.438.929,53
263	858.379,67	1.438.906,26	293	858.447,55	1.438.929,59
264	858.382,42	1.438.907,50	294	858.449,63	1.438.929,62
265	858.385,18	1.438.908,73	295	858.451,25	1.438.929,61
266	858.387,94	1.438.909,95	296	858.451,72	1.438.929,61
267	858.390,70	1.438.911,16	297	858.453,82	1.438.929,56
268	858.393,47	1.438.912,36	298	858.455,93	1.438.929,47
269	858.396,23	1.438.913,55	299	858.458,03	1.438.929,32
270	858.399,00	1.438.914,74	300	858.460,14	1.438.929,13

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
301	858.462,24	1.438.928,88	331	858.500,10	1.438.922,02
302	858.464,35	1.438.928,58	332	858.500,95	1.438.922,14
303	858.466,45	1.438.928,23	333	858.501,80	1.438.922,28
304	858.468,54	1.438.927,82	334	858.502,65	1.438.922,45
305	858.470,63	1.438.927,35	335	858.503,50	1.438.922,64
306	858.472,69	1.438.926,82	336	858.504,34	1.438.922,86
307	858.474,70	1.438.926,26	337	858.505,18	1.438.923,09
308	858.476,67	1.438.925,68	338	858.506,02	1.438.923,35
309	858.478,60	1.438.925,10	339	858.506,86	1.438.923,63
310	858.480,49	1.438.924,53	340	858.507,68	1.438.923,93
311	858.482,37	1.438.923,98	341	858.508,51	1.438.924,25
312	858.483,28	1.438.923,72	342	858.509,33	1.438.924,59
313	858.484,19	1.438.923,47	343	858.510,14	1.438.924,95
314	858.485,10	1.438.923,24	344	858.510,94	1.438.925,32
315	858.486,00	1.438.923,02	345	858.511,74	1.438.925,72
316	858.486,90	1.438.922,82	346	858.512,49	1.438.926,11
317	858.487,79	1.438.922,63	347	858.514,88	1.438.927,49
318	858.488,68	1.438.922,46	348	858.516,37	1.438.928,44
319	858.489,58	1.438.922,31	349	858.517,84	1.438.929,48
320	858.490,47	1.438.922,17	350	858.519,26	1.438.930,57
321	858.491,36	1.438.922,06	351	858.520,65	1.438.931,72
322	858.492,25	1.438.921,96	352	858.521,98	1.438.932,92
323	858.493,14	1.438.921,88	353	858.523,27	1.438.934,17
324	858.494,02	1.438.921,82	354	858.524,51	1.438.935,48
325	858.494,90	1.438.921,78	355	858.525,71	1.438.936,84
326	858.495,78	1.438.921,76	356	858.526,88	1.438.938,26
327	858.496,65	1.438.921,77	357	858.527,83	1.438.939,50
328	858.497,52	1.438.921,80	358	858.564,35	1.439.003,97
329	858.498,39	1.438.921,85	359	858.564,77	1.439.004,82
330	858.499,25	1.438.921,92	360	858.565,32	1.439.005,85

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
361	858.565,92	1.439.006,87	391	858.581,84	1.439.083,24
362	858.566,57	1.439.007,88	392	858.581,28	1.439.085,24
363	858.567,25	1.439.008,86	393	858.581,02	1.439.086,30
364	858.567,96	1.439.009,79	394	858.580,77	1.439.087,37
365	858.568,67	1.439.010,68	395	858.580,54	1.439.088,47
366	858.570,03	1.439.012,28	396	858.580,34	1.439.089,59
367	858.571,34	1.439.013,78	397	858.580,17	1.439.090,71
368	858.572,53	1.439.015,19	398	858.580,03	1.439.091,83
369	858.573,59	1.439.016,57	399	858.579,93	1.439.092,95
370	858.574,01	1.439.017,18	400	858.579,85	1.439.094,07
371	858.574,40	1.439.017,82	401	858.579,80	1.439.095,19
372	858.574,76	1.439.018,48	402	858.579,77	1.439.096,31
373	858.575,09	1.439.019,17	403	858.579,78	1.439.097,42
374	858.575,40	1.439.019,89	404	858.579,81	1.439.098,53
375	858.575,69	1.439.020,63	405	858.579,86	1.439.099,64
376	858.575,95	1.439.021,40	406	858.579,94	1.439.100,74
377	858.576,18	1.439.022,20	407	858.580,04	1.439.101,84
378	858.576,40	1.439.023,02	408	858.580,17	1.439.102,93
379	858.576,59	1.439.023,84	409	858.580,31	1.439.104,02
380	858.576,95	1.439.025,65	410	858.580,48	1.439.105,11
381	858.579,20	1.439.038,73	411	858.580,69	1.439.106,31
382	858.584,17	1.439.067,55	412	858.581,23	1.439.108,51
383	858.584,24	1.439.069,12	413	858.581,98	1.439.110,84
384	858.584,25	1.439.070,89	414	858.582,51	1.439.112,46
385	858.584,17	1.439.072,62	415	858.583,03	1.439.114,08
386	858.584,01	1.439.074,32	416	858.583,69	1.439.116,11
387	858.583,74	1.439.076,00	417	858.595,06	1.439.137,57
388	858.583,38	1.439.077,70	418	858.614,81	1.439.174,87
389	858.582,92	1.439.079,47	419	858.632,78	1.439.208,77
390	858.582,40	1.439.081,31	420	858.658,44	1.439.260,61

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
421	858.673,00	1.439.290,01	451	858.816,15	1.439.582,75
422	858.689,21	1.439.325,92	452	858.817,68	1.439.586,35
423	858.710,68	1.439.373,48	453	858.819,21	1.439.589,97
424	858.711,64	1.439.375,28	454	858.821,14	1.439.594,52
425	858.712,51	1.439.376,44	455	858.823,08	1.439.599,10
426	858.713,26	1.439.377,39	456	858.825,03	1.439.603,70
427	858.714,14	1.439.378,37	457	858.826,96	1.439.608,26
428	858.715,07	1.439.379,28	458	858.828,80	1.439.612,61
429	858.715,63	1.439.379,77	459	858.830,10	1.439.615,67
430	858.716,59	1.439.380,54	460	858.831,11	1.439.618,09
431	858.717,57	1.439.381,25	461	858.831,51	1.439.619,04
432	858.718,52	1.439.381,90	462	858.832,00	1.439.620,22
433	858.719,44	1.439.382,48	463	858.832,37	1.439.621,12
434	858.720,36	1.439.383,05	464	858.832,89	1.439.622,41
435	858.721,12	1.439.383,51	465	858.833,04	1.439.622,82
436	858.721,31	1.439.383,64	466	858.833,15	1.439.623,13
437	858.721,53	1.439.383,80	467	858.833,22	1.439.623,36
438	858.721,73	1.439.383,97	468	858.833,25	1.439.623,45
439	858.721,93	1.439.384,15	469	858.833,27	1.439.623,52
440	858.722,11	1.439.384,33	470	858.833,28	1.439.623,58
441	858.722,29	1.439.384,53	471	858.833,29	1.439.623,62
442	858.722,46	1.439.384,74	472	858.833,30	1.439.623,67
443	858.722,69	1.439.385,04	473	858.833,31	1.439.623,73
444	858.724,91	1.439.387,99	474	858.833,33	1.439.623,82
445	858.742,29	1.439.426,50	475	858.833,34	1.439.623,93
446	858.751,13	1.439.446,10	476	858.833,36	1.439.624,07
447	858.785,23	1.439.517,26	477	858.833,39	1.439.624,25
448	858.805,06	1.439.558,66	478	858.833,42	1.439.624,50
449	858.812,64	1.439.574,47	479	858.833,59	1.439.625,71
450	858.814,63	1.439.579,16	480	858.833,71	1.439.626,39

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
481	858.833,86	1.439.627,19	511	858.841,49	1.439.697,52
482	858.834,06	1.439.628,18	512	858.841,33	1.439.700,51
483	858.834,33	1.439.629,41	513	858.841,16	1.439.703,49
484	858.834,70	1.439.630,97	514	858.840,98	1.439.706,48
485	858.835,19	1.439.632,93	515	858.840,80	1.439.709,46
486	858.835,82	1.439.635,33	516	858.840,61	1.439.712,45
487	858.836,56	1.439.638,05	517	858.840,42	1.439.715,43
488	858.837,35	1.439.640,91	518	858.840,37	1.439.716,22
489	858.838,13	1.439.643,77	519	858.840,23	1.439.718,42
490	858.838,88	1.439.646,61	520	858.840,04	1.439.721,31
491	858.839,58	1.439.649,43	521	858.835,98	1.439.760,89
492	858.840,23	1.439.652,23	522	858.831,32	1.439.806,35
493	858.840,82	1.439.655,01	523	858.832,30	1.439.816,17
494	858.841,34	1.439.657,80	524	858.835,65	1.439.827,59
495	858.841,64	1.439.659,64	525	858.857,96	1.439.879,33
496	858.841,90	1.439.661,49	526	858.865,23	1.439.896,19
497	858.842,11	1.439.663,33	527	858.893,11	1.439.975,75
498	858.842,26	1.439.665,19	528	858.901,11	1.440.000,14
499	858.842,37	1.439.667,06	529	858.909,52	1.440.025,78
500	858.842,44	1.439.668,95	530	858.912,76	1.440.035,66
501	858.842,47	1.439.670,86	531	858.921,96	1.440.060,05
502	858.842,47	1.439.672,78	532	858.930,77	1.440.075,73
503	858.842,44	1.439.674,72	533	858.939,74	1.440.085,16
504	858.842,39	1.439.676,68	534	858.955,78	1.440.096,20
505	858.842,29	1.439.679,64	535	858.971,01	1.440.104,42
506	858.842,19	1.439.682,62	536	858.990,28	1.440.110,38
507	858.842,07	1.439.685,61	537	858.990,55	1.440.110,39
508	858.841,95	1.439.688,59	538	859.002,65	1.440.114,70
509	858.841,80	1.439.691,55	539	859.021,54	1.440.122,79
510	858.841,65	1.439.694,54	540	859.031,31	1.440.128,20

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
541	859.041,66	1.440.137,91	571	859.075,68	1.440.184,61
542	859.043,20	1.440.139,26	572	859.076,64	1.440.186,40
543	859.044,62	1.440.140,55	573	859.077,61	1.440.188,19
544	859.046,02	1.440.141,86	574	859.078,60	1.440.189,97
545	859.047,41	1.440.143,20	575	859.079,60	1.440.191,75
546	859.048,77	1.440.144,56	576	859.080,61	1.440.193,51
547	859.050,11	1.440.145,93	577	859.081,64	1.440.195,27
548	859.051,43	1.440.147,33	578	859.082,68	1.440.197,03
549	859.052,73	1.440.148,75	579	859.083,74	1.440.198,77
550	859.054,01	1.440.150,19	580	859.084,81	1.440.200,51
551	859.055,26	1.440.151,65	581	859.085,90	1.440.202,24
552	859.056,49	1.440.153,12	582	859.087,00	1.440.203,96
553	859.057,70	1.440.154,62	583	859.088,11	1.440.205,67
554	859.058,89	1.440.156,13	584	859.089,24	1.440.207,37
555	859.060,05	1.440.157,66	585	859.090,39	1.440.209,06
556	859.061,19	1.440.159,21	586	859.090,99	1.440.209,93
557	859.062,31	1.440.160,78	587	859.091,54	1.440.210,74
558	859.063,40	1.440.162,36	588	859.092,71	1.440.212,41
559	859.064,46	1.440.163,96	589	859.093,90	1.440.214,07
560	859.065,50	1.440.165,58	590	859.095,09	1.440.215,72
561	859.066,52	1.440.167,21	591	859.096,30	1.440.217,37
562	859.067,51	1.440.168,86	592	859.097,52	1.440.219,00
563	859.068,43	1.440.170,44	593	859.098,75	1.440.220,62
564	859.069,26	1.440.172,08	594	859.099,99	1.440.222,23
565	859.070,15	1.440.173,86	595	859.101,25	1.440.223,83
566	859.071,05	1.440.175,65	596	859.102,51	1.440.225,42
567	859.071,96	1.440.177,44	597	859.103,78	1.440.227,00
568	859.072,88	1.440.179,23	598	859.105,06	1.440.228,57
569	859.073,80	1.440.181,03	599	859.106,35	1.440.230,14
570	859.074,74	1.440.182,82	600	859.107,64	1.440.231,69

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
601	859.108,95	1.440.233,24	631	859.170,96	1.440.297,51
602	859.110,26	1.440.234,78	632	859.173,14	1.440.299,58
603	859.112,23	1.440.237,08	633	859.175,33	1.440.301,63
604	859.114,21	1.440.239,36	634	859.177,53	1.440.303,68
605	859.116,21	1.440.241,63	635	859.179,74	1.440.305,73
606	859.118,22	1.440.243,89	636	859.181,80	1.440.307,62
607	859.120,25	1.440.246,13	637	859.221,58	1.440.338,93
608	859.122,28	1.440.248,36	638	859.221,97	1.440.339,24
609	859.124,32	1.440.250,59	639	859.278,74	1.440.383,38
610	859.126,37	1.440.252,80	640	859.295,17	1.440.396,16
611	859.128,43	1.440.255,00	641	859.342,61	1.440.427,90
612	859.130,49	1.440.257,20	642	859.376,83	1.440.453,34
613	859.132,57	1.440.259,38	643	859.386,34	1.440.460,41
614	859.134,65	1.440.261,56	644	859.397,84	1.440.472,01
615	859.136,74	1.440.263,73	645	859.410,23	1.440.489,02
616	859.138,83	1.440.265,89	646	859.413,28	1.440.494,15
617	859.140,93	1.440.268,04	647	859.435,28	1.440.531,09
618	859.143,04	1.440.270,19	648	859.441,47	1.440.541,02
619	859.145,15	1.440.272,33	649	859.448,81	1.440.560,77
620	859.147,27	1.440.274,46	650	859.458,52	1.440.609,01
621	859.149,40	1.440.276,58	651	859.464,04	1.440.636,50
622	859.151,53	1.440.278,70	652	859.467,89	1.440.668,77
623	859.153,67	1.440.280,82	653	859.470,86	1.440.690,55
624	859.155,81	1.440.282,92	654	859.476,48	1.440.731,70
625	859.157,96	1.440.285,03	655	859.478,38	1.440.745,68
626	859.160,11	1.440.287,12	656	859.480,64	1.440.760,78
627	859.162,27	1.440.289,21	657	859.485,08	1.440.771,81
628	859.164,43	1.440.291,30	658	859.496,35	1.440.794,56
629	859.166,60	1.440.293,37	659	859.516,15	1.440.824,89
630	859.168,78	1.440.295,45	660	859.525,09	1.440.840,01

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
661	859.528,33	1.440.850,09
662	859.530,55	1.440.857,77
663	859.533,16	1.440.878,27
664	859.542,55	1.440.952,17
665	859.544,00	1.440.966,08
666	859.544,43	1.440.972,28
667	859.545,15	1.440.982,81
668	859.545,32	1.440.990,61
669	859.545,48	1.440.997,97
670	859.545,14	1.441.004,87
671	859.544,94	1.441.008,91
672	859.544,31	1.441.016,41
673	859.542,97	1.441.026,79
674	859.541,24	1.441.036,62
675	859.535,56	1.441.054,34
676	859.521,93	1.441.094,98
677	859.513,40	1.441.114,28
678	859.509,37	1.441.123,42
679	859.504,45	1.441.132,39
680	859.494,76	1.441.150,27
681	859.486,01	1.441.167,25
682	859.481,38	1.441.176,97
683	859.478,12	1.441.190,03
684	859.477,18	1.441.200,53
685	859.472,76	1.441.250,13
686	859.471,90	1.441.275,22
687	859.471,27	1.441.293,52
688	859.472,74	1.441.392,23
689	859.472,97	1.441.407,94
690	859.473,34	1.441.432,84

Fuente: Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia, Diciembre de 2019

1.1.1. Aspectos Físicos del Área de Estudio¹

A continuación, se presentan los aspectos físicos del área de estudio a prospectar.

1.1.1.1. Geomorfología

Para el desarrollo del concepto de geomorfología, en el marco de una evaluación de estabilidad preliminar, se analizan intrínsecamente parámetros como la erosión superficial y las evidencias de movimientos en masa antiguos.

Para el presente análisis, se involucraron bajo tal parámetro, elementos explicativos de la morfogénesis, causas y evolución, conducentes a una zonificación de los procesos morfogenéticos en el área de estudio. Dicha evaluación permite establecer el grado de estabilidad o inestabilidad morfodinámica del área.

Otro aspecto importante que se tuvo en cuenta en el presente trabajo, fueron las observaciones directas de campo y los rasgos foto-geológicos que se interpretaron en la escala de trabajo. Con base en lo anterior, se determinaron los procesos más evidentes en la zona y se adoptó la siguiente valoración para cada uno de ellos. Tal calificación parte del tipo de geoforma, su composición, procesos erosivos actuantes y su efecto en las condiciones de estabilidad del área.

1.1.1.1.1 Lomerios disectados (Ld)

Comprende superficies de relieve ligeramente ondulado a quebrado, con pendientes cortas y domos redondeados, compuestos por arcillas con fragmentos de gravillas cuarzosas y areniscas arcillosas.

Hay presencia de concreciones petroféricas y arcillositas calcáreas y lateríticas. En general ocurren procesos de escurrimiento difuso normal en las depresiones y concentrado en los domos; también reptación y formación local de cárcavas profundas y amplias.

Superficies onduladas a fuertemente onduladas.

Presentan una red intensa de disección, con pendientes suaves y alargadas, con domos redondeados, ubicadas en las estribaciones de la Serranía San Jerónimo; los procesos geomorfológicos actuales, son escurrimientos intensos y concentrados, reptación y patas de vaca en las laderas y acumulación en las zonas deprecionales. La naturaleza y granulometría del material parental consiste en arcillas y abundantes gravillas cuarzosas.

¹ Aspectos físicos tomados del documento: Estudio de Impacto Ambiental para el Bloque Esperanza. Geoproduction Oil Gas Company.

1.1.1.1.2 Terraza aluvial (Ta)

Está compuesta por sedimentos más antiguos que descansan sobre un basamento terciario - cuaternario de arcillas grises, abigarradas mezcladas con cantos y gravillas de diferentes diámetros. En esta planicie han actuado intensos procesos erosivos, principalmente hídricos, que han actuado intensos procesos erosivos, principalmente hídricos, que han dejado ligeras disecciones y deslizamientos superficiales a causa de la poca permeabilidad de sus materiales, en ella encontramos terrazas altas disectadas y está formada por bancos de aluviones gruesos que alternan con capas arcillosas y materiales cuarzosos; también se encuentran aluviones gruesos sobre estratos arcillosos del terciario y aluviones medianos sobre arcillas lateríticas hidromorfas antiguas.

Hay procesos de escurrimiento difuso normal en las zonas planas e este proceso es mayor en las ondulaciones y reborde de las terrazas y acumulación en las partes bajas.

Son superficies planas y onduladas con alguna presencia de termiteros en las zonas cóncavas.

1.1.1.1.3 Planos de inundación (Pi)

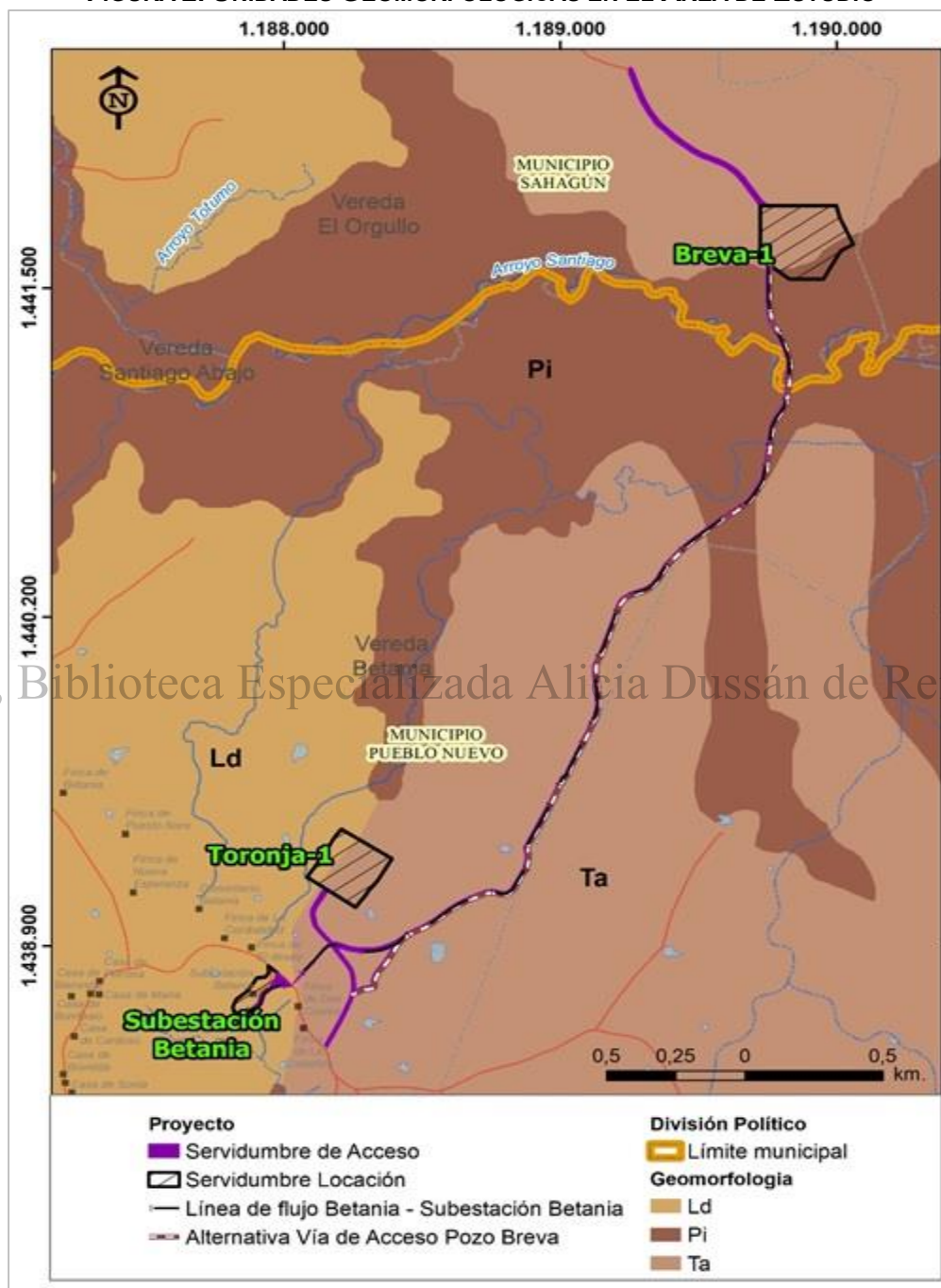
Comprende una gran extensión de tierras formadas por el Río San Jorge y un gran número de afluentes principales. Por su posición baja y su relieve plano (0 – 100 m.s.n.m.), estos suelos se ven afectados por inundaciones y encharcamientos periódicos, causados generalmente por los desbordamientos del Río San Jorge y sus afluentes; en ella se encuentran:

Diques Naturales: Compuestos por aluviones heterométricos, en donde dominan aluviones que han sido depositados en distintos períodos de desbordamientos y sujetos a inundaciones. Son superficies estrechas y alargadas con ligeras convexidades.

Basines: Compuestos generalmente por arcillas y limos; son superficies planas que duran más de seis meses inundados.

Valles Aluvio – Coluviales: Superficies de poca amplitud formadas por aluviones y coluviones provenientes de las partes más altas.

FIGURA 2. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2019

1.1.1.2. Suelos

1.1.1.2.1. Asociación Vertic Haplustepts - Vertic Haplustolls – Typic Haplustepts - Fluventic Haplustepts (Lwb)

Esta asociación se localiza en los municipios de Sahagún y San Marcos, presenta relieves moderada a fuertemente inclinados, con pendientes entre 7 – 25 %, en clima cálido seco y altitudes entre 50 – 125 msnm. Los materiales formadores de estos suelos son arcillolitas y areniscas calcáreas, que dan buena disponibilidad de nutrientes. Son superficiales a profundos, limitados por sustratos arcillosos y areniscas duras.

Los componentes de esta unidad son: Vertic Haplustepts (30%), Vertic Haplustolls (20%), Typic Haplustepts (20%), Fluventic Haplustepts (20%), Lithic Ustorthents (5%) y Typic Dystrustepts (5%). En esta asociación se identificaron las siguientes fases por pendiente y erosión:

- LWBc1: fase moderadamente ondulada, ligeramente erosionada.
- LWBd1: fase fuertemente ondulada, ligeramente erosionada.
- LWBd2: fase fuertemente ondulada, moderadamente erosionada.

Los suelos Vertic Haplustepts se ubican en la parte media y alta de las laderas de las lomas. Los suelos son profundos y moderadamente profundos, limitados por la roca parcialmente descompuesta, drenaje natural bueno a moderadamente excesivo. Presenta texturas medias a gruesas, estructura en bloques subangulares y colores pardo amarillentos y pardo-rojizos.

Químicamente presentan reacción moderada a ligeramente ácida, capacidad de intercambio catiónico (CIC) y bases totales son medias a altas, Materia orgánica (MO) y fósforo disponible bajos. A nivel general presenta una fertilidad natural moderada.

Los suelos Vertic Haplustolls se encuentran en la zona baja de las colinas, se forman a partir de arcillas que descansan sobre areniscas calcáreas consolidadas; son profundos, bien drenados. Presenta texturas moderadamente gruesas, estructura en bloque angulares y subangulares, y colores pardos amarillentos y rojizos oscuros.

En cuanto a sus características químicas, presentan un pH fuerte a extremadamente ácidos, con CIC media a baja, saturación de bases medias a altas, MO y fósforo disponible bajo. La evaluación de la fertilidad del suelo determino un valor moderado.

Los suelos Typic Haplustepts se ubican en las partes medias y altas de las laderas de las lomas se derivan de sedimentos moderadamente finos; son bien drenados, profundos, texturas moderadamente finas y finas.

Químicamente presentan fertilidad natural moderada, reacción ligeramente ácida a ligeramente alcalina, CIC y saturación de bases altas a bajas, y fósforo disponible y MO bajos.

Por último, el taxón Fluventic Haplustepts son profundos y moderadamente profundos, limitados por estratos de arcillas poco permeables, bien a moderadamente bien drenados. Presentan texturas finas a moderadamente finas, con estructuras en bloques subangulares, con colores pardos.

En sus propiedades químicas se resalta una reacción ligera a moderadamente ácida, alta CIC y contenido de saturación de bases alta a baja, fósforo disponible y MO medio a bajo y fertilidad natural alta.

1.1.1.2.2. Asociación Oxic Haplustepts - Typic Haplustepts – Typic Ustipsamments (Lwc)

Esta UCS se localiza en el municipio de Pueblo Nuevo, presenta relieves moderada a fuertemente inclinados, con pendientes entre 7 – 25 %, en clima cálido seco y altitudes entre 50 – 100 msnm. Los suelos se derivan de arcillolitas y areniscas con intercalaciones de gravillas y sustrato arcilloso altamente intemperizado; son superficiales a moderadamente profundos, limitados en su profundidad efectiva por horizontes arcillosos endurecidos y arenas compactadas.

La asociación está compuesta por los suelos Oxic Haplustepts (40%), Typic Haplustepts (40%) y Typic Ustipsamments (20%). Dentro de la asociación, se separaron las siguientes fases por pendiente y erosión:

- LWCc1: fase moderadamente ondulada, ligeramente erosionada.
- LWCd1: fase moderadamente quebrada, ligeramente erosionada.

Los suelos Oxic Haplustepts están localizados generalmente en la parte media de las laderas de las lomas, en superficies onduladas, fuertemente onduladas. Presentan texturas moderadamente finas, estructura en bloques subangulares y colores pardos amarillentos a pardos fuertes.

Químicamente presentan reacción moderada a fuertemente ácida, CIC media, saturación de bases bajas y MO y fósforo disponible bajos. Su fertilidad natural es moderada.

Los suelos Typic Haplustepts están localizados principalmente en las partes medias y altas de las laderas de las lomas. El material parental se compone de areniscas, sobre los cuales se han desarrollado suelos superficiales, bien drenados, profundos y moderadamente profundos, limitados en su profundidad efectiva por un sustrato arcilloso poco permeable.

Químicamente, los suelos presentan fertilidad moderada, reacción moderadamente a muy fuertemente ácida en los estratos inferiores; CIC baja y muy baja, saturación de bases muy bajas, saturación de bases alta. El contenido de fósforo y MO son bajos.

Los suelos Typic Ustipsamments se encuentran en la parte baja de las lomas con relieve suavemente ondulado. Son originados de estratos arenosos; son moderadamente profundos y superficiales, de texturas gruesas a moderadamente finas, estructura en bloques sub angulares y colores pardos grisáceos a pardos amarillentos.

En cuanto a sus características químicas, presentan reacción ácida, saturación de bases altas a bajas, contenido de MO y fósforo bajos, lo que representa una fertilidad natural baja.

1.1.1.2.3. Asociación Typic Dystrustepts - Lithic Ustorthents (Lwe)

Los suelos de esta UCS se encuentran en los municipios de Sahagún y San Marcos, presentan relieves ligera a fuertemente inclinados con pendientes entre 3 y 25 %, en clima cálido seco y altitudes entre 50 – 125 msnm. Los suelos se han formado a partir de lodolitas, arcillolitas y bancos de areniscas conglomeráticas. Son superficiales a moderadamente profundos, limitados por la presencia de gravilla y fragmentos de roca; el drenaje natural es moderado a excesivo, favorecido por las pendientes fuertes.

Integran la asociación los suelos Typic Dystrustepts (50%) Lithic Ustorthents (40%), y Vertic Haplustolls (10%). En esta unidad cartográfica se separaron por pendiente y erosión las siguientes fases:

- LWEb1: fase ligeramente ondulada, ligeramente erosionada.
- LWEc1: fase moderadamente ondulada, ligeramente erosionada.
- LWEc3: fase moderadamente ondulada, severamente erosionada.
- LWEd1: fase fuertemente ondulada, ligeramente erosionada.
- LWEd3: fase fuertemente ondulada, severamente erosionada.

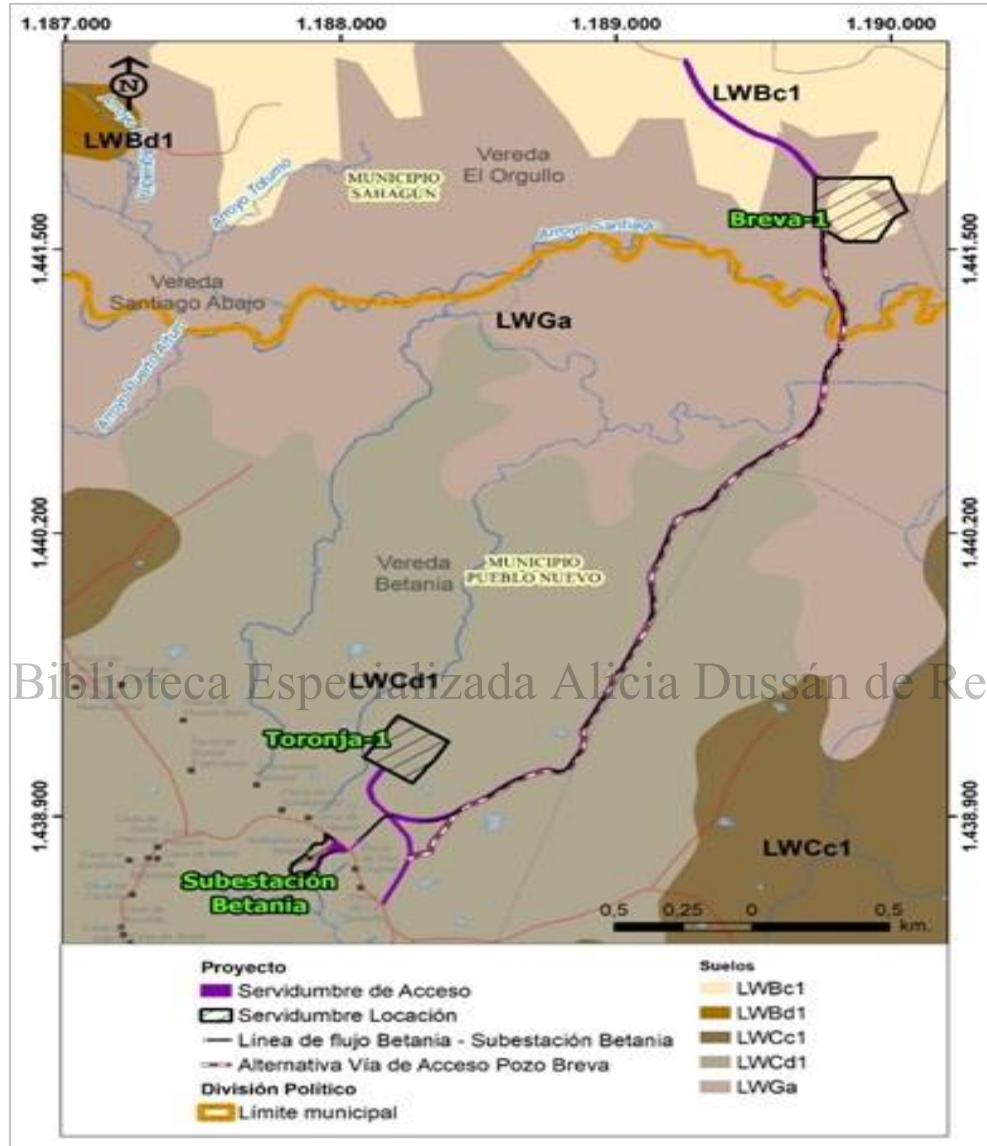
Los suelos Typic Dystrustepts se localizan principalmente en la parte media de las laderas de las lomas y se han desarrollado a partir de arcillas y areniscas conglomeráticas. Son moderadamente profundos, limitados por la presencia de gravilla y fragmentos de roca en el perfil y por la roca compacta. Presentan colores pardos rojizos a rojos, texturas moderadamente finas a finas, y estructura en bloques subangulares.

Químicamente presenta fertilidad moderada, reacción extremadamente ácida, CIC y saturación de bases medias a bajas, contenido de MO media a baja y el fósforo disponible es bajo.

Los suelos Lithic Ustorthents se encuentran en la parte alta de las colinas y se han originado a partir de areniscas; son superficiales, limitados por la roca de areniscas y gravilla en el perfil. El drenaje natural es bueno a moderadamente excesivo. Presentan texturas moderadamente finas, estructura en bloque angulares, y colores pardo amarillentos a rojo amarillento.

A nivel de propiedades químicas, se reporta una reacción moderada a extremadamente ácida, con CIC media, saturación de bases alta, contenido de MO media a baja y fosforo disponibles bajo. Esto le confiere al suelo una fertilidad natural moderada.

FIGURA 3. UNIDADES DE SUELO EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2019

2 ANTECEDENTES

2.1 ARQUEOLÓGICOS

Dentro de la arqueológica colombiana, la Costa Caribe ha sido uno de los lugares con mayor importancia para el entendimiento de procesos de desarrollo y cambio social a nivel nacional. En primera instancia, debido a que se argumenta que los primeros pobladores que entraron por el istmo de Panamá, se distribuyeron desde esta región a otras partes de Colombia y Venezuela (Calderón 2008), representando un supuesto estado inicial que ejemplifica a los primeros habitantes del país e incluso del norte de Sudamérica. Relacionado con esto, la región entonces se ha concebido como un escenario de particular interés para ahondar en los procesos que dieron nacimiento a las primeras sociedades sedentarias del país y a los mecanismos o respuestas que propiciaron la aparición de la agricultura (Reichel-Dolmatoff 1951, 1977, 1985, 1986; Reichel y Reichel 1956; Groot 1989; Ángulo 1962; Rodríguez 1998; Oyuela y Bonzanni 2005; Langebaek y Dever 2000, entre otros).

Asimismo, a lo largo de la región de la Costa Caribe se ha podido observar una relativa diversidad de manifestaciones culturales marcadas principalmente por la geomorfología de esta área, debido a que las evidencias muestran que para las tierras bajas tropicales de la llanura del Caribe y del Bajo Magdalena colombiano, los grupos lograron, desde tiempos prehispánicos, formas muy diversas y eficaces de adaptación a diferentes ambientes (Calderón, 2008:9). Así, para la época que precede a la era cristiana, Groot (1989) plantea que los grupos humanos que poblaron la Costa Caribe poseían un profundo conocimiento de los varios microambientes de la región y una larga tradición agrícola. Lo que en teoría conduce a una diversificación cultural, económica y religiosa propia de cada región (Calderón, 2008:10); sin embargo, se debe ser cuidadoso al asumir dicha diversidad, pues en realidad, no hay muchas investigaciones arqueológicas que permitan ahondar en las formas de organización social existentes en la zona y tampoco puede asumirse una tendencia casi determinista, en la que el medio ambiente influye directamente en la organización de las sociedades.

Cuando se han estudiado los procesos de complejización social de los grupos que habitaron la región (adopción del sedentarismo, la aparición de la agricultura y de rangos sociales) (Langebaek y Dever 2000) han sido enmarcados cronológicamente en el denominado período “Formativo”, que en principio, en palabras de Reichel Dolmatoff (1986), hace referencia a contextos que denotan estadios tempranos de una cultura, caracterizados por la integración y el aumento de la vida aldeana sedentaria basada en una economía agrícola estable. No obstante, la caracterización de dicho período ha sido discutida debido a que abarca gran variedad de fenómenos que se presentaron en un lapso muy amplio de tiempo, razón por la cual fue subdividido en los períodos formativo temprano, medio y tardío (para una discusión más profunda ver Langebaek y Dever 2000:11)

De todas las discusiones realizadas en torno a la etapa Formativa, el término se usa como un marco de referencia en las investigaciones de la región Caribe de Colombia, así, para el periodo formativo temprano se señalan adaptaciones que los pobladores prehispánicos diseñaron para su subsistencia en esta zona geográfica. Esto se ve reflejado en hallazgos arqueológicos como San Jacinto, Monsú, Puerto Hormiga, Canapote y Barlovento, que comparten un rango cronológico, según Reichel-Dolmatoff (Reichel-Dolmatoff 1965), del 4000 a.C. hasta el 1000 a.C. de los cuales San Jacinto resalta como el sitio arqueológico más antiguo registrado para esta zona, 5940 +/- 60 antes del presente (Oyuela y Bonzani 2005). Adicionalmente, cabe anotar que los concheros generalmente ubicados cerca a las costas de los ríos o ciénagas se han concebido tradicionalmente, como la evidencia característica de prácticas de subsistencia para sitios tempranos (Langebaek y

Dever, 2000:12), como en el caso de Puerto Hormiga y Monsú. En adición, cabe advertir, que Reichel-Dolmatoff afirma que este tipo de yacimientos arqueológicos se han encontrado desde el golfo de Urabá hasta la baja Guajira, y en el bajo río Magdalena hasta el Banco y la laguna de Zapatosa. (Reichel-Dolmatoff, 1986)

De igual manera, para el formativo medio, con base en los trabajos de Angulo (Angulo, 1963), se ha planteado el desarrollo reconocible de la agricultura en las sociedades del Caribe Colombiano, generando transformaciones sociales y económicas, en especial asociadas a la división del trabajo y a un aumento de la densidad poblacional (Langebaek y Dever 2000:15). Otro aspecto que se ha señalado, cuando se habla del periodo formativo medio, es sobre las discusiones generadas en torno a éste, las cuales se focalizan en el sitio arqueológico de Malambo (Langebaek y Dever 2000), donde se reporta que hacia el 1300 a.C. se había establecido el cultivo intensivo de yuca, lo que conllevaría a un aumento de la población (Angulo 1981). Adicionalmente, se ha recurrido a discusiones que van supeditadas a la asociación de estilos cerámicos con la agricultura, conllevando tradicionalmente a que tipos cerámicos sean vinculados a fenómenos sociales concretos, hecho que también ha sido cuestionado, debido al planteamiento según el cual, no pueden asociarse los estilos cerámicos hallados en Malambo con la presencia de agricultura. Lo anterior se debe a que al parecer tres de las fechas reportadas por Angulo no tienen la antigüedad atribuida a Malambo, sugiriendo que hay diversas ocupaciones tratadas como una sola y, además, la fecha más antigua no tiene confirmación en otros lugares (Langebaek y Dever 2000). De tal manera que muchas de las inferencias hechas sobre patrones de asentamiento, densidad de población o economía, deben tomarse como tentativas (Langebaek y Dever, 2000:17).

Finalmente, para el caso del formativo tardío, se ha planteado la existencia de sociedades complejas con una explotación del maíz propiamente implementada, asumiendo una organización que evidencia centros administrativos, incluso asemejándose vagamente al término cacicazgo (Langebaek y Dever, 2000:18). Así, este período que aparece inicialmente descrito por Reichel-Dolmatoff (1986), se toma como representativo de uno de los mayores cambios que operaron al nivel de las sociedades presentes en la región. El cambio sociocultural que se menciona en este período es sugerido a partir de los artefactos del yacimiento arqueológico de Momil, en donde se propone la aparición del cultivo de semillas, aparte del de raíces, hecho que de acuerdo con Reichel Dolmatoff (1986), conllevaría a nuevas formas de desarrollo social. Estos planteamientos son complementados mediante la formulación de un modelo que asume el incremento en la producción de alimentos y un subsiguiente aumento demográfico que generan especialización en la producción y diferenciación de rangos (especialistas chamanes), lo cual fue inferido a partir de la presencia en el registro arqueológico de artefactos como adornos personales, figurinas asociadas a prácticas curativas, banquitos, maraquitas, y trabajos orfebres (Langebaek y Dever 2000).

De igual manera, a lo largo de la costa Caribe, como en San Juan y Canalete entre el golfo de Urabá y la hoya del río Sinú, así como en El Banco, Zambrano y Calamar en la región del bajo río Magdalena, se han reportado sitios con cambios similares a los de Momil en la secuencia de ocupación (Reichel-Dolmatoff 1986).

No obstante, si bien Momil se ha forjado como un buen referente para aproximarse a los procesos de cambio social en la Costa Caribe, claramente no está exento de problemas; en primera estancia, Langebaek y Dever (2000) sostienen que mucha de la evidencia en la cual se sustentan las hipótesis de Reichel-Dolmatoff no son contundentes, como por ejemplo, los metates y manos de moler no son exclusivos al consumo del maíz, además se ha argumentado que el maíz puede ser consumido de muchas maneras sin la necesidad de utilizar metates y manos. Adicionalmente, si bien el material encontrado en Momil II puede asociarse a la parafernalia propia de los chamanes de sociedades que encontraron los españoles, vestigios de Momil I (más tempranos que los anteriores) igualmente pueden asociarse con estos, como pendientes alados, cascabeles o discos decorados, lo cual contrasta con el modelo de cambio sociocultural propuesto por Reichel (Langebaek y Dever 2000).

2.2 ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PARA EL ÁREA DE ESTUDIO

Dentro de los estudios arqueológicos denominados de arqueología preventiva, se han venido incrementando en los últimos años y ha abarcado todo el territorio nacional, para el caso puntual del área de estudio, es importante mencionar las investigaciones que se han venido realizando en el Alto Sinú inicialmente, motivadas por la construcción de la hidroeléctrica Urrá I durante los años 1985-87, dirigidas por Álvaro Botiva. El objeto principal fue realizar una aproximación histórica de los habitantes prehispánicos y hacer un reconocimiento arqueológico de la zona.

Sobre esta misma época, la investigadora Ana María Falchetti realizó un reconocimiento arqueológico a lo largo del río Sinú reseñando nueve sectores arqueológicos que presentaron túmulos 10 prehispánicos, al igual que artefactos (fragmentos cerámicos y líticos entre ellos un hacha), la mayoría de ellos guaqueados. (Falchetti, 1982) Un año más tarde, Espinosa y Casabuenas llevaron a cabo una investigación en la población de Frasquillo (Alto Sinú) y en el río Verde, sitio donde trabajaron anteriormente los esposos Reichel-Dolmatoff. Ellos plantearon que el sitio arqueológico correspondía a un asentamiento extenso a orillas del Sinú, como lo habían señalado los Reichel. (Espinosa y Casabuenas, 1983) Ya para los años siguientes, Mora, L. realizó un reconocimiento arqueológico en el medio y bajo Sinú y la región costera entre Arboletes y San Bernardo del viento donde implementó un reconocimiento de los sitios arqueológicos reseñados por los esposos Reichel-Dolmatoff años atrás. Identifico algunos otros con evidencia cerámica y lítica, buscando indagar evidencias arqueológicas que permitieran buscar una asociación con grupos de Urabá y el Alto Sinú. (Mora, 1986)

Posterior a estos trabajos, una década después, en 1995 Braida Enciso y su equipo realizó un reconocimiento arqueológico en áreas de reasentamiento de la empresa Urra S.A. en el municipio de Tierralta, departamento de Córdoba. Con este estudio se buscaba complementar los conocimientos e investigaciones que se tenían sobre el alto Sinú con el hallazgo de seis sitios arqueológicos y la recuperación de material cultural (cerámica-líticos), así como el registro de tumbas. (Enciso, 1995) Para este mismo año, en el programa de arqueología de rescate en la línea de transmisión eléctrica Cerromatoso-Uraba los investigadores Luís E. Nieto e Iván Espinosa llevaron a cabo cinco excavaciones parciales de yacimientos arqueológicos, mostrando relaciones cronológicas entre diversos grupos humanos con procesos culturales diferenciados. Aportaron al conocimiento del pasado prehispánico de la zona de influencia de la línea datos significativos relacionados con los límites geográficos de las diferentes ocupaciones y zonas de frontera, así como evidencias arqueológicas pertenecientes a manifestaciones tardías de complejos culturales ya conocidos como son el Complejo cultural Urabá-Tierralta y la segunda ocupación de la hoya del San

Jorge. (Nieto y Espinoza, 1995) Posteriormente, dos años más tarde, Hernández realizó cinco excavaciones arqueológicas parciales en el área de Urra I (alto Sinú), llegando a definir tres momentos de ocupación en cuatro pisos de vivienda y un basurero. Los sitios excavados son los Loros, Frasuquillo, Gallo Y1, Gallo Y2, y Villa luz. (Hernandez, 1997)

En investigaciones recientes, y más específicamente sobre el departamento en donde se va a ejecutar el proyecto, hacia el año 2005 se desarrolló un importante reconocimiento arqueológico regional sistemático parcial de la cuenca media de los ríos San Jorge y Uré (municipios de Planeta Rica, Buenavista, Montelíbano y Puerto Libertador) dirigido por el proyecto de Exploración Minera Cerro Matoso S.A., bajo la responsabilidad del Centro de Investigaciones Sociales Antonio Nariño-CISAN. Se identificaron 100 sitios con evidencias de ocupaciones humanas prehispánicas, caracterizados por asentamientos concentrados y dispersos en los que, simultáneamente, se presentaban áreas destinadas para entierro y vivienda localizados principalmente en las partes altas de las montañas y en coluvios de piedemonte. (Rodríguez y Gutiérrez, 2005)

Para el mismo año, en el Pozo Arianna 1 ubicado en Sahagún se realizó un monitoreo donde se sugirió la presencia de grupos humanos prehispánicos, aunque no se precisaron las evidencias. Durante el descapote de una colina se encontraron algunos fragmentos cerámicos de vasijas globulares medianas con pastas de color café y crema (Chacín 2005).

Dos años después, Judith Hernández realizó el monitoreo de un programa sísmico y registró material arqueológico hallado en superficie, así como material cerámico en posesión de los habitantes de la zona, lo que le permitió identificar tres sitios arqueológicos (Cuatro Vientos, Km 9 y El Orgullo) y varios puntos de hallazgo. (Hernández, 2007)

Este mismo año, se ejecutó uno de los planes de manejo arqueológico el cual tenía un rescate de tres sitios arqueológicos ubicados en la localidad de Puerto Colombia, municipio de Montelíbano, departamento de Córdoba, contratado por la Unidad de Negocios de Exploración de Cerro Matoso S.A. y ejecutado por el CISAN. Asimismo, se obtuvieron nuevos datos a las problemáticas de la investigación regional, abordando los vacíos que los balances de los estudios precedentes han hecho evidentes, a partir de ello se procuró contribuir a la comprensión de los procesos históricos que se dieron en el pasado precolombino (Rodríguez et al. 2007).

En el 2008, durante la prospección de un área minera en Puerto Libertador-Bijao se tuvo como objeto identificar los patrones de ocupación y poblamiento, que dieran respuesta a los planteamientos formulados respecto a las secuencias culturales desarrolladas para el área de estudio, mediante comparaciones contextuales de los sitios arqueológicos identificados en la región (Acevedo y Martínez 2008). Por otra parte, durante la prospección del desarrollo vial Córdoba-Sucre en cuatro corredores se identificaron 23 unidades con potencial arqueológico, de las cuales en 19 registraron fragmentos cerámicos prehispánicos (Restrepo 2008). Finalmente, la prospección arqueológica del pozo Katana-1 en el municipio de Sahagún (Córdoba) no registró evidencias arqueológicas de grupos humanos prehispánicos o coloniales (García y Del Cairo 2008).

Ya para el año 2009, en un bloque exploratorio (Bloque Saman), los estudios arqueológicos llevados a cabo en los Montes de María entre los departamentos de Sucre y Bolívar se determinó que toda la zona presenta potencial arqueológico alto, evidenciado por la reseña de 15 sitios arqueológicos con evidencia de cerámica identificada durante la temporada de campo (Rey 2009). Para este mismo año, durante la prospección de dos corredores viales conocidos como vía Paralela a la Avenida

Circunvalar de Montería y la variante de Cereté, se determinó que los sitios Mocari R/S y la Luha y la recolección superficial realizada en El Cañito presentan una baja conservación estratigráfica, baja calidad de los elementos recuperados, poca conservación de los sitios, baja frecuencia de ocurrencia del material y también una pobre correspondencia cultural con otras investigaciones (Restrepo 2009).

Dentro del Bloque Esperanza, en los últimos años se han venido desarrollando varios programas de arqueología preventiva que han dado claridad acerca del potencial arqueológico que tiene esta área, es importante resaltar que esta zona ha sido muy sensible a nivel arqueológico y que la gran mayoría de estudios confirman esta hipótesis. Para comenzar es importante recalcar que en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Bloque Esperanza (GEO e ISA 2007:141) se realizó un diagnóstico en el que se indagó entre los pobladores de la zona acerca de la existencia de evidencias arqueológicas. Los resultados reportados se encuentran en los siguientes lugares:

- Finca Santa Isabel, vía Santiago Abajo (Sahagún). Material cerámico.
- Caserío de Las Pinturas, corregimiento El Contento (Pueblo Nuevo). Arte rupestre.
- Finca La Dispensa, vereda Los Conguitos (La Unión-Sucre). Montículos con vasijas, metates y manos de moler, sellos o pintaderas y orfebrería. Ha sido sometido a intensa guaquería.
- Finca Mirafior, vereda Tres Esquinas (San Marcos-Sucre). Montículos funerarios guaqueados.
- Finca Palmarito y La Compañía, vereda El Reparo (San Marcos-Sucre). Montículos guaqueados.
- Corremiento Las Flores (San Marcos-Sucre). Figuras femeninas y hachas en piedra. Montículos y probables canales hidráulicos prehispánicos. Durante las actividades
- Hacienda Las Marías, vereda Santa Clara (Pueblo Nuevo). Montículos.
- Ciénaga El Pital y La Isla (San Marcos-Sucre). Montículos con tumbas.
- Finca Villa Doris, vereda Las Bocas (Sahagún). Montículo con vasijas y orfebrería.
- Vereda Corcovado (Pueblo Nuevo). Metate y mano de moler.
- de guaquería han extraído narigueras en oro, tiestos, patas de venado y restos óseos humanos.
- Corregimiento de La Cintura (Pueblo Nuevo). Cementerios.
- Vereda La Nevera (Pueblo Nuevo). Hachas, buriles y figuras humanas.

En este informe se concluye que *“casi en todas las veredas que hacen parte del Bloque Esperanza se han realizado hallazgos arqueológicos casuales o producto de actividades intencionales de saqueo. Los hallazgos provienen en su mayoría de montículos funerarios...”* (GEO e ISA 2007:144). Sin embargo, la información que existe sobre lugares de vivienda prehispánicos en el sector oriental del departamento de Córdoba es muy escasa, hecho que requiere atención especial con el fin conocer los lugares donde se ubicaban los asentamientos.

Otro proyecto enmarcado dentro de este bloque fue el que desarrolló la prospección de siete pozos exploratorios (1ha c/u), junto a una línea de flujo de 20km. Durante la prospección arqueológica, se identificaron evidencias arqueológicas en el pozo Nelson Norte (Nelson 2) y también se registraron artefactos cerámicos en tres puntos de la línea de flujo, aunque en lugares altamente intervenidos. El material cerámico fue principalmente burdo, bastante fragmentado y el poco material diagnóstico que se registró presenta incisiones. Por sus particularidades se clasificó este material como tardío o de la época de contacto. Tratando de entrever algún patrón de asentamiento se concluye que no

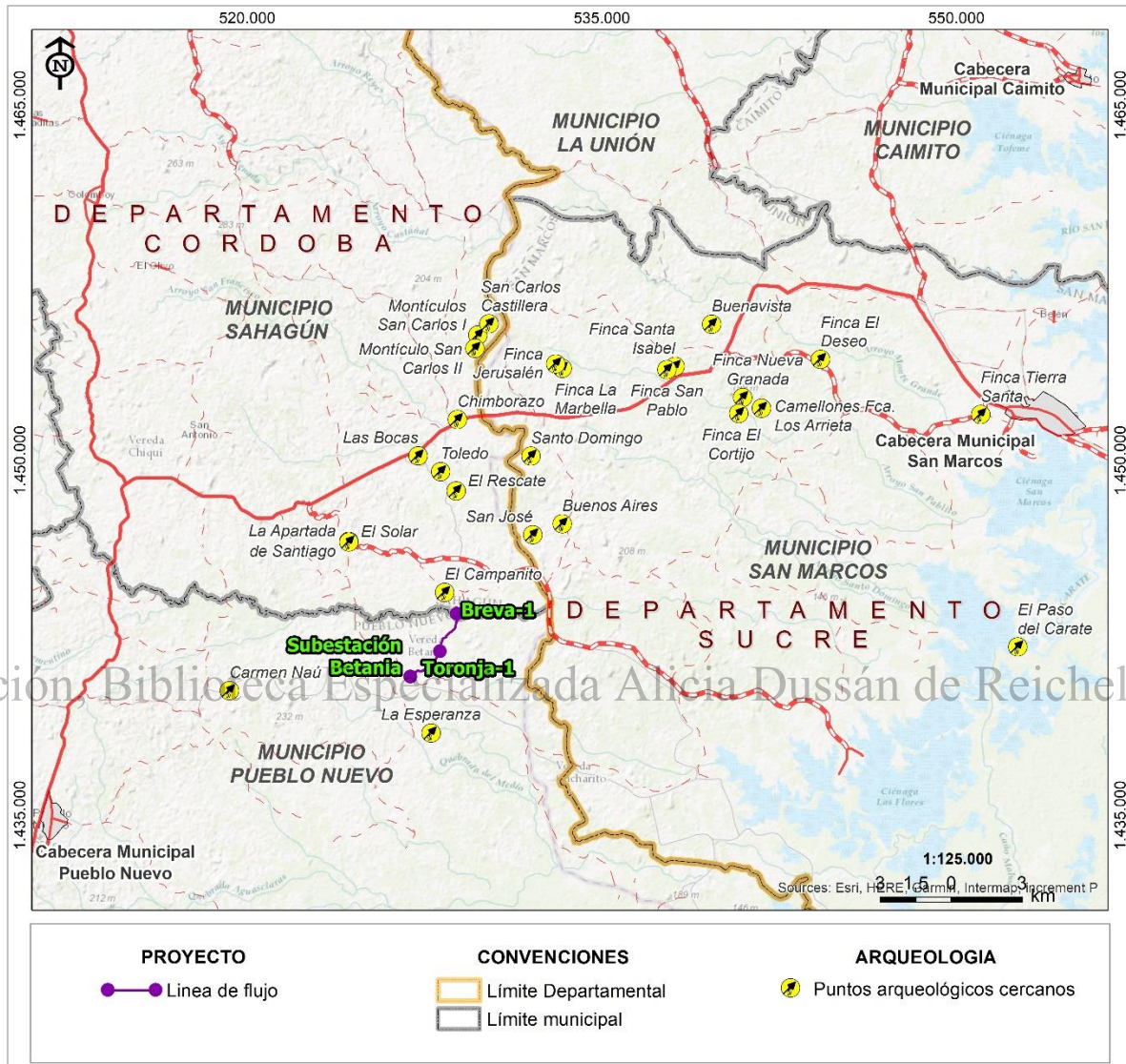
estaba obedeciendo a alguna tendencia particular en la zona, con relación a su cercanía a caños, ríos u otra fuente hídrica. Los sitios arqueológicos están retirados de fuentes de agua, aunque es posible que en el pasado existieron otras fuentes que se secaron, pero de las que no hay evidencias (Tovar y Marulanda 2010:20).

Posteriormente a estos pozos prospectados, para el año 2011 se realizó la prospección de los pozos Nelson 3 y 4, junto con las vías de acceso y líneas de flujo respectivas, ubicados en el bloque Esperanza. La prospección no detectó evidencias materiales de ocupaciones humanas pasadas (Tovar 2011), aunque la zona está valorada como de alto potencial arqueológico. Asimismo, el pozo Clarinete-1 localizado en La Unión (Sucre) que se encuentra dentro del Bloque VIM-5 fue prospectado en el año 2014. Este pozo tiene una extensión de 1 hectárea y se adecuó una vía de acceso de 125 metros en una zona de topografía ondulada, con potreros destinados a la ganadería. Los suelos observados son limosos y no se registraron evidencias arqueológicas, aunque cerca del lugar hay un caño, por lo que se calificó la zona con un potencial arqueológico medio (Tovar 2014).

Al momento de la producción del pozo Clarinete-1, durante su perforación fue programado construir una línea de flujo entre esta locación y la Estación El Jobo que tenía una longitud de 16 km. Durante la prospección se detectó un montículo prehispánico que al parecer corresponde a un entierro. Además, el estudio permitió definir el potencial arqueológico de las unidades de paisaje presentes en la zona. Según esto se definió como de bajo potencial las zonas planas y bajas susceptibles de inundación, mientras que la zona ondulada es donde se han registrado los sitios arqueológicos de habitación y entierros. Los sitios arqueológicos predominan en lugares con suelos netamente arenosos (Tovar y Quintana 2015). Para este mismo año, se prospectaron las áreas destinadas para los pozos exploratorios Clarinete-2 y Oboe-1 con sus respectivas vías de acceso. Se implementaron prospecciones sistemáticas con intensidades de 30 metros y se descartó la presencia de sitios arqueológicos susceptibles de afectación (Tovar 2015a y 2015b).

Finalmente, y no menos importante, dentro del diagnóstico realizado en el Bloque Esperanza (Tovar 2013) y su área de influencia permitió ubicar diferentes sitios arqueológicos los cuales fueron puestos dentro de la figura 4 para observar el potencial arqueológico con respecto a proyecto que se planea prospectar.

FIGURA 4. SITIOS ARQUEOLÓGICOS REPORTADOS CERCA DEL ÁREA DE ESTUDIO



Fuente: Tovar, Jorge. 2013. Diagnóstico y zonificación arqueológica para las áreas de influencia de las áreas de interés G1, G2 y H del Bloque Esperanza ubicadas en los municipios de Pueblo Nuevo, Sahagún (Córdoba) y San Marcos (Sucre). Geoproduction Oil and Gas Company of Colombia. MS. ICANH.

2.3 ETNOHISTÓRICOS

Para este apartado, es importante mencionar que la percepción prehispánica del territorio concebido culturalmente, mostrado por los cronistas, deja entrever que el Valle Medio y Bajo del río Sinú, correspondía a la provincia de Finzenú que junto a la de Panzenú sobre el río San Jorge y Zenufana en las Hoyas del Nechí y Bajo Cauca, constituían las tres grandes divisiones territoriales de la zona a la llegada de los españoles (Martínez 2006:16). Si bien, no se puede establecer una demarcación geográfica específica de las tres comarcas ni evidenciar sus límites reales. Trataremos, en seguida, de mostrar una panorámica general de los territorios enmarcados en ellas, no sin olvidar que la

delimitación del territorio, como concepto cultural, es dinámica y que las descripciones consignadas en documentos y textos históricos de los siglos XVI y XVII, nos mostrarían solo el territorio Zenú referido en el momento del contacto con los europeos (Martínez 2006:17).

La primera zona o área fue la denominada como Finzenú, la cual, al parecer, comprendía los cauces medio y bajo del Río Sinú, las sabanas y colinas al oriente de éste pertenecientes a la serranía de San Jerónimo y las colinas del oeste, que corresponden a la Serranía de las Palomas. A su vez, cerca de Finzenú existían otras provincias o cacicazgos subordinados o independientes de éste, como Catarapa al norte en la subregión del Golfo de Morrosquillo, donde gobernaba el cacique Tolú, y Abreba al sur de la serranía de San Jerónimo (Martínez 2006:17).

La segunda zona o área fue la denominada como Panzenú, en la cual sus límites no están bien definidos, pero al parecer y de acuerdo con el relato de Simón se extendía desde un límite no preciso en las llamadas sabanas de Tolú o Corozal (subregión de Mexio o Mexión²) hasta el río Cauca, a lo largo de la hoya media y gran parte de la baja del río San Jorge; abarcando varias subregiones (Martínez 2006:18).

Finalmente, la última zona o área fue la denominada Zenufana, la cual no percibe de manera clara su localización ni demarcación, es aún más confusa que la del Panzenú. Según los datos que hasta el momento se conocen, esta división política comprendería la cuenca baja del río Cauca y el Nechí, extendiéndose hacia el oriente de la confluencia de los dos ríos. Posiblemente los Zenufana se encontraban asentados en inmediaciones de lo que hoy corresponde al municipio de Caucasia (Martínez 2006:21) señalando que esta región pudo haber sostenido relaciones culturales más estrechas con las poblaciones Zenú, que con las del nordeste antioqueño. Es importante recalcar que la información etnohistórica no es muy precisa acerca de lo que se puede deducir como Zenufana. Al parecer abarcaba una zona no determinada desde el sur, antes de la desembocadura del Cauca en el brazo de Loba (límites con los Malibúes, que habitaban en la provincia de Mompo) y se extendía por todo el cauce bajo de este, río arriba hasta más allá de la confluencia con el Nechí. Esta sub-región llamo la atención de los conquistadores porque allí según los informantes Finzenú, se explotaban abundantes yacimientos auríferos que abastecían a los orfebres de esta zona (Martínez 2006:22).

Para aprovechar al máximo la riqueza aurífera los españoles decidieron establecer pueblos permanentes con el repartimiento de los indios que allí habitaban y posteriormente trajeron negros esclavos para trabajar en las minas. Según las crónicas estas son algunas poblaciones fundadas:

“... en que después se fundaron las Ciudades de Cazeres, Guamocó, Zimiti y Zaragoza, por los riquísimos minerales que descubrieron los rastros de las Labores de los Indios.”³ (Tomado de Martínez 2006:22).

Como se puede apreciar los municipios mencionados corresponden al norte y noreste antioqueño, zona en la que actualmente se explota el oro de aluvión y de vetas, región que pudo haber estado bajo el control político de los Zenufana.

3 METODOLOGÍA

3.1 FASE PRECAMPO

En esta fase se identificaron problemáticas arqueológicas que puedan ayudar a la mejor comprensión de los grupos prehispánicos que habitaron la zona, con el fin de apoyar la evaluación del potencial arqueológico en el área de estudio. Esta fase se inició con la elaboración de la propuesta de investigación describiendo la periodización, distribución y las dinámicas sociales ocurridas allí, contextualizando al investigador en la zona que va a intervenir. Cabe resaltar que esta propuesta es de tipo preventivo, por ende, la finalidad es salvaguardar el patrimonio y en lo posible se contribuyó para que los objetivos formulados logaran los alcances indicados sin pretender problemas específicos de la arqueología en la región. Adicionalmente, se complementó con el análisis cartográfico del área donde se desarrollará el proyecto, lo cual sirve de base para analizar posibles unidades geomorfológicas o condiciones fisiográficas aptas para el establecimiento de ocupaciones humanas.

3.2 FASE DE CAMPO

La metodología implementada en el presente proyecto estuvo dirigida a garantizar la salvaguarda del patrimonio arqueológico que pueda existir en la zona del trazado de la Línea de Flujo entre las estaciones Arandala (Breva) y Betania.

Para tal efecto, se propuso inicialmente realizar diferentes estrategias metodológicas para desarrollar la prospección arqueológica, , en primer lugar, se realizó un análisis paisajístico previo para evaluar la zona y verificar si en los sitios existen terrazas aluviales con un alto potencial arqueológico. Este análisis paisajístico se cotejó con lo que observado en campo (con la identificación de microrelieves aptos para el desarrollo humano, así como también ver el uso del espacio) con las unidades geomorfológicas descritas en campo; adicional a esto, se realizaron descripciones de algunos perfiles de los sondeos proyectados, esto con el fin de confrontar la estratigrafía con el apartado de suelos que se presenta dentro de esta solicitud, esto para ver qué comportamiento tiene el área prospectada. Todo esto debido a que, según los patrones de asentamiento revisados para esta propuesta, las terrazas aluviales se muestran como zonas aptas para el desenvolvimiento de sociedades prehispánicas. Esta identificación caracterizará el área para evaluar el potencial arqueológico (mencionado previamente). Adicional a esto se revisó a profundidad la geomorfología del área, con el fin de identificar las geoformas con un alto potencial arqueológico. Finalmente, se propuso realizar un muestreo intensivo en el área, el cual se realizó de la siguiente manera:

- Para la ejecución de la prospección dentro de la línea de flujo entre las estaciones Arandala (Breva) y Betania, que contempla, un transepto de 4Km la cual tiene un buffer (derecho de vía) de 20 m, se realizaron pozos de sondeo ubicados cada 10 m y estos fueron distribuidos en forma de zig-zag a una distancia de 5 m a lado y lado del eje del derecho de vía para ir cubriendo la totalidad del derecho vía.

- Cada pozo de sondeo fue registrado debidamente por medio de un formato de registro fotográfico (**Anexo 4**) y también fue georreferenciado con GPS para indicar su localización. Cada sondeo se ubicó en cartografía y los sondeos ubicados dentro de la línea de flujo se le asignó la nomenclatura **PLFAB01**. Además, a cada sondeo le correspondió una ficha en la cual se registraron las características del tipo de prueba hecha (ver **Anexo 6**).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

4 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO Y LABORATORIO

A continuación, se hace una descripción de las labores de campo realizadas en el área que se tiene contemplada para la línea de flujo Arandala (Breva) – Betania por parte de la operadora Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia

4.1 ANÁLISIS DEL PAISAJE

Cabe mencionar que cuando se hace referencia al paisaje esto se convierte en un foco principal para entender las diversas dinámicas sociales desarrolladas en este extenso territorio, ya que se infiere a partir de la revisión de los antecedentes arqueológicos que si bien, las características ecológicas de la subregión del bajo río San Jorge puede llegar a guardar cierta homogeneidad, la geomorfología y la conformación del paisaje y sus usos en épocas prehispánicas, coloniales y modernas introduce una relevancia en tanto que se trata de estudiar el poblamiento, las dinámicas y las adaptaciones de los diferentes grupos humanos que la habitaron. De ahí que se destaque la presencia de sitios arqueológicos en las colinas o lomas, en algunos casos susceptible a inundaciones, confirmando el uso de las planicies aluviales y sus terrazas a poca distancia de los ríos y algunos caños que presenten cuerpos de agua permanente y no en las sabanas interfluviales.

Como se puede observar, el paisaje arqueológico puede interpretarse como el escenario en el que se dan todas las actividades de una comunidad y que está determinado por la creación de un espacio de relaciones dinámicas e interdependientes de un grupo humano con las dimensiones físicas, es decir, la interacción dinámica entre naturaleza y cultura (Barceló, 1988).

Por lo tanto, el análisis de las unidades de paisaje localizadas en las labores de prospección puede brindar un corpus de información que pueda generar inferencias sobre el uso de estos espacios por parte de grupos humanos en el pasado, sobre el área de influencia del presente proyecto.

Bajo esta premisa, en el área donde se ubica la línea de flujo Arandala (Breva) – Betania está ubicada dentro de dos unidades geomorfológicas denominada lomas y colinas, en la cual se componen de como bien su nombre lo indica, lomas con cimas redondeadas con procesos erosivos medianos. La otra unidad geomorfológica fue denominada Valle Aluvial, la cual es generada por procesos de sedimentación y que está conformado por relieves generalmente planos entre valles que permanecen inundados. En este punto es importante mencionar que la línea de flujo está ubicada $\frac{3}{4}$ partes dentro de la unidad de lomas y colinas, haciendo que esta área sea de mayor sensibilidad arqueológica. Por otra parte, también se encuentra en lo que se conoce como valle aluvial, pero esta es solo $\frac{1}{4}$ parte del trazado, es importante recalcar que aquí se encuentra el arroyo Santiago, importante para las comunidades que viven actualmente en el lugar. (ver Fotografía 1 y Fotografía 2).



Fotografía 1. Paisaje presente en la unidad geomorfológica denominada lomeríos y terrazas



Fotografía 2. Paisaje evidenciado dentro de la unidad de geomorfológica de planos de inundación

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2019

Para poder especificar más este análisis del paisaje, se dividirá el paisaje observado en kilómetros para tener mayor comprensión de este.

4.1.1 Paisaje Registrado en el Kilómetro 0km a 1km

El paisaje registrado dentro de este primer kilómetro fue concebido dentro de lomas y colinas que estuvieron presentes durante todo este primer corredor, este paisaje fue muy homogéneo, sin embargo, al momento de la apertura de los sondeos, en algunos de estos sondeos se pudo observar suelos areno arcillosos muy compactos. El uso actual de estos lomeríos fue de uso de pastoreo vacuno. Ver Fotografía 3 y Fotografía 4



Fotografía 3. Paisaje dentro del primer kilometro



Fotografía 4. Paisaje dentro del primer kilometro

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

Para poder visualizar un poco más de los suelos del sector, a continuación, se hace una descripción muy sucinta de algunos perfiles dentro de los pozos de sondeo que se desarrollaron en este primer kilómetro.

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 5. Pozo de Sondeo PLFAB01 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 6. Pozo de Sondeo PLFAB20 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 7. Pozo de Sondeo PLFAB40 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 8. Pozo de Sondeo PLFAB60 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 9. Pozo de Sondeo PLFAB80 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 40 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

4.1.2 Paisaje Registrado en el Kilómetro 1km a 2km

El paisaje registrado dentro de este segundo kilómetro al igual que en primero, fue concebido dentro de lomas y colinas que estuvieron presentes durante todo este segundo corredor, este paisaje fue muy homogéneo, sin embargo, al momento de la apertura de los sondeos, en algunos de estos sondeos se pudo observar suelos areno arcillosos muy compactos. El uso actual de estos lomeríos fue de uso de pastoreo vacuno. Ver Fotografía 10 y Fotografía 11



Fotografía 10. Paisaje dentro del segundo kilómetro



Fotografía 11. Paisaje dentro del segundo kilómetro

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

Para poder visualizar un poco más de los suelos del sector, a continuación, se hace una descripción muy sucinta de algunos perfiles dentro de los pozos de sondeo que se desarrollaron en este primer kilómetro.

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 12. Pozo de Sondeo PLFAB101 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 13. Pozo de Sondeo PLFAB120 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 40 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 7,5 YR 5/8) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 14. Pozo de Sondeo PLFAB140 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arenoso de tonalidad amarilla (Munsell 7,5 YR 5/8) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 15. Pozo de Sondeo PLFAB160 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 16. Pozo de sondeo PLFAB180 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 40 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

4.1.3 Paisaje Registrado en el Kilómetro 2km a 3km

El paisaje registrado dentro de este tercer kilómetro al igual que en los dos anteriores, fue concebido dentro de lomas y colinas que estuvieron presentes durante todo este tercer corredor, este paisaje fue muy homogéneo, sin embargo, al momento de la apertura de los sondeos, en algunos de estos sondeos se pudo observar suelos areno arcillosos muy compactos. El uso actual de estos lomeríos fue de uso de pastoreo vacuno. Ver Fotografía 17 y Fotografía 18

	
Fotografía 17. Paisaje dentro del tercer kilometro	Fotografía 18. Paisaje dentro del segundo kilometro en donde se evidencio material arqueológico

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

Es importante resaltar que para este kilómetro fue donde se evidencio el sitio arqueológico PLFAB, en el cual se identificaron dos sondeos positivos. Para poder visualizar un poco más de los suelos del sector, a continuación, se hace una descripción muy sucinta de algunos perfiles dentro de los pozos de sondeo que se desarrollaron en este primer kilómetro.

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 19. Pozo de Sondeo PLFAB201 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 7,5 YR 5/8) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 20. Pozo de Sondeo PLFAB220 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 7,5 YR 5/8) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 21. Pozo de Sondeo PLFAB240 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 40 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 7,5 YR 5/8) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 22. Pozo de Sondeo PLFAB260 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 7,5 YR 5/8) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 23. Pozo de Sondeo PLFAB280 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arenoso de tonalidad amarilla (Munsell 7,5 YR 5/8) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

4.1.4 Paisaje Registrado en el Kilómetro 3km a 4km

Finalmente, el ultimo paisaje registrado para el cuarto kilómetro disto de los tres que se registraron previamente. En este caso puntual, este último kilómetro estuvo inscrito dentro de los planos de inundación del arroyo Santiago. Es importante mencionar que estas áreas actualmente son sabanas para pastoreo vacuno que han sido modificadas previamente. ver Fotografía 24

	
Fotografía 24. Paisaje dentro del cuarto kilometro	Fotografía 25. Canalización de un brazo del arroyo Santiago

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

Dentro de este último kilómetro se han podido evidenciar modificaciones antrópicas por parte de los dueños del terreno en donde se puede observar la canalización de parte de este arroyo, el cual posiblemente en época de invierno se desbordaba a tal punto que no se visualiza los brazos en este lugar. Ver Fotografía 25

Por otra parte, otra modificación que se alcanzó a visualizar durante la visita a campo fue la creación de camellones por parte de los sueños del predio, con el fin de bloquear las inundaciones a estas áreas bajas y poder así hacer uso de estos potreros, estos camellones están ubicado a lado y lado del actual arroyo Santiago. Ver Fotografía 26. Posteriormente se hace una descripción muy sucinta de algunos perfiles dentro de los pozos de sondeo que se desarrollaron en este primer kilómetro.



Fotografía 26. Camellones evidenciados dentro del área de prospección

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

DESCRIPCIÓN	
Fotografía 27. Pozo de Sondeo PLFAB301	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arenoso de tonalidad amarilla (Munsell 7,5 YR 5/8) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 28. Pozo de Sondeo PLFAB320 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 29. Pozo de Sondeo PLFAB340 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 40 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 30. Pozo de Sondeo PLFAB360 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 40 cm se encuentra un estrato arenoso de tonalidad amarilla (Munsell 7,5 YR 5/8) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 31. Pozo de Sondeo PLFAB380 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

	DESCRIPCIÓN
Fotografía 32. Pozo de Sondeo PLFAB400 	Se identificó un estrato en el perfil: A: de 0 a 50 cm se encuentra un estrato arcillo arenoso de tonalidad negro (Munsell 10 YR 4/4) con presencia de raíces. El suelo estuvo muy compacto al momento de la apertura No se identificaron materiales arqueológicos ni alteraciones en el perfil estratigráfico.

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

4.2 ACTIVIDADES DE PROSPECCIÓN EN LA FASE DE CAMPO

En general dentro del proyecto se estimaron 411 puntos de prospección arqueológica que cubrió la totalidad de la línea de flujo Este muestreo se realizó por medio de una prospección en zig-zag distanciada cada 20 metros uno del otro a lo largo de toda la línea de flujo. Durante la ejecución de las labores de campo se realizaron la totalidad de los 411 sondeos propuestos, es decir se realizó el 100% de la muestra. Ver Fotografía 33



Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

Para cada pozo de sondeo se hizo su respectivo registro el cual fue debidamente enumerado, excavado, registrado, fotografiado (**Fotografía 34**) y georreferenciado con GPS, la información de los pozos se describió en los formatos respectivos (ver **Anexo 6**). Durante la revisión de todos los pozos de sondeo y sus alrededores solo se evidencio en dos sondeos algún tipo de material arqueológico asociado a culturas prehispánicas que ocuparan el lugar. (**Fotografía 35**).



Fotografía 34. Pozo de sondeo realizado en el área de estudio



Fotografía 35. Revisión de pozos de sondeo

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

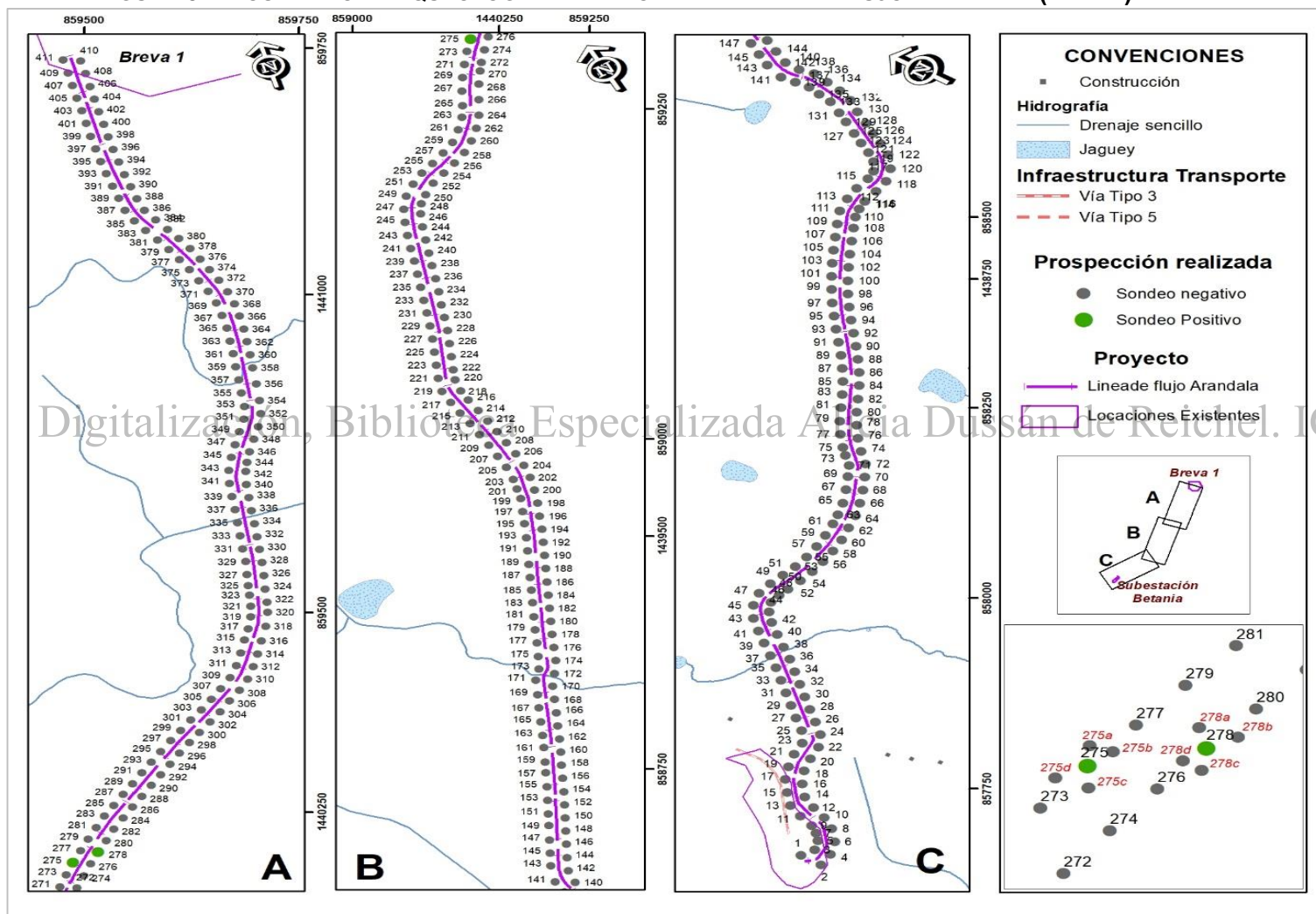
Durante las labores de campo en estas dos plataformas **se realizó el 100% de los sondeos proyectados** (411 sondeos realizados). Asimismo, durante la apertura de estos sondeos sólo dos (2) sondeos arrojaron muestras positivas (**PLFAB275 y PLFAB278**). Estos sondeos se ubicaron en donde se tiene proyectada la línea de flujo, exactamente en un área en particular que está inmersa dentro de una unidad geomorfológica en donde generalmente se evidencian materiales arqueológicos. Adicionalmente a los sondeos propuestos, se realizaron algunos sondeos satélites más, con el fin de delimitar el sitio arqueológico. Como parte complementaria al muestreo realizado en las áreas de estudio, durante la fase de campo también se hicieron recorridos en el área en búsqueda de cualquier tipo de vestigio arqueológico a nivel superficial que pudiera estar en el lugar.

Finalmente, cada pozo de sondeo fue debidamente enumerado, excavado, registrado, fotografiado y georreferenciado con GPS (ver Fotografía 35), la información de los pozos se describió en los formatos respectivos (ver **Anexo 6**). Como se mencionó previamente, durante la revisión de los pozos de sondeo se evidenció un solo sondeo con material arqueológico asociado a culturas prehispánicas que ocuparon el lugar.

4.2.1 Línea de Flujo Arandala (Breva) - Betania

Como se mencionó previamente la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania fue prospectada por medio de pozos de sondeo distribuidos cada 10 m, tal como se puede apreciar en la **Figura 6**:

FIGURA 5. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DENTRO DE LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) - BETANIA



Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020.

Por otra parte, las coordenadas de los puntos fueron las siguientes:

TABLA 2. COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE PROSPECCIÓN EN LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) – BETANIA

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB01	857560,614	1438490,764	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB02	857560,364	1438463,03	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB03	857576,087	1438480,864	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB04	857580,09	1438460,655	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB05	857589,832	1438484,212	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB06	857598,862	1438465,72	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB07	857598,589	1438491,628	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB08	857614,143	1438478,613	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB09	857605,788	1438502,518	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB10	857624,463	1438495,232	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB11	857611,925	1438521,553	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB12	857630,572	1438514,276	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB13	857619,362	1438540,008	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB14	857639,703	1438531,409	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB15	857634,395	1438553,18	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB16	857655,315	1438543,893	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB17	857650,449	1438565,098	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB18	857673,46	1438551,742	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB19	857669,4	1438571,451	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB20	857693,027	1438554,588	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB21	857688,969	1438574,538	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB22	857713,029	1438554,799	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB23	857708,97	1438574,749	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB24	857730,886	1438562,296	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB25	857724,512	1438585,165	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB26	857744,218	1438577,199	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB27	857737,843	1438600,068	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB28	857757,559	1438592,111	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB29	857751,175	1438614,98	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB30	857770,891	1438607,023	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB31	857764,507	1438629,892	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB32	857784,222	1438621,926	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB33	857777,838	1438644,795	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB34	857797,554	1438636,838	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB35	857791,17	1438659,707	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB36	857810,886	1438651,74	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB37	857803,996	1438675,038	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB38	857823,398	1438667,332	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB39	857816,398	1438690,732	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB40	857835,801	1438683,026	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB41	857829,039	1438706,221	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB42	857848,681	1438698,32	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB43	857842,72	1438720,761	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB44	857860,449	1438709,389	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB45	857859,38	1438731,647	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB46	857874,643	1438714,247	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB47	857879,047	1438733,974	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB48	857888,506	1438711,595	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB49	857898,46	1438729,374	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB50	857901,919	1438706,672	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB51	857917,08	1438722,079	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB52	857920,566	1438699,442	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB53	857936,016	1438715,682	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB54	857939,857	1438694,185	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB55	857955,579	1438711,546	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB56	857959,542	1438690,688	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB57	857975,386	1438708,8	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB58	857979,387	1438688,229	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB59	857995,318	1438707,518	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB60	857999,349	1438687,522	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB61	858015,294	1438708,304	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB62	858019,316	1438688,549	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB63	858030,076	1438709,868	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB64	858039,15	1438691,061	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB65	858048,538	1438713,534	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB66	858058,622	1438695,595	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB67	858068,119	1438720,237	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB68	858077,399	1438702,44	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB69	858086,254	1438728,123	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB70	858095,729	1438710,436	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB71	858101,406	1438735,37	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB72	858113,554	1438719,334	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB73	858112,326	1438746,795	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB74	858127,483	1438733,679	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB75	858121,761	1438755,906	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB76	858142,231	1438747,177	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB77	858137,319	1438768,455	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB78	858158,753	1438758,406	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB79	858154,291	1438779,016	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB80	858176,303	1438767,982	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB81	858172,07	1438788,173	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB82	858194,33	1438776,638	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB83	858190,115	1438796,792	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB84	858212,257	1438785,516	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB85	858207,913	1438805,912	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB86	858229,559	1438795,538	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB87	858224,931	1438816,408	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB88	858246,09	1438806,786	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB89	858241,205	1438828,027	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB90	858262,061	1438818,824	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB91	858257,01	1438840,289	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB92	858277,747	1438831,225	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB93	858272,659	1438852,736	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB94	858293,442	1438843,625	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB95	858288,465	1438864,988	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB96	858309,459	1438855,608	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB97	858304,693	1438876,673	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB98	858326,054	1438866,754	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB99	858321,536	1438887,456	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB100	858343,265	1438876,933	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB101	858338,912	1438897,357	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB102	858360,952	1438886,286	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB103	858356,7	1438906,496	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB104	858378,97	1438894,942	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB105	858374,792	1438915,022	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB106	858397,235	1438903,096	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB107	858393,093	1438923,083	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB108	858415,647	1438910,898	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB109	858411,523	1438930,838	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB110	858431,479	1438917,428	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB111	858430,081	1438938,241	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB112	858443,928	1438919,445	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB113	858450,013	1438939,621	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB114	858457,237	1438919,355	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB115	858469,887	1438937,746	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB116	858477,647	1438914,937	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB117	858489,197	1438932,554	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB118	858496,834	1438911,767	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB119	858502,959	1438932,87	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB120	858516,27	1438916,802	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB121	858515,149	1438940,219	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB122	858533,326	1438930,357	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB123	858523,625	1438952,347	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB124	858543,339	1438946,588	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB125	858531,916	1438966,989	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB126	858552,094	1438962,044	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB127	858540,291	1438981,788	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB128	858560,617	1438977,093	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB129	858550,281	1438999,428	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB130	858570,468	1438994,502	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB131	858558,256	1439013,45	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB132	858581,811	1439010,877	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB133	858567,738	1439031,036	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB134	858587,808	1439029,745	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB135	858570,778	1439048,718	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB136	858591,197	1439049,457	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB137	858573,47	1439064,352	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB138	858594,244	1439069,206	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB139	858571,621	1439082,681	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB140	858590,701	1439088,793	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB141	858569,977	1439101,556	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB142	858591,736	1439108,494	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB143	858577,237	1439125,307	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB144	858600,471	1439126,426	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB145	858586,218	1439142,255	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB146	858609,834	1439144,105	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB147	858595,525	1439159,824	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB148	858619,196	1439161,775	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB149	858605,974	1439179,549	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB150	858628,559	1439179,445	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB151	858613,916	1439194,525	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB152	858637,921	1439197,116	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB153	858623,873	1439213,334	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB154	858646,989	1439214,945	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB155	858632,7	1439231,154	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB156	858655,863	1439232,867	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB157	858642,206	1439250,354	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB158	858664,737	1439250,789	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB159	858649,482	1439265,046	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB160	858673,611	1439268,711	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB161	858659,425	1439285,125	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB162	858682,458	1439286,652	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB163	858667,214	1439301,502	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB164	858690,687	1439304,882	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB165	858675,573	1439320,019	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB166	858698,907	1439323,113	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB167	858684,648	1439340,12	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB168	858707,136	1439341,343	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB169	858692,58	1439357,702	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB170	858715,365	1439359,573	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB171	858701,701	1439377,914	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB172	858726,723	1439375,225	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB173	858714,113	1439390,947	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB174	858737,549	1439391,694	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB175	858722,714	1439407,442	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB176	858745,778	1439409,924	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB177	858731,325	1439426,515	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB178	858754,007	1439428,155	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB179	858739,507	1439444,662	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB180	858762,337	1439446,329	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB181	858747,78	1439462,243	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB182	858770,972	1439464,373	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB183	858757,102	1439481,703	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB184	858779,616	1439482,407	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB185	858765,542	1439499,321	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB186	858788,259	1439500,441	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB187	858773,637	1439516,198	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB188	858796,903	1439518,475	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB189	858782,215	1439534,102	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB190	858805,547	1439536,519	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB191	858791,268	1439552,998	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB192	858814,181	1439554,553	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB193	858799,754	1439570,717	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB194	858822,723	1439572,634	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB195	858808,476	1439590,263	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB196	858830,528	1439591,051	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB197	858815,825	1439607,596	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB198	858838,333	1439609,469	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB199	858823,519	1439625,912	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB200	858844,377	1439628,43	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB201	858826,919	1439640,7	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB202	858849,463	1439647,765	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB203	858830,622	1439655,125	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB204	858852,399	1439667,515	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB205	858832,433	1439674,981	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB206	858851,995	1439687,508	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB207	858831,613	1439694,966	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB208	858850,935	1439707,475	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB209	858830,434	1439714,925	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB210	858849,47	1439727,426	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB211	858828,599	1439734,839	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB212	858847,432	1439747,313	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB213	858826,561	1439754,736	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB214	858845,385	1439767,21	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB215	858824,523	1439774,633	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB216	858843,347	1439787,106	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB217	858822,485	1439794,529	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB218	858841,693	1439803,218	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB219	858822,072	1439814,43	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB220	858844,199	1439821,208	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB221	858827,369	1439833,625	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB222	858849,969	1439835,534	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB223	858835,284	1439851,995	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB224	858857,884	1439853,904	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB225	858843,209	1439870,356	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB226	858865,809	1439872,265	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB227	858851,125	1439888,727	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB228	858873,725	1439890,636	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB229	858858,524	1439907,294	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB230	858880,479	1439909,455	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB231	858865,14	1439926,169	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB232	858887,095	1439928,331	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB233	858871,756	1439945,045	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB234	858893,701	1439947,207	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB235	858878,372	1439963,921	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB236	858900,317	1439966,082	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB237	858884,905	1439982,815	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB238	858906,684	1439985,042	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB239	858891,142	1440001,822	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB240	858912,913	1440004,039	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB241	858897,371	1440020,828	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB242	858919,02	1440022,666	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB243	858903,646	1440039,816	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB244	858925,803	1440041,903	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB245	858910,704	1440058,533	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB246	858933,562	1440060,283	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB247	858919,661	1440076,353	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB248	858942,142	1440073,171	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB249	858932,209	1440091,759	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB250	858953,211	1440082,296	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB251	858948,491	1440103,323	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB252	858970,283	1440092,661	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB253	858965,949	1440113,057	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB254	858988,996	1440099,516	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB255	858984,963	1440119,197	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB256	859007,864	1440106,056	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB257	859003,731	1440126,043	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB258	859026,238	1440113,95	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB259	859021,876	1440134,402	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB260	859042,649	1440125,125	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB261	859037,102	1440147,231	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB262	859057,185	1440138,865	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB263	859050,69	1440161,873	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB264	859069,935	1440154,252	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB265	859060,338	1440176,594	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB266	859081,78	1440174,677	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB267	859070,74	1440196,403	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB268	859093,302	1440195,224	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB269	859081,254	1440213,411	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB270	859104,33	1440211,405	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB271	859093,038	1440229,561	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB272	859112,45	1440221,81	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB273	859105,817	1440244,948	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB274	859125,468	1440236,992	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB275	859119,212	1440259,796	POSITIVO	SONDEO
PLFAB275A	859119,841	1440266,922	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB275B	859126,438	1440264,862	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB275C	859119,481	1440252,076	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB276	859139,038	1440251,681	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB277	859133,031	1440274,261	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB278	859152,985	1440266,016	POSITIVO	SONDEO
PLFAB278A	859150,995	1440273,335	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB278B	859162,121	1440270,103	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB278C	859151,668	1440258,329	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB278D	859146,411	1440261,630	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB279	859147,143	1440288,429	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB280	859167,208	1440280,073	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB281	859161,514	1440302,337	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB282	859181,679	1440293,878	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB283	859176,187	1440315,919	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB284	859196,923	1440306,799	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB285	859191,9	1440328,292	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB286	859212,645	1440319,172	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB287	859207,613	1440340,665	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB288	859228,358	1440331,536	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB289	859223,362	1440352,991	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB290	859244,144	1440343,816	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB291	859239,158	1440365,271	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB292	859259,939	1440356,096	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB293	859254,944	1440377,542	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB294	859275,725	1440368,367	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB295	859270,73	1440389,822	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB296	859291,512	1440380,647	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB297	859286,516	1440402,102	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB298	859307,628	1440392,462	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB299	859302,991	1440413,425	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB300	859324,251	1440403,59	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB301	859319,613	1440424,543	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB302	859340,873	1440414,708	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB303	859336,235	1440435,67	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB304	859357,182	1440426,272	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB305	859352,306	1440447,569	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB306	859373,235	1440438,209	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB307	859368,359	1440459,505	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB308	859389,288	1440450,145	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB309	859383,841	1440472,093	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB310	859403,814	1440463,829	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB311	859396,656	1440487,378	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB312	859415,856	1440479,766	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB313	859407,566	1440504,106	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB314	859426,443	1440496,718	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB315	859417,803	1440521,291	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB316	859436,68	1440513,903	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB317	859426,741	1440536,302	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB318	859448,661	1440533,642	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB319	859435,138	1440552,668	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB320	859456,644	1440553,144	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB321	859440,09	1440568,118	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB322	859460,543	1440568,384	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB323	859443,403	1440584,585	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB324	859464,485	1440587,992	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB325	859446,237	1440598,688	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB326	859468,436	1440607,599	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB327	859449,512	1440614,96	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB328	859472,377	1440627,207	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB329	859453,454	1440634,568	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB330	859475,359	1440646,967	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB331	859456,104	1440654,384	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB332	859477,723	1440666,821	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB333	859458,542	1440674,228	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB334	859480,42	1440686,646	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB335	859461,247	1440694,044	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB336	859483,125	1440706,462	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB337	859463,953	1440713,86	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB338	859485,83	1440726,278	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB339	859466,658	1440733,685	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB340	859488,554	1440746,084	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB341	859469,437	1440753,482	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB342	859493,27	1440765,392	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB343	859474,642	1440772,659	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB344	859499,311	1440778,011	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB345	859483,276	1440790,684	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB346	859506,732	1440792,173	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB347	859493,19	1440808,01	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB348	859517,66	1440808,921	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB349	859504,127	1440824,766	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB350	859528,321	1440825,835	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB351	859514,548	1440841,821	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB352	859536,816	1440843,805	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB353	859520,736	1440859,798	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB354	859541,329	1440863,226	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB355	859523,371	1440880,56	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB356	859544,56	1440888,613	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB357	859525,892	1440900,395	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB358	859547,631	1440912,832	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB359	859528,413	1440920,24	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB360	859550,152	1440932,667	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB361	859530,934	1440940,084	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB362	859552,645	1440952,511	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB363	859533,307	1440959,938	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB364	859554,465	1440972,423	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB365	859534,924	1440979,869	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB366	859555,362	1440992,402	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB367	859535,378	1440999,859	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB368	859554,681	1441012,378	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB369	859533,792	1441019,782	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB370	859552,172	1441032,211	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB371	859529,87	1441039,342	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB372	859546,984	1441051,478	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB373	859523,667	1441058,362	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB374	859540,698	1441070,471	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB375	859517,306	1441077,318	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB376	859534,337	1441089,427	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB377	859510,502	1441096,108	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB378	859527,09	1441108,042	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB379	859502,414	1441114,402	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB380	859519,001	1441126,336	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB381	859493,206	1441132,143	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB382	859509,554	1441143,958	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB383	859483,768	1441149,774	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB384	859500,162	1441161,616	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB385	859474,755	1441167,626	NEGATIVO	SONDEO

SONDEO	COORDENADAS PLANAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE		RESULTADO	TIPO DE MUESTREO
	ESTE	NORTE		
PLFAB386	859491,241	1441179,514	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB387	859468,672	1441186,581	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB388	859487,356	1441199,046	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB389	859466,615	1441206,459	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB390	859485,577	1441218,97	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB391	859464,836	1441226,382	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB392	859483,797	1441238,884	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB393	859463,056	1441246,297	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB394	859482,47	1441258,834	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB395	859462,199	1441266,273	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB396	859481,779	1441278,828	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB397	859461,518	1441286,267	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB398	859481,357	1441298,812	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB399	859461,465	1441306,259	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB400	859481,654	1441318,812	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB401	859461,762	1441326,259	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB402	859481,951	1441338,812	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB403	859462,059	1441346,259	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB404	859482,239	1441358,812	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB405	859462,347	1441366,25	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB406	859482,536	1441378,803	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB407	859462,645	1441386,25	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB408	859482,834	1441398,803	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB409	859462,942	1441406,25	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB410	859483,131	1441418,803	NEGATIVO	SONDEO
PLFAB411	859463,239	1441426,25	NEGATIVO	SONDEO

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

Como se señaló previamente, dentro del área de estudio de la línea de flujo Arandala (Breva) – Betania se proyectaron 411 sondeos los cuales se realizaron en su totalidad. Asimismo, durante la visita y los recorridos realizados en la zona, se pudo establecer que existe el área al ser un área lineal, se encuentra caracterizada por distintos paisajes, inicialmente estuvo demarcada por paisajes conformados por lomeríos y colinas, pero posteriormente, en el último kilómetro, se evidencio un bajo el cual colinda con una quebrada. Ver Fotografía 36 y Fotografía 37



Fotografía 36. Lomeríos a lo largo del área de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania



Fotografía 37. Bajo inundable cerca de la estación Arandala (Breva)

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

4.2.1.1 Sitio arqueológico PLFAB

Dentro del área que se tiene proyectada la línea de flujo Arandala (Breva)-Betania durante la prospección arqueológica realizada se pudo evidenciar material arqueológico entre los 20 - 30 cm de profundidad dentro de los pozos de sondeo No. 275 y 278; en este caso, el sitio de interés arqueológico está caracterizado por estar ubicado en la parte alta de una colina. Para la identificación del sitio arqueológico se planteó la siguiente estrategia, inicialmente se hicieron tres sondeos satélites a 5 metros de distancia al pozo de sondeo 275 y cuatro sondeos satélites a cinco metros del sondeo 278.

Es importante mencionar que estos pozos estuvieron ubicados bajo una misma unidad geomorfológica y bajo un mismo contexto, por lo que los sondeos 276, 277 fueron también determinantes para delimitar la zona. En principio, esta área está delimitada solo por estos dos sondeos, pero al ser un solo sitio, se tiene una forma alargada para cubrir la totalidad del área. Es importante resaltar que de los sondeos satélites no se evidencio material arqueológico, asimismo, como de los sondeos que estaban establecidos tampoco dio resultados positivos, toca observar que al ser una grilla inicial de 10 m y hacer sondeos satélites cada 5 metros, lo que se obtuvo con este muestreo fue una prospección intensiva en el lugar en donde se pudo mirar a detalle en que partes existía material arqueológico dentro del lugar. Asimismo, es importante mencionar que esta área se encuentra ubicada en un área limítrofe con el bajo inundable del último kilómetro, esto también hizo que esta área tuviese una vista general de todo el lugar, dando con esto un gran valor agregado al sitio, esto debido a que puede observar toda la planicie que circunda el arroyo Santiago. Esto hay que mencionarlo debido a que posiblemente esta área al estar en la parte más alta del bajo fue usada como área de vivienda por su excelente punto de visibilidad que tiene, ya que se puede hacer un barrido 360°.

Por otra parte, los suelos aquí reportados sobre este sector fueron suelos totalmente arenosos, suelos que son compactos, pero son totalmente permeables, hecho que hace que no se inunde en temporada de invierno. Dentro del sitio arqueológico se pudo observar dos árboles de gran longevidad en el área, hecho que hace particular el sitio porque en donde más se encontró material arqueológico (278) estaba al lado de uno de estos arboles

Como se mencionó previamente, la estratigrafía de este tipo de áreas cambió, debido a que, a comparación de las áreas bajas, los suelos aquí presentados, fueron suelos areno arcillosos generalmente con dos horizontes. Ver Fotografía 38, Fotografía 39 y



Fotografía 40. Suelos arenosos dentro del sondeo PLFAB278

Fotografía 38. Paisaje que circunda el sitio arqueológico PLFAB



Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020.

Fotografía 39. Ubicación del sitio arqueológico PO2L43



Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020.

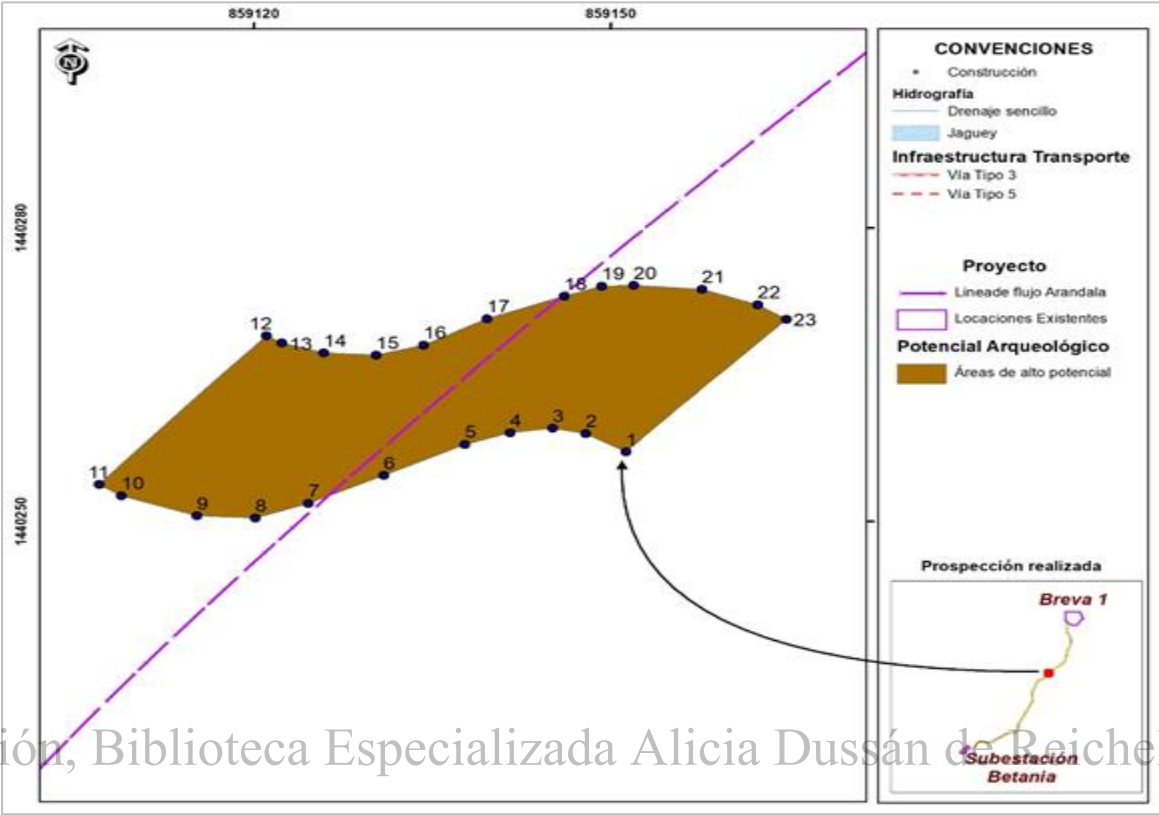


Fotografía 40. Suelos arenosos dentro del sondeo PLFAB278

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020.

La **Figura 6** presenta la localización del sitio arqueológico denominado PLFAB.

Figura 6. Esquema del sitio arqueológico PO2L43



Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

Es importante mencionar que este sitio arqueológico en particular se delimita tanto por los sondeos en donde se encontró material arqueológico en la parte de superior como también se delimita por encontrarse en una cima de ladera con unas condiciones que le permiten a todo el que este en este lugar, poder tener una mayor visión del área, asimismo se encontró a menos de 750 m de distancia del arroyo Santiago, arroyo de gran importancia en la región, ya que este se ubica en inmediación de este sector de bajos inundables. Asimismo, es importante mencionar que, del material encontrado, se puede establecer que la totalidad es de uso doméstico, lo cual permite determinar que esta zona fue un lugar habitable.

Como se mencionó previamente, el sitio arqueológico se delimitó efectuando una estrategia de muestreo complementaria para delimitar el área del hallazgo. Esta estrategia consistió en la realización de varios sondeos satélites como se tenía previsto en la metodología, sondeos satélites a cada 5 metros delimitando la extensión del lugar, en este caso, al realizar sondeos a cada 5 metros, los sondeos que quedaron ubicados cada 10 m se convirtieron en sondeos intensivos cada 5 metros teniendo con ello una mayor resolución del área, en este caso, solo los dos sondeos mencionados previamente, fueron los que resultaron positivos, sin embargo, al estar sobre la cima del lugar, este sitio tomo parte la cima en donde evidencio material arqueológico. Bajo esto se delimitó un área con las siguientes coordenadas: (**Tabla 3**)

TABLA 3. COORDENADAS DEL ÁREA DELIMITADA COMO SITIO ARQUEOLÓGICO PLFAB

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	859.151,24	1.440.257,12	13	859.122,31	1.440.268,29
2	859.147,87	1.440.259,00	14	859.125,80	1.440.267,26
3	859.145,09	1.440.259,56	15	859.130,25	1.440.267,02
4	859.141,52	1.440.259,08	16	859.134,22	1.440.268,05
5	859.137,71	1.440.257,89	17	859.139,53	1.440.270,75
6	859.130,88	1.440.254,71	18	859.146,04	1.440.273,05
7	859.124,53	1.440.251,86	19	859.149,22	1.440.274,08
8	859.120,09	1.440.250,35	20	859.151,92	1.440.274,16
9	859.115,17	1.440.250,59	21	859.157,63	1.440.273,76
10	859.108,82	1.440.252,65	22	859.162,31	1.440.272,18
11	859.106,94	1.440.253,77	23	859.164,74	1.440.270,67
12	859.121,02	1.440.269,01			

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

4.3 RESULTADOS DE LABORATORIO

Posterior a la fase de campo y ya recopilada la información de todas las áreas en donde se construirá la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania, se procedió a realizar el análisis de laboratorio que se describirá a continuación; no obstante, es importante mencionar que la muestra que se analizó fue de solo cinco (5) fragmentos cerámicos del total de los sitios arqueológicos reportados en este informe, en este caso se tiene un (1) fragmento cerámico para el pozo de sondeo PLFAB275 y cuatro (4) fragmentos para el sitio PLFAB278.

4.3.1 Sistematización de información

Durante esta etapa se sistematizó todo el material recolectado en campo y se analizó el material cerámico encontrado en el área. En esta etapa se depuró la información existente y se lavó para seguir con el proceso de clasificación.

Posterior a este lavado de material cerámico, se dejó secar el material para que este pudiese ser manipulado. Seguido a esto, se rotuló con la numeración referente a número de pozo donde fue encontrado y número de tiesto.

Finalmente, y posterior a esta fase de sistematización de información se analizó el material.

4.3.2 Clasificación Cerámica

Para la clasificación cerámica se tomó diversos referentes cerámicos, esto con el fin de hacer una comparativa de las similitudes cerámicas que existen en el área de estudio. Inicialmente se estableció una comparativa de los fragmentos cerámicos establecidos por Clemencia Plazas (Plazas et al, 1993) y por Reichel-Dolmatoff (Reichel-Dolmatoff, 1991) dando como resultado la caracterización de tres tipos cerámicos asociados a la cerámica.

Núcleo Crema Acabado Naranja: Este tipo cerámico no pudo ser equiparado con ninguno de los tipos cerámicos consultados y comparados durante la revisión de antecedentes de la zona, hecho que puede estar relacionado con el número de fragmentos que conforman el tipo, el cual es muy pequeño para permitirnos hablar con claridad de todos los atributos que permitirían relacionarlo con otro homólogo.

Pese a que presenta algunas relaciones con la cerámica de la Sierra nevada, no es posible hacer una vinculación con la misma, pues la muestra no es lo suficientemente representativa para ello.

FICHA TECNICA			
Tipo Cerámico N°(14) Núcleo Crema Acabado Naranja 			
Total muestra: 94			
Tecnológico	Pasta	Color	Crema, naranja y carmelita.
		Textura	Lisa y al estar meteorizada expone cuarzo de tamaño medio.
		Depurado	Regular, presenta algunas cavidades producto de burbujas de aire.
		Atm. Cocción	Oxidante, tiene un núcleo que varía de crema a gris dependiendo de la temperatura.
	Inclusiones	Tamaño	Medio fino.
		Conjunto Distribución	Heterogéneo. Heterogénea.
		Composición	Al parecer arena de río y fragmentos cerámico triturados, presencia de feldspatos, cuarzós redondeados.
	Manufactura	Técnica	Enrollado.
	Tratamiento de Superficie	Color	Crema, naranja.
		A.S.E. ²	Pulido y un alisado.
		A.S.I.	Pulido y un alisado.
		Textura	Lisa, compacta.
Formal	Características Generales	Labios	Redondeados.
		Bordes	Evertidos.
		Cuello	Evertido y restringido.
		Cuerpo	Subglobular.
		Base	Convexa.
Decorativo	Características Generales	Técnica	Impresión.
		Diseños	Punteado y zonificado.
		Ubicación	Cuerpo.
Funcional	Huella de uso	Tipo	No.
		Ubicación	No.
	Posible uso		Domestico.

Fuente: Consultoría Colombiana S.A. 2017

² A.S.E.: corresponden al Acabado de Superficie Externa, mientras que A.S.I. corresponde al Acabado de Superficie Interna.

Las Palmas Alisado Sencillo (LPAS): Los fragmentos cerámicos incluidos en este tipo, presentan gran afinidad con las del tipo del mismo nombre al cual ha sido equiparado, el cual pertenece a la Tradición Incisa Alisada y al Complejo Las Palmas del Río San Jorge (Plazas et al, 1993), ubicado al interior del área que tradicionalmente ocuparon los miembros de la etnia arqueológica Zenú. El complejo Las Palmas es el más tardío asociado a los Zenúes, sin embargo, es a partir del estudio de dicho complejo y de las relaciones de los tipos de este con los de complejo Plato Zambrano, que se comienza a hacer cada vez más evidente la incursión de la etnia Malibú en territorio Zenú.

FICHA TECNICA			
Tipo Cerámico N°(1) Las Palmas Alisado Sencillo. 			
Total muestra: 94			
Tecnológico	Pasta	Color	Crema (7.5 YR 6/4), naranja, núcleo gris oscuro.
		Textura	Compacta, suave, en ocasiones granulosa por pérdida de acabado.
		Depurado	Deficiente: Se aprecia pocas, impurezas y cavidades.
		Atm. Cocción	Oxidante: con una temperatura mayor a los 800°.
	Inclusiones	Tamaño	Medio a fino con algunas excepciones más gruesas.
		Conjunto	Homogéneo.
		Distribución	Homogénea.
		Composición	Arena, cuarzo, plagioclasas y moscovitas.
	Manufactura	Técnica	Enrollado.
	Tratamiento de Superficie	Color	Crema, carmelitas y naranjas (10 YR 6/4) (7.5 YR 5/4).
		A.S.E. ³	Baño, en algunas ocasiones alisado y pulido, ocasionalmente con estrías visibles.
		A.S.I.	Alisado.
		Textura	Lisa, compacta, a veces granulosa por abrasión o meteorización.
Formal	Características Generales	Labios	Redondeados, planos y adelgazados.
		Bordes	Evertidos, directos e invertidos.
		Cuello	Evertidos, directos e invertidos.
		Cuerpo	Subglobular, globulares, ovoides.

³ A.S.E.: corresponden al Acabado de Superficie Externa, mientras que A.S.I. corresponde al Acabado de Superficie Interna.

		Base	Anulares y pedestal.
Decorativo	Características Generales	Técnica	De argolla.
		Diseños	Líneas paralelas, muescas, protuberancias.
		Ubicación	Labio, borde, cuerpo.
Funcional	Huella de uso	Tipo	Abrasión, hollín.
		Ubicación	Base, asa.
	Posible uso		Domestico

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2017

Monterrey Habana a café Inciso Fino: Este tipo cerámico se ha referenciado con antelación en diferentes trabajos de la región, ha sido equiparado con el tipo del mismo nombre definido por Gutiérrez *et al* (2012: 88), para quien este es equiparable con los tipos: “San José Habana Lisa y Zambrano Negra Lisa Incisa de G y A Reichel-Dolmatoff, 1991; Las Palmas Inciso Fino de Plazas *et. al.*, 1993 y los tipos Gris Pulido y Café Pulido de Reines, 1979”. Sin embargo y pese a estar de acuerdo con la clasificación hecha por Gutiérrez, consideramos que este tipo no puede ser equiparado con el tipo Las Palmas Inciso Fino, ya que las diferencias morfológicas y tecnológicas del mismo no presentan la suficiente afinidad.

FICHA TECNICA

Tipo Cerámico N°(5): Monterrey Habana Inciso Fino.



Total muestra: 94

Tecnológico	Pasta	Color	Habano, café, rojizas, grises (5 YR 5/7).
		Textura	Fina y compacta.
		Depurado	Muy bueno.
		Atm. Cocción	Oxidante: pocas veces bien controlado, se observa manchas grises en la superficie externa, es común el núcleo gris por oxidación incompleta.
	Inclusiones	Tamaño	Fino y muy fino.
		Conjunto	Homogéneo.
		Distribución	Homogénea.
		Composición	Arena de grano fino, cuarzo, plagioclasas y moscovita.
	Manufactura	Técnica	Modelado directo sobre rollos y modelado.
		Color	Café claro (2.5 YR 4/4) café oscuro (5 YR 5/8) habanos.

	Tratamiento de Superficie	A.S.E. ⁴	Baños, engobes y alisado.
		A.S.I.	Baño, engobes y alisado.
		Textura	Lisa y completa.
Formal	Características Generales	Labios	Redondeados, planos, adelgazado y reforzados.
		Bordes	Directos, evertidos.
		Cuello	Evertido.
		Cuerpo	En copas aquillado y semiglobulares.
		Base	Planas convexa.
			De pedestal alto.
Decorativo	Características Generales	Técnica	Incisión, aplique, calado e impresión.
		Diseños	Líneas oblicuas, líneas paralelas con puntos.
		Ubicación	Labios, borde, cuerpo, soporte.
Funcional	Huella de uso	Tipo	No.
		Ubicación	No
	Posible uso		Suntuario

Fuente: Consultoría Colombiana S.A., 2017

4.4 ZONIFICACIÓN DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO

Una vez realizada la prospección arqueológica y sistematizada toda la información resultante se generó la zonificación del potencial arqueológico en la zona proyectada para la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania. Para tal efecto se determinó la zonificación arqueológica a partir de tres variables que se muestran a continuación: (ver Tabla 4)

TABLA 4. VARIABLES ARQUEOLÓGICAS

VARIABLES ARQUEOLÓGICAS	DESCRIPCIÓN
Características Físicas de la Región	Hace alusión a las características físicas en donde se va a realizar el proyecto en cuestión, para tal efecto se consideró aspectos como la geomorfología, la geología evidenciadas, las cuales pueden ayudar a caracterizar el potencial arqueológico
Patrones de Asentamiento	Según las referencias aquí postuladas dentro del apartado de antecedentes, se especifica que las áreas con un patrón apto para el desarrollo de comunidades prehispánicas como las Guapes o Achaguas es el paisaje de terrazas aluviales adyacentes a las fuentes hídricas principales.
Resultados de la Prospección Arqueológica	Según los resultados obtenidos por parte de la prospección arqueológica aquí desarrollada

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2019.

Como resultado de este ejercicio se presentaron dos categorías en las cuales una hace alusión al área donde se estableció presencia de material arqueológico (áreas de alto potencial arqueológico), y la otra categoría la cual se establece por cercanías a este sitio y la probabilidad de ocurrencia de

⁴ A.S.E.: corresponden al Acabado de Superficie Externa, mientras que A.S.I. corresponde al Acabado de Superficie Interna.

material en el área (áreas de medio potencial arqueológico). Para tal efecto, a continuación se describen dichas categorías.

4.4.1 Áreas de Medio Potencial Arqueológico

Inicialmente se determina un área de medio potencial arqueológico en el sitio que comprende parte de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania. Esto debido a la ubicación que está inscrita tanto en áreas que comparten geomorfología apta para el desarrollo de comunidades prehispánicas, como también comparte áreas de bajos inundables que tienen baja probabilidad de evidencia arqueológica. Adicionalmente durante la visita realizada al área de intervención se pudo establecer que han existido intervenciones previas en el área asociadas a pastoreo en el área; asimismo, durante la revisión de los pozos de sondeos, así como de revisiones superficiales dentro del recorrido de esta área, no se evidenció ningún tipo de material arqueológico que se asocie a culturas prehispánicas del lugar. Por otra parte, es importante mencionar que esta área se encuentra ubicada dentro de unos lomeríos y de un valle aluvial y que, por indagaciones con los trabajadores, se pudo establecer que la zona que se encuentra en el valle aluvial (ultimo kilómetro) ha sido áreas de bajos que se inunda cuando el arroyo Santiago crece en temporada de invierno. Aunque en la visita realizada se pudo observar un área seca, cabe aclarar que la prospección se realizó durante la temporada de verano en el sector, lo cual explica por qué no hay ningún tipo de inundación. Sin embargo, al momento de la apertura de sondeos, se pudo establecer que los suelos allí encontrados son suelos arcillosos capaces de retener agua por temporadas largas. Por otra parte, están los suelos que colindaron con los lomeríos, en los cuales, si bien no se evidencio material arqueológico, tiene una mayor probabilidad de evidenciar sitios arqueológicos. (ver Fotografía 41, Fotografía 42, Fotografía 43 y Fotografía 44)



Fotografía 41. Áreas circundantes en el primer kilómetro de la línea de flujo



Fotografía 42. Áreas circundantes en el segundo kilómetro de la línea de flujo

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020



Fotografía 43. Áreas circundantes en el tercer kilómetro de la línea de flujo



Fotografía 44. Áreas circundantes en el cuarto kilómetro de la línea de flujo

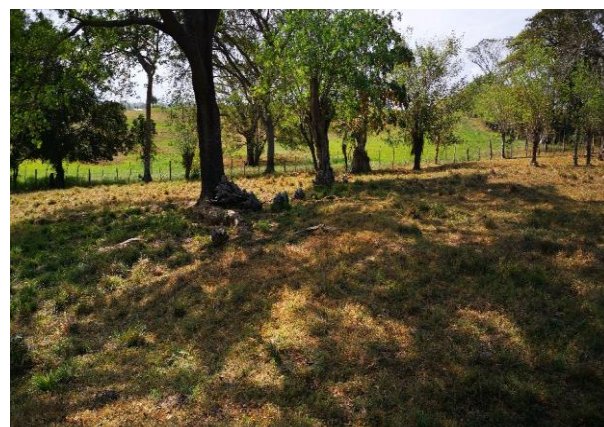
Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020.

4.4.2 Áreas de Alto Potencial Arqueológico

Esta área se centra en el lugar donde se evidenció material arqueológico hallado durante la prospección arqueológica, cabe aclarar que este sitio de interés arqueológico no sólo se ubica dentro de un punto en específico, sino que, por el contrario, se ubica dentro de un área la cual fue delimitada por medio de la distribución de unos sondeos satélites y asimismo un análisis geomorfológico en el área que sirvió para delimitar el sitio de interés arqueológico. La zona de interés arqueológico se localizó en una unidad geomorfológica denominada lomas y colinas y quedo ubicada en la parte alta de una colina, en donde el manejo visual fue determinante para este tipo de sitios de interés. Asimismo, esta área se encontró a unos 750 m del arroyo Santiago, arroyo de gran caudal que es importante para los lugareños (ver Fotografía 45 y Fotografía 46)



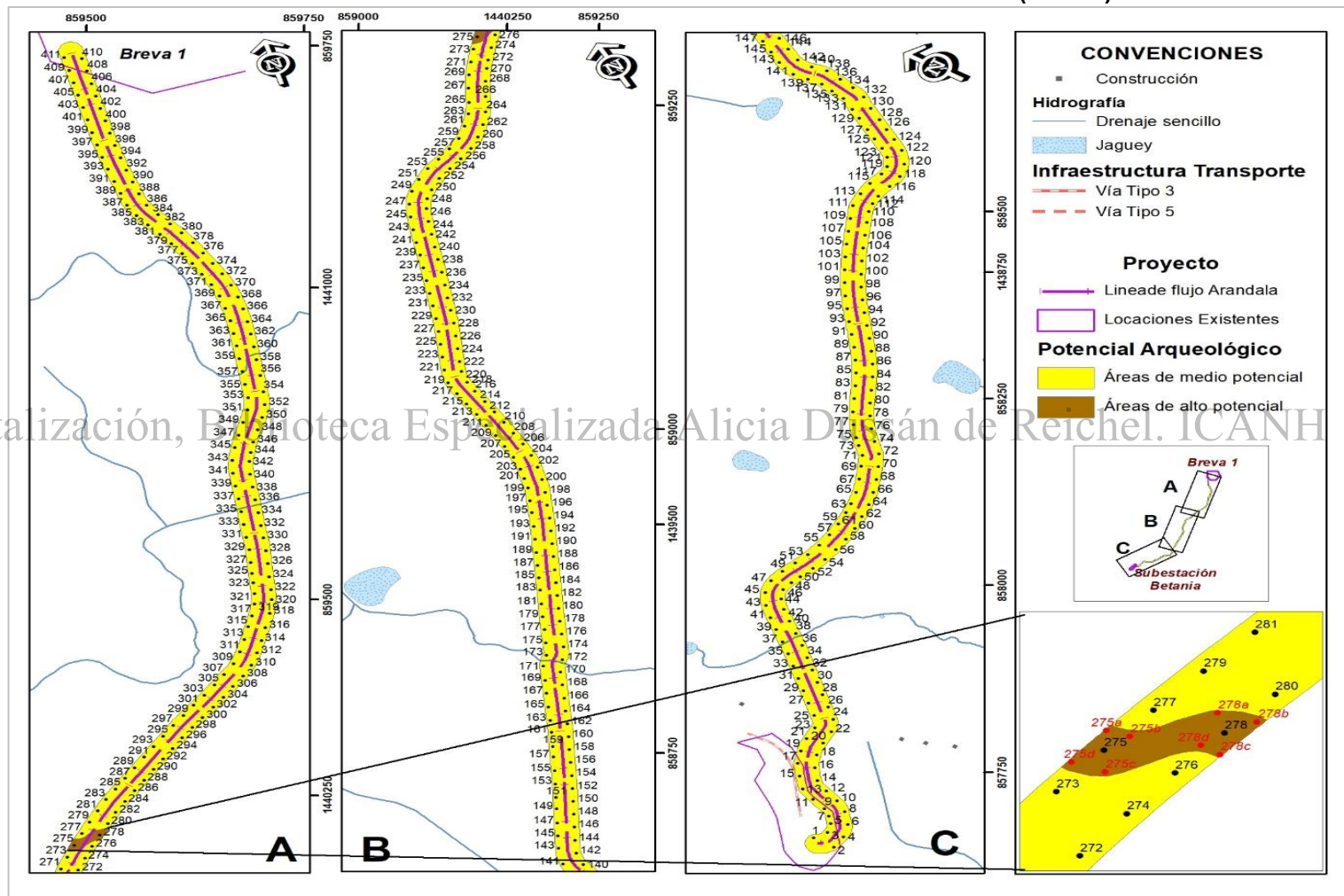
Fotografía 45. Material arqueológico evidenciado dentro del área de estudio



Fotografía 46. Áreas donde se encontró el sitio PLFAB

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

FIGURA 7. ZONIFICACIÓN ARQUEOLÓGICA PARA LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) - BETANIA



Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020.

5 CONCLUSIONES

Este documento presenta los resultados del proyecto de arqueología preventiva para la construcción de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania ubicada dentro de los municipios de Sahagún y Pueblo Nuevo, del departamento de Córdoba. El objetivo de la prospección arqueológica consistió en efectuar el reconocimiento de las áreas que van a ser objeto de intervención, con el fin de prevenir y mitigar la alteración o destrucción de las posibles evidencias arqueológicas que pudiesen existir en ellas. Para cumplir con este propósito, este estudio se enfocó en determinar la presencia o ausencia de evidencias arqueológicas, y una vez comprobada su existencia, se procedió al análisis mismo de las muestras para una mayor comprensión de las sociedades que habitaron en este lugar.

Es importante mencionar que la prospección realizada cada 10 metros fue fundamental en los resultados de la prospección, ya que, a partir de esta resolución practicada sobre la muestra, se pudo evidenciar potencial arqueológico.

En total se prospectó el corredor donde se construirá la línea de flujo la cual tiene una distancia de 4 km con un ancho de banda de 20 m. sobre esta área se efectuaron 411 pozos de sondeo, de los cuales 2 tuvieron resultados positivo y 409 fueron negativos. Estos resultados dieron como resultado la presencia de un área de interés arqueológico, la cual fue presentada en el apartado de resultados de campo.

Esta área se delimitó basándose en dos características fundamentales, inicialmente la presencia de material arqueológico, vital para caracterizar estas áreas y en segunda instancia fue por medio de análisis geomorfológico a que en la región es fundamental para la delimitar el área de interés arqueológico. Asimismo, se realizaron pozos de sondeo satélites para delimitar el sitio en cuanto a dimensiones.

Dentro de los objetivos académicos del proyecto, se estableció la identificación de patrones de asentamiento inmersos en el área, en este caso fue primordial el hallazgo de material arqueológico que diera cuenta de asentamientos prehispánicos en el lugar. Con este hallazgo se logró observar que este estuvo enmarcado por una unidad geomorfológicas denominada lomas y colinas, la cual fue la predilecta para el asentamiento prehispánico en el lugar. Esto se puede ver correlacionado por lo mencionado por Angulo (Angulo, 1987) o por Reichel-Dolmatoff (Reichel-Dolmatoff, 1986), los cuales indican que una gran parte de sitios arqueológicos reportados sobre esta región se ubica sobre este tipo de áreas colinadas.

El sitio aquí reportado se encuentra ubicado sobre esta unidad, para el caso puntual del sitio PLFAB, este se ubicó en la cima de una colina la cual se encuentra limítrofe con el bajo inundable que da el arroyo Santiago. Este hecho hace que desde este punto se pueda tener una mayor visual de toda el área a su alrededor, asimismo, al estar sobre esta área posiblemente sirvió como áreas de caza durante ciertas temporadas de verano.

Por otro lado, con el análisis de la cerámica evidenciada, se puede aseverar que este sitio muy posiblemente fue un asentamiento tardío debido a la cerámica tipo Las Palmas que se evidencio. Se aclara que este tipo es de los más tardíos evidenciados para este sector. Del mismo modo, también cabe recalcar que la profundidad de los hallazgos no superó los 30 cm de profundidad, haciendo que los procesos erosivos y los pocos procesos de sedimentación no hagan profundizar los hallazgos (procesos de sedimentación en sistemas colinados) Si bien, para otros proyectos,

generalmente este es el estándar de profundidad para hallar material arqueológico es sobre esta profundidad.

Finalmente, y teniendo en cuenta los objetivos propuestos para el presente estudio, se establece que los resultados durante la fase de campo ayudan a la integración y comprensión de las comunidades asentadas en esta área de Córdoba, y que, a su vez, logran establecer posibles patrones de asentamiento de estos grupos a lo largo de la región. Es importante anotar que la caracterización arqueológica y la implementación del plan de manejo arqueológico (el cual enfatiza la necesidad de excavaciones y el monitoreo) propuesto según lo establece la legislación, son para los sitios donde se evidencio material arqueológico, en este caso es para el área asociada a la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania, estas actividades relacionadas en el **Anexo 3. Plan de Manejo Arqueológico**.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

6 BIBLIOGRAFÍA

Acero, Milton; Tovar, Jorge. 2010. Prospección arqueológica en La Cantera de la finca Nicaragua. Bosconia, Cesar. A&G Constructores. Bogotá.

Acevedo, Jorge Luís & Luz Elena Martínez. 2008. Prospección arqueológica área de explotación minera, municipio de Puerto Libertador-Bijao, Córdoba: informe final. Corporación GAIA. MS. ICANH, Bogotá.

Angulo, Carlos. 1963. “Evidencias de la serie Barrancoide en el norte de Colombia”, en Revista Colombiana de Antropología, 11:73-88.

_____. 1981. La Tradición Malambo. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales de Colombia. Bogotá.

_____. 1987. “De Puerto Hormiga a la Conquista española. Datos para una secuencia tentativa”, en Mario Sanoja (ed) Relaciones entre la sociedad y el ambiente. 67 - 85. Actas del tercer simposio de la Fundación de Arqueología del Caribe. Fundación de Arqueología del Caribe. Washington.

_____. 1995. Modos de vida en la prehistoria de la llanura atlántica de Colombia. Centro de Estudios Regionales – CERES. Barranquilla.

Botiva, Álvaro. 1987. El Alto Sinú. 17 siglos de asentamiento ribereño, arqueología de rescate. Proyecto Hidroeléctrico del Alto Sinú URRRA I. Informe Instituto Colombiano de Antropología, Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica. Bogotá.

Calderón, Kenny. 2008. Arqueología preventiva para el Estudio de Impacto Ambiental del área de perforación exploratoria Yanilí. Plato – Magdalena. Health, Safety & Environment. Bogotá.

Chacín, Regina. 2005. Monitoreo arqueológico Pozo Arianna-1-Bloque Esperanza, Sahagún-Córdoba. Geoproduction Oil & Gas Company of Colombia. MS. ICANH, Bogotá.

Enciso, Braida; Luís Hernández; Viviana Salazar y Héctor Guzmán. (1995). Prospección arqueológica en áreas de reasentamiento de la empresa Urra S.A. Municipio de Tierra Alta-departamento de Córdoba. Bogotá

Espinoza, A y G. Casabuena. 1983. Asentamientos Prehispánicos en el Alto Sinú. Departamento de Córdoba. Tesis de grado de la Universidad Nacional de Colombia.

Falchetti, Ana María. 1982. “Descripción del reconocimiento arqueológico Sinú”. Bogotá

García, Catalina y Carlos Del Cairo. 2008. Informe final prospección arqueológica Katana1, municipio de Sahagún, departamento de Córdoba. MS. ICANH, Bogotá.

GEO & ISA. 2007. Estudio de impacto ambiental para el Bloque Esperanza. MS. Informe Inédito. Bogotá.

Gordon, B. Le Roy. 1983. El Sinú, geografía humana y ecología. Carlos Valencia Editores. Bogotá.

Groot, Ana María. 1989. “La Costa Atlántica”, en Colombia Prehispánica. Regiones Arqueológicas. Instituto Colombiano de Antropología. Santafé de Bogotá.

Hernández, Luís. 1997. Excavaciones arqueológicas parciales en el área de Urra I, Alto Sinú-departamento de Córdoba. Bogotá.

Hernández, Judith. 2007. Monitoreo arqueológico programa sísmico Esperanza 3D. Geoproduction Oil & Gas Company of Colombia. MS. ICANH, Bogotá.

Herrera Ángel, Martha. 2002. Ordenar para Controlar: ordenamiento espacial y control político en las llanuras del Caribe y en los andes centrales neogranadino. Siglo XVIII. Academia Colombiana de Historia, Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Bogotá.

Holdridge, Leslie R. 1987. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José de Costa Rica.

Langebaek, Carl. 1995. Arqueología regional en el territorio muisca. Estudio de los Valles de Fúquene y Susa. University of Pittsburgh – Universidad de los Andes. Pittsburgh – Bogotá.

Langebaek, Carl Henrik y Alejandro Dever. 2000. Arqueología en el Bajo Magdalena: un estudio de los primeros agricultores del caribe colombiano. Informes Arqueológicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia. No.1. Bogotá.

Langebaek, Carl; et al. 2002. Arqueología y guerra en el valle de Aburrá. Universidad de los Andes – Universidad de Antioquia.

Martínez, Oscar. 2006. Investigaciones arqueológicas en el valle del Sinú y sector oriental del Golfo de Urabá. Tesis de pregrado sin publicar. Departamento de Antropología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Mora, Luz Marina. 1986. “Reconocimiento arqueológico en el medio y bajo Sinú y la región Costera entre Arboletes y San Bernardo del Viento”. Medellín

Moscoso, Oscar; et al. 2008. Programa de rescates y monitoreos arqueológicos Línea 500 kV Bolívar – El Copey – Ocaña – Primavera y otras obras asociadas. Informe final. ISA. Universidad de Antioquia. Medellín.

Muñoz, Diana. 2010. Puerto marítimo. Puerto Nuevo. Informe de rescate arqueológico. INTEGRAL. Ingenieros consultores. Bogotá.

Nieto, Luís E. & Iván Espinoza. 1995. “Programa de arqueología de rescate en la línea de transmisión eléctrica Cerro Matoso- Urabá. Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Antioquia. Medellín.

Oyuela, Augusto y Renée Bonzanni. 2005. San Jacinto 1. A Historical approach to an archaic site in Colombia. The University of Alabama Press. Tuscaloosa.

Reichel-Dolmatoff, Gerardo. 1951. Datos histórico-culturales sobre las tribus de la Antigua Gobernación de Santa Marta. Instituto Etnológico del Magdalena. Santa Marta

_____. 1965. Colombia. Thames and Hudson. Londres

_____. 1977. Las bases Agrícolas de los cacicazgos Subandinos de Colombia. En Estudios Antropológicos, Ed. Reichel-Dolmatoff, G y A. 23-48. Biblioteca Básica colombiana. Instituto Colombiano de Cultura. Santafé de Bogotá

_____. 1985. Monsú. Biblioteca del Banco Popular. Bogotá

_____. 1986. Arqueología de Colombia: Un Texto Introductorio. Segunda Expedición Botánica. Bogotá.

Reichel-Dolmatoff, Gerardo y Reichel-Dolmatoff, Alicia. 1951. Investigaciones Arqueológicas en el departamento del Magdalena, Colombia: 1946-1950. Partes I y II. Boletín de Arqueología, 3. Santafé de Bogotá.

_____. 1956. “Momil - Excavaciones Arqueológicas en el Sinú”. Revista Colombiana de Antropología. Bogotá. 5:109-334.

_____. 1991. Arqueología del bajo Magdalena, estudio de la cerámica de Zambrano. Biblioteca Banco Popular. Bogotá.

Restrepo, John. 2008. Prospección arqueológica desarrollo vial Córdoba Sucre. Proyecto de concesión vial Autopistas de la Sabana S.A. MS. ICANH, Bogotá.

_____. 2009. Prospección arqueológica en dos corredores viales: paralela a la avenida Circunvalar de Montería y variante Cereté, departamento de Córdoba. Audysa (Medellín)-Autopistas de la Sabana. MS. ICANH, Bogotá.

Rey, Fabio Fernando. 2009. Exploración arqueológica en los Montes de María (Bloque Samán), departamentos de Sucre y Bolívar, municipios de Ovejas, San Pedro, Córdoba y Carmen de Bolívar: informe final. Auditoría Ambiental Ltda. Y Hocol. MS. ICANH, Bogotá.

Rodríguez, Elkin y Javier Gutiérrez. (2005). “Reconocimiento regional sistemático parcial en la cuenca media de los ríos San Jorge y Uré, municipios de Planeta Rica, Buenavista, Montelíbano y Puerto Libertador, departamento de Córdoba”. Unidad de Negocios de Exploración de Cerro Matoso S.A., Fundación San Isidro, Unidad de Arqueología- CISAN. Bogotá

Rodríguez, Elkin, Leonardo Navas, José F. Barranco y Alessandro Martínez. 2007. “Rescate arqueológico en la localidad de Puerto Colombia, municipio de Montelíbano, departamento de Córdoba”. Programa de arqueología preventiva proyecto de recuperación de Níquel de Escoria. Unidad de Negocios de Exploración de Cerro Matoso S.A., Fundación San Isidro, Unidad de Arqueología- CISAN. Bogotá.

Rodríguez Ramírez, C. 1998. Cacicazgos Precolombinos y Fronteras Étnicas: El caso de la tradición Malambo y los Chimilas en el bajo río Magdalena. Informe final línea de transmisión Sabanalarga-Fundación, programa de rescate arqueológico y monitoreo. Siglo XXI-Consultora Socio Ambiental Ltda. Bogotá.

Sánchez, Carlos. 2000. “Agricultura intensiva, dinámica de población y acceso diferencial a la tierra en el Alto Magdalena”, en Arqueología del Área intermedia. Instituto Colombiano de Antropología e Historia – Sociedad Colombiana de Arqueología. Bogotá

_____. 2005. Sociedad y agricultura prehispánica en el Alto Magdalena. Informes Arqueológicos del Instituto Colombiano de Antropología e Historia. No. 4. Bogotá

_____. 2007. Economía y sociedad prehispánica: El uso de la tierra en el Alto Magdalena. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales de Colombia. Bogotá.

Sanders, William; Webster, David. 1978. “Unilinealism, Multilinealism, and the evolution of Complex Societies”, Social Archaeology: Beyond Subsistence and Dating. Redman, Ch. et al (ed). Academic Press. New York.

Tovar, Jorge y Cristian Marulanda. 2010. Prospección arqueológica en el Bloque Esperanza. Pueblo Nuevo & Sahagún-Córdoba. Geoproduction Oil and Gas Company of Colombia. MS. ICANH, Bogotá.

Tovar, Jorge. 2011. Prospección arqueológica en los pozos Nelson 3 y Nelson 4. Bloque Esperanza. Pueblo Nuevo-Córdoba. Geoproduction Oil and Gas Company of Colombia-MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental. MS. ICANH, Bogotá.

Tovar, Jorge. 2013. Diagnóstico y zonificación arqueológica para las áreas de influencia de las áreas de interés G1, G2 y H del Bloque Esperanza ubicadas en los municipios de Pueblo Nuevo, Sahagún (Córdoba) y San Marcos (Sucre). Geoproduction Oil and Gas Company of Colombia. MS. ICANH.

Tovar, Jorge. 2014. Prospección arqueológica en el pozo exploratorio Clarinete-1 y su vía de acceso (Bloque VIM-5). La Unión, Sucre. OGX Petroleo e Gas. MS. ICANH, Bogotá.

Tovar, Jorge. 2015a. Estudio arqueológico (prospección) en el pozo exploratorio Clarinete-2 y su vía de acceso. (Bloque VIM-5). Sahagún, Córdoba. CNE Oil and Gas. MS. ICANH, Bogotá.

Tovar, Jorge. 2015b. Estudio de arqueología preventiva (fase prospección) para el pozo exploratorio Oboe-1. Municipio de Sahagún, Córdoba. CNE Oil and Gas. MS. ICANH, Bogotá.

Tovar, Jorge y Natalia Quintana. 2015. Prospección arqueológica en la línea de flujo entre el pozo Clarinete-1 y la Estación El Jobo. La Unión (Sucre) y Sahagún (Córdoba). CNE Oil and Gas. MS. ICANH, Bogotá.

Uribe, Carlos Alberto. 1987. "Chimila" en, Introducción a la Colombia Amerindia. Correa, Francois; Pachón Ximena (eds). 51 – 62. Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá

Wandsnider, LuAnn. 1998. Regional Scale Processes and Archeological Landscape Units. En: Unit issues in archaeology: measuring time, space, and material. Ann F. Ramenofsky and Anastasia Steffen. (Eds.). University of Utah Press. Salt Lake City.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7 ANEXOS

7.1 ANEXO 1: CARTOGRAFÍA

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7.2 ANEXO 2: ARQUEOLOGÍA PÚBLICA Y DIVULGACIÓN

La propuesta de arqueología pública contempló la socialización de cuatro temáticas:

- a) Definición y características del patrimonio arqueológico.
- b) Régimen legal del patrimonio colombiano.
- c) Lineamientos técnicos de los programas de arqueología preventiva en Colombia.
- d) Procedimiento general en casos de hallazgos fortuitos de materiales arqueológicos en campo.

La divulgación de estas cuatro temáticas se realizó mediante una charla. Esta charla se llevó a cabo en campo con los trabajadores que acompañaron la prospección, con la finalidad de divulgar los programas adelantados en campo sobre arqueología preventiva y patrimonio arqueológico.

También se presentaron los procedimientos que deben seguirse en caso de encontrar materiales arqueológicos, en el marco de las actividades de construcción de infraestructura para explotación de hidrocarburos. Se informó sobre la importancia de avisar a las autoridades locales, de detener las obras y llamar a personas especializadas en el tema para prevenir cualquier daño o perjuicio que se pueda ocasionar. (Ficha de asistencia en el **Anexo 5, ver Fotografía 47** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



Fotografía 47. Charla de socialización de la prospección arqueológica

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

7.3 ANEXO 3: PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA PARA LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) – BETANIA EN EL BLOQUE DE EXPLOTACIÓN Y DESARROLLO ESPERANZA (4KM), EN LOS MUNICIPIOS DE SAHAGÚN Y PUEBLO NUEVO, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA. ETAPA DE PROSPECCIÓN

El presente documento presenta el Plan de Manejo Arqueológico para la línea de flujo Arandala – Betania (4km), en el bloque de explotación y desarrollo Esperanza, los municipios de la Sahagún y Pueblo Nuevo, departamento de Córdoba. De acuerdo a la legislación vigente sobre el patrimonio arqueológico (Artículos 63 y 72 de la Constitución Política de Colombia, Ley 163 de 1959 y Decreto Reglamentario 264 de 1963, Ley General de Cultura o Ley 397 de 1997, Decreto 833 de 2002, Ley 1185 de 2008 y Decreto 763 de 2009) y a las directrices del ICANH (Institución competente en la materia a nivel nacional) en el Plan de Manejo Arqueológico que se presenta a continuación y que es formulado a partir de los resultados obtenidos con la prospección arqueológica, se especifican los niveles permitidos de intervención, las condiciones de manejo de los impactos esperados sobre los contextos arqueológicos y las estrategias de divulgación a tener en cuenta.

En el escenario en el que durante la etapa de prospección no hayan sido identificados contextos arqueológicos o se considere que existen bajas probabilidades de encontrarse evidencias, el Plan de Manejo deberá presentar un “esquema que garantice la atención efectiva y oportuna de aquellos hallazgos que eventualmente se produzcan durante las actividades de remoción de suelos asociados a la obra” como se encuentra especificado en el documento Régimen Legal y Lineamientos Técnicos de los Programas de Arqueología Preventiva en Colombia del ICANH.

La implementación del Plan de Manejo Arqueológico es de obligatorio cumplimiento y responsabilidad total de la empresa encargada de ejecutar las obras. La empresa responsable de la obra deberá siempre contar con los permisos y aprobaciones emitidas por parte del Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH-, basadas éstas en la presentación oportuna de las solicitudes de las Autorizaciones de Intervención Arqueológica correspondientes para la ejecución de las mismas, atendiendo a los protocolos, requisitos y consideraciones de temporalidad para los trámites que define esta institución. De acuerdo con los resultados arrojados en la etapa de evaluación del potencial arqueológico del área y el análisis de las variables de densidad del material arqueológico, estado de alteración actual de los terrenos y proyectos y obras programadas, se diseñó el Plan de Manejo Arqueológico que se expone a continuación.

En este sentido, el presente documento define las medidas que se deberán efectuar antes y durante la ejecución de las actividades de remoción de suelo necesarias para la construcción de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania (4 Km), para caracterizar de forma más detallada posibles contextos arqueológicos y en general para prevenir, proteger y sensibilizar frente al tema del patrimonio arqueológico. Una vez aprobado por el ICANH, la implementación del Plan de Manejo Arqueológico es de obligatorio cumplimiento y responsabilidad de la empresa encargada de ejecutar las obras.

En este caso particular la responsabilidad de la implementación del Plan de Manejo Arqueológico será de la Empresa **Geoproduction Oil And Gas Company Of Colombia**. La empresa deberá contar con los arqueólogos y profesionales idóneos para realizar las actividades que se especifican a continuación y estos con los permisos y aprobaciones emitidas por parte del -ICANH-, basadas en la presentación oportuna de las solicitudes de las Autorizaciones de Intervención Arqueológica correspondientes para la ejecución de las mismas, atendiendo a los protocolos, requisitos y consideraciones de temporalidad para los trámites que define ésta institución.

Para la formulación de las medidas que se exponen a continuación se realizó una zonificación arqueológica y una evaluación de impacto como insumo para la enunciación de la medida de manejo que se propone.

7.3.1 Objetivos del Plan de Manejo Arqueológico

- Garantizar la protección y salvaguarda del Patrimonio Arqueológico que se halle en el terreno impactado y a impactar, y establecer las medidas preventivas apropiadas para reducir los posibles efectos que se puedan presentar sobre el patrimonio arqueológico.
- Establecer las medidas preventivas apropiadas para reducir los posibles efectos que se puedan presentar sobre el patrimonio arqueológico.

7.3.2 Evaluación de Impacto Arqueológico

Para determinar el impacto que las obras de intervención para la construcción de línea de flujo Arandala (Breva) - Betania (4 Km) tendrá sobre el patrimonio arqueológico, a continuación, se realiza la evaluación teniendo en cuenta el tipo de obra que se realizará en el área objeto de estudio y los resultados obtenidos con la prospección. En esta evaluación se hace una calificación de los impactos en una escala de Muy Alto (Rojo), Alto (Naranja), Moderado (Amarillo) y Bajo (Verde): Muy Alto y Alto se aplica para obras que afectan directamente el patrimonio arqueológico o implica que éste será destruido o alterado de forma irremediable. Las categorías, moderado y bajo califican de manera discrecional el grado parcial que las obras pueden tener sobre el patrimonio teniendo en cuenta los niveles afectados con la remoción de tierras y la magnitud de las obras.

7.3.2.1 Obras para la construcción de línea de flujo Arandala (Breva) – Betania (4km)

Los métodos constructivos estarán representados por la ejecución de un realinderamiento mediante rectificación topográfica, seguido de la adecuación del terreno, la cual consistirá básicamente en el descapote de las áreas en donde se ubicará la línea de flujo.

Una vez se ha delimitado y se ha señalado el derecho de vía mediante estancamiento se procederá al tendido, doblado, pegado de tubería y realización de las pruebas hidrostáticas y neumáticas para medir la integridad de la línea, las cuales la someten a una presión superior a su presión de operación y garantizará la calidad del trabajo y la seguridad de la operación y puesta en marcha del sistema.

La línea se instalará sobre el terreno natural; en los cruces de corrientes superficiales, se realizarán cruces subfluviales a través de perforación horizontal dirigida - PHD, como también en marcos H y zanja abierta, en áreas con presencia de bajos inundables se procederá a lastrar el tubo para protección e integridad del mismo. A continuación, se presenta el proceso constructivo previsto.

- **Replanteo topográfico y localización**

Esta labor se refiere a la demarcación del ancho del corredor preliminar a la intervención del terreno, y a la señalización del eje de la tubería y puntos de interés (vías, cruces de corrientes de agua), basados en los planos de diseño y en los mapas topográficos.

El eje del alineamiento proyectado y los hombros del corredor se materializarán mediante la colocación de estacas cada 50 m en promedio; de igual forma, se debe establecer el abscisado de la línea cada 100 m en promedio. En esta actividad, se señalizarán igualmente las zonas que se utilizarán para acopio provisional de las tuberías y materiales de construcción

- **Geotecnia preventiva**

Una vez demarcado el corredor, se plantearán las obras de geotecnia preventiva necesaria para la adecuación del derecho de vía, tanto en las pendientes pronunciadas que se puedan presentan en las áreas de colinas, como en los sitios de cruce de corrientes de agua; las obras servirán para retener los materiales provenientes de la apertura y conformación del mismo, necesario para la movilización de maquinaria y equipo y obras inherentes a la instalación de las tuberías.

Las obras de geotecnia preliminar serán, entre otras, trinchos en madera y desarenadores provisionales para el paso de maquinaria a través de los drenajes. La función de estas obras es evitar la afectación de corrientes de agua y suelos.

- **Apertura y adecuación del derecho de vía**

La apertura del derecho de vía, comprende la adecuación del corredor para el tránsito de la maquinaria y la realización de los trabajos de instalación de las tuberías, previa construcción de las obras de geotecnia preventiva. El material de corte y descapote extraído de esta labor, se acopiará temporalmente y en forma separada a un lado de este.

- **Tendido de las tuberías**

Una vez conformado, se realizará la movilización de las tuberías desde los sitios de acopio, hacia el derecho de vía para su posterior tendido a lo largo del derecho de vía.

En la medida de lo posible, las tuberías estarán apoyadas sobre polines de madera o sacos de fique rellenos de cisco de arroz o suelo generado durante el movimiento de tierras para la apertura y conformación del derecho de vía. Las tuberías estarán dispuestas de tal manera que permita la circulación de vehículos y maquinaria de la obra.

- **Doblado, alineación y soldadura**

Para acomodar la tubería a los cambios de dirección establecidos en el alineamiento o a los cambios topográficos, la comisión de topografía determinará el grado de curvatura para cada tubo (para que se acomode lo mejor posible al fondo de la zanja), este proceso se efectúa en frío, mediante el empleo de una máquina dobladora con la capacidad de impacto apropiada a la clase y resistencia de las tuberías, el procedimiento de doblado evitará arrugamientos o deformaciones que afecten los espesores requeridos y se maneja según disposiciones técnicas establecidas en las Normas de Ingeniería de Oleoductos (NIO)-0603 elaboradas por Ecopetrol.

Previo al proceso de soldadura de las tuberías, se realizará una inspección, reparación y limpieza de los extremos biselados, para continuar con el procedimiento de alineación, en el que se utilizarán grapas alineadoras y herramientas que faciliten la separación adecuada para la soldadura; esta operación, se realiza siguiendo un procedimiento previamente aprobado y probado. A su vez se realiza una inspección visual del cordón de soldadura para verificar el grado de penetración y acabado de la misma.

Se efectuará un control radiográfico o por ultrasonido del 30% de las pegas soldadas en línea regular, en tanto que en el cruce de corrientes de agua la inspección se hará al 100% de las pegas. En el evento de detectarse fallas, se procederá a reparar o si es el caso a reemplazar las pegas que se encuentren defectuosas. El control radiográfico o ultrasonido será realizado por personal especializado que se encargará del manejo de los equipos y materiales utilizados. Durante la ejecución de la labor, se seguirán las medidas de seguridad establecidas para garantizar un desarrollo normal de la misma.

- **Limpieza y revestimiento de juntas, inspección de la lingada**

Terminadas y verificadas radiográficamente las pegas o soldaduras de juntas, se procede a su limpieza superficial, de la cual se retira todo tipo de impurezas corrosivas, para luego resguardarla contra la acción del óxido, por medio de recubrimiento anticorrosivo. Finalmente, se efectúa la inspección de la lingada con equipo especial (holliday detector), para detección de posibles puntos de falla del revestimiento de las tuberías y su reparación.

- **Zanjado, bajado y tapado de línea**

En la mayoría de su trazado, las líneas de flujo se ubicarán de manera enterrada en zanjas que se conformarán entre 0,4 y 1,3 m, a una profundidad de 1,2 m sobre el lomo del tubo, y en los cruces de vía a 1,5 m sobre el lomo de la línea.

- **Apertura de la zanja:** La apertura de la zanja se realizará en el derecho de vía, allí se alojará la tubería a una profundidad de 1 m sobre el lomo de la tubería regular, y a una profundidad de 1,50 m sobre la línea en los cruces de vías. La amplitud de la zanja será máxima de 1,3 m de acuerdo con el diámetro del tubo para asegurar la debida protección a la línea y evitar daños a la superficie de la tubería durante el bajado.

- Bajado de la tubería: La tubería se bajará después que la zanja sea inspeccionada y aprobada, encontrándose en óptimas condiciones, para proceder al bajado y posterior unión de la tubería. El fondo de la zanja no deberá tener escombros, ni materiales ajenos que generen concentración de carga sobre la superficie de la tubería, pues deberá permitir un apoyo uniforme sin forzamiento de los tubos. Durante la bajada de la tubería se deben evitar golpes o fricciones contra los lados de la zanja.
- Tendido: La tubería será halada con un equipo, llamase retroexcavadora y/o buldócer, por el derecho de vía hasta extender la totalidad del carrete. La superficie del terreno no debe tener raíces, piedras y/o elementos corto punzantes que puedan dañar el revestimiento. La tubería se extenderá por un costado del zanjado ya realizado y no debe estorbar el desplazamiento de la máquina que va a realizar la bajada de tubería
- Limpieza: Interna de los Tubos: Se debe verificar que la tubería antes de ser extendida tenga los debidos tapones de protección para evitar el ingreso de animales y/o partículas que puedan obstruir el flujo.
- Tapado: Antes de rellenar la zanja, la tubería se inspeccionará para asegurarse que no haya daños visibles y que la tubería está tendida en un suelo blando, de tal manera que el proceso de tapado no ejerza ningún tipo de presión que pueda afectar el tubo.

Al rellenar se cuidará que el material no contenga grandes rocas y que la tubería se cubra suavemente, teniendo cuidado que los equipos utilizados para el tapado no entren en contacto con la tubería.

El relleno se realizará inicialmente en la máxima longitud posible dejando expuestas las conexiones para el desarrollo de las pruebas hidrostáticas para garantizar que durante el tapado no se hayan generado daños en la tubería. En el llenado de la zanja se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Debe retirarse del fondo de la zanja todo aquello que pueda dañar la superficie de la tubería como, por ejemplo, rocas sueltas, piedras, bloques de madera, tubos, herramientas y varillas de soldadura. El fondo debe estar nivelado para que el peso de la tubería sea uniformemente distribuido.

El material de relleno de las zanjas es el mismo de la excavación de ellas, libre de materia orgánica o de suelos muy húmedos y blandos. La zanja se rellenará inmediatamente después de la instalación para evitar cualquier daño a la superficie de la tubería.

Después de colocar sobre la tubería unos 15 cm de relleno con tierra suelta, se puede incluir el material sobrante de la excavación.

El relleno debe terminarse apisonándolo con un mínimo de 4 pasadas de la oruga del Buldócer.

Ponderación Impacto Arqueológico según obras de construcción de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania.

De acuerdo con la tabla de evaluación de impacto que clasifican según una escala de Muy Alto (Rojo), Alto (Naranja), Moderado (Amarillo) y Bajo (Verde), el resultado de la evaluación de impacto sobre patrimonio arqueológico se cruza con la ponderación de los factores de valoración cultural o la importancia de las evidencias recuperadas para determinar el tipo de acción necesaria en cada caso específico. En este sentido, consideraciones como la calidad del material, tipo de yacimiento, estratigrafía, etc. también son evaluadas.

En síntesis, y a pesar de ser una herramienta, estas tablas de valoración no son totalmente reducibles a una fórmula, ni un instrumento aleatorio, en éstas prima el criterio del investigador a cargo del ejercicio, cuyo concepto será validado o no, por el ICANH, al pronunciarse sobre los planes de manejo evaluados.

Ahora bien, las medidas de manejo que se especifican a continuación se fundamentan en la zonificación arqueológica, la valoración del impacto sobre el patrimonio arqueológico y la valoración de la importancia de los materiales encontrados.

Tabla 5. Valoración de Impacto Sobre el Componente Arqueológico Según las Obras en la Construcción de la Línea de Flujo Arandala (Breva) - Betania

OBRA	INTERVENCIÓN	GRADO DE IMPACTO			
		Muy Alto	Alto	Moderado	Bajo
Construcción de la Plataforma Pendare Norte 5H	OBRAS O ACTIVIDADES PROGRAMADAS				
	Localización y replanteo		X		
	Descapote	X			
	Movimiento de tierras	X			

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020.

Como se puede observar en la **Tabla 5** los impactos que generarán las obras de la construcción de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania, son muy altos debido a que al momento de la remoción existe la probabilidad de evidenciar material arqueológico en la zona, esto debido a que hubo un hallazgo que fue evidenciado entre los 20 y 30 cm de profundidad. Asimismo, al bordear el hallazgo arqueológico aumenta considerablemente la probabilidad de evidenciar un arqueológico. Si bien, esta línea de flujo pasa por dos unidades geomorfológicas, la probabilidad de ocurrencia de material en los primeros tres kilómetros es vital para que esta valoración de impacto se lleve a muy alto.

7.3.3 Medidas de Manejo a Implementar en el Área de la Línea de Flujo Arandala (Breva) - Betania

Las medidas de manejo que se especifican a continuación se fundamentan en los resultados de la zonificación arqueológica, la valoración del impacto y el hecho de que se registraron materiales arqueológicos con la prospección desarrollada en los primeros horizontes del suelo que serán alterados con la construcción de las obras proyectadas.

A pesar de ser una herramienta, estas tablas de valoración no son totalmente reducibles a una fórmula, ni un instrumento aleatorio, en éstas prima el criterio del investigador a cargo del ejercicio, cuyo concepto será validado o no, por el ICANH, al pronunciarse sobre los planes de manejo evaluados.

TABLA 6. MEDIDAS DE MANEJO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE FLUJO ARANDALA (BREVA) - BETANIA, SEGÚN VALORACIÓN DE IMPACTO

INTERVENCIÓN	GRADO DE IMPACTO				MEDIDA DE MANEJO			
	Muy Alto	Alto	Moderado	Bajo	ACTIVIDADES DE ATENCIÓN PARA HALLAZGOS FORTUITOS	ACTIVIDADES DE RESCATE (PROSPECCIÓN INTENSIVA / EXCAVACIÓN DE ÁREA)	ACTIVIDADES DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO	ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN
OBRAS O ACTIVIDADES PROGRAMADAS								
Descapote	X				Aplica	Aplica*	Aplica	Aplica
Movimiento de tierras	X				Aplica	Aplica*	Aplica	Aplica

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., Febrero de 2020

A partir de las tablas expuestas, se logra determinar que las obras programadas como parte del proyecto de la construcción de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania generarán un impacto alto al potencial arqueológico.

Esto debido a que los resultados de este estudio y de las investigaciones precedentes en las áreas adyacentes, han permitido identificar un alto potencial arqueológico dentro del área de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania, porque:

1. Dentro del área existen sitios arqueológicos reportados en áreas parecidas a la evidenciada dentro de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania.
2. Las condiciones ambientales y de suelos son favorables para la conservación de sitios arqueológicos.
3. La ubicación de la línea, aunque se encuentra dentro de una unidad de paisaje denominada lomas y colinas, no toda la línea está dentro de esta unidad, existe una parte en el último

kilómetro, llegando a Arandala que es otra unidad, no obstante, es sensible a nivel arqueológico debido a los hallazgos reportados en el área.

4. Durante la prospección arqueológica se pudo ubicar un sitio arqueológico, este fue denominado PLFAB.

En este sentido, las medidas de manejo que deberán aplicarse son las de rescate arqueológico, monitoreo arqueológico, divulgación sobre patrimonio arqueológico y la atención a hallazgos fortuitos.

Estas actividades de divulgación deberán estar orientadas, por un lado, a sensibilizar a los trabajadores con el tema del patrimonio arqueológico y por otro, a capacitarlos para que en caso de hallazgo fortuito pongan en marcha acciones adecuadas para la protección del patrimonio arqueológico.

7.3.3.1 Realización del rescate arqueológico PLFAB

Para esta labor es indispensable tramitar ante el ICANH, con suficiente tiempo de antelación, los permisos de intervención arqueológica necesarios para realizar cada etapa del Programa de Arqueología Preventiva. Sin las autorizaciones expedidas por el ICANH no se podrá realizar ninguna obra civil que pueda perturbar el patrimonio arqueológico.

- **Definición y parámetros mínimos para el rescate arqueológico**

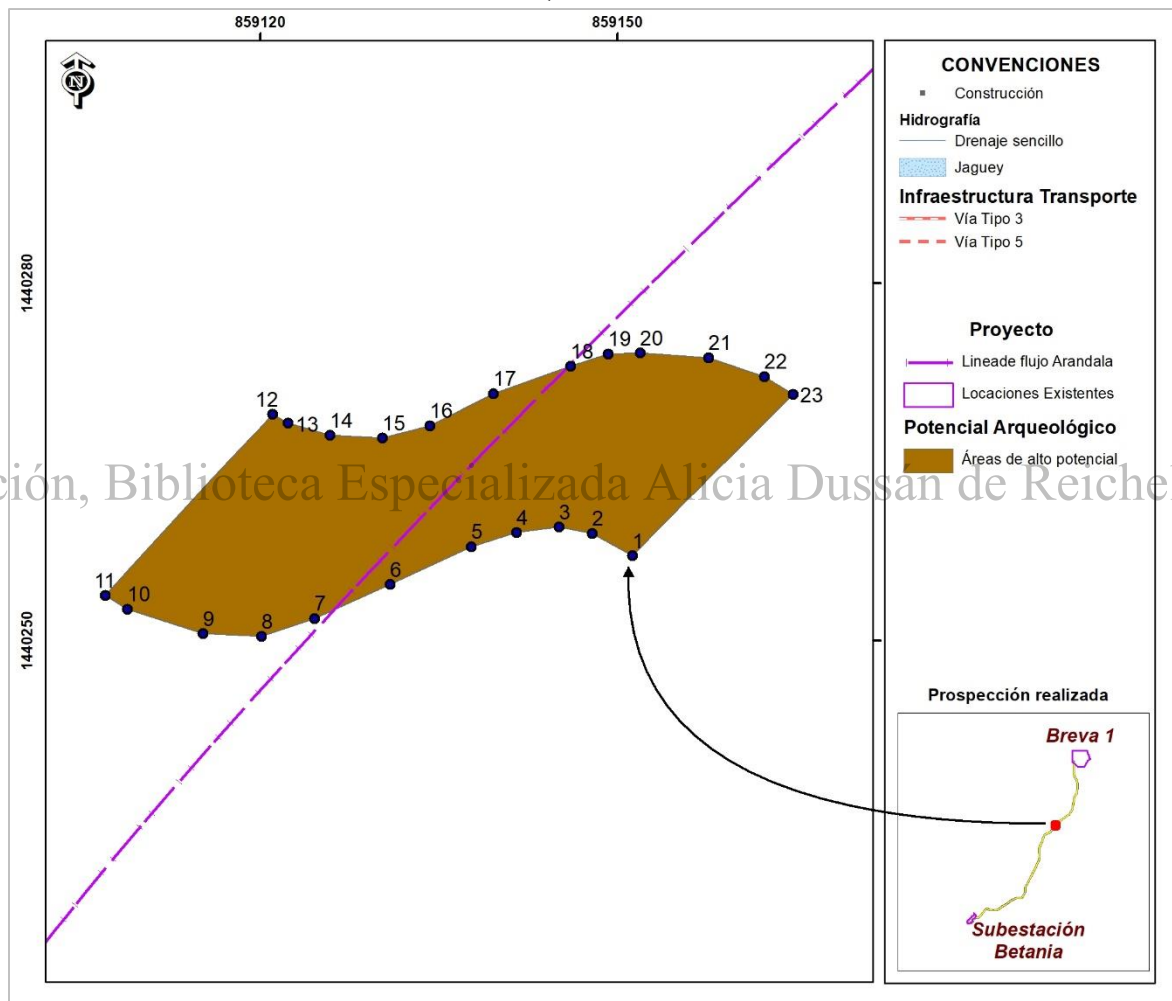
El Rescate Arqueológico alude a una intervención prediseñada sobre un sitio arqueológico con el objetivo de recuperar información coherente y sistemática sobre unidades domésticas (viviendas, fogones/cocinas procesamiento de alimentos) y/o áreas de actividad especiales (talleres manufactura industria lítica, canteras, cementerios, etc.), de las comunidades que han ocupado este territorio. Como tal, estas actividades deberán ser acometidas con la debida anticipación a las fases de construcción de obras civiles en el área, que impliquen remoción de suelos y serán realizadas en las áreas delimitadas previamente en la prospección arqueológica.

El cálculo del tiempo de anticipación deberá estar en acuerdo o derivado de ponderar la naturaleza del sitio (tamaño, profundidad de los depósitos, cuando exista esta información, extensión de los depósitos, la técnica y tecnología para las investigaciones que se utilizará), el tamaño del equipo de investigación, y el cronograma de intervención de las obras, siendo importante en este sentido decir que el equipo de trabajo arqueológico deberá tener un tamaño acorde a las demandas de intervenciones simultáneas que en esta materia se pretendan realizar.

- **Área por intervenir**

Como se mencionó dentro de la descripción de labores de campo, se pudo constatar la existencia de un área de interés arqueológico ubicada dentro de los puntos PLFAB275 y PLFAB278, área distribuida de la siguiente manera:

FIGURA 8. SITIO ARQUEOLÓGICO PLFAB DONDE SE TIENE CONTEMPLADA UNA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA



Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020.

Sitio arqueológico PLFAB

Dentro del área que se tiene proyectada la línea de flujo Arandala-Betania durante la prospección arqueología realizada se pudo evidenciar material arqueológico entre los 20 - 30 cm de profundidad dentro de los pozos de sondeo No. 275 y 278; en este caso, el sitio de interés arqueológico está caracterizado por estar ubicado en la parte alta de una colina. Para la identificación del sitio arqueológico se planteó la siguiente estrategia, inicialmente se hicieron tres sondeos satélites a 5

metros de distancia al pozo de sondeo 275 y cuatro sondeos satélites a cinco metros del sondeo 278. Es importante mencionar que estos pozos estuvieron ubicados bajo una misma unidad geomorfológica y bajo un mismo contexto, por lo que los sondeos 276, 277 fueron también determinantes para delimitar la zona. En principio, esta área está delimitada solo por estos dos sondeos, pero al ser un solo sitio, se tiene una forma alargada para cubrir la totalidad del área. Es importante resaltar que de los sondeos satélites no se evidencio material arqueológico, asimismo, como de los sondeos que estaban establecidos tampoco dio resultados positivos, toca observar que al ser una grilla inicial de 10 m y hacer sondeos satélites cada 5 metros, lo que se obtuvo con este muestreo fue una prospección intensiva en el lugar en donde se pudo mirar a detalle en que partes existía material arqueológico dentro del lugar. Asimismo, es importante mencionar que esta área se encuentra ubicada en un área limítrofe con el bajo inundable del último kilómetro (kilometro antes de llegar a Arandala (breva)), esto también hizo que esta área tuviese una vista general de todo el lugar, dando con esto un gran valor agregado al sitio, esto debido a que puede observar toda la planicie. Esto hay que mencionarlo debido a que posiblemente esta área al estar en la parte más alta del bajo fue usada como área de vivienda por su excelente punto de visibilidad que tiene, ya que se puede hacer un barrido 360°

Los suelos aquí reportados sobre este sector fueron suelos totalmente arenosos, suelos que son compactos, pero son totalmente permeables, hecho que hace que no se inunde en temporada de invierno. Dentro del sitio arqueológico se pudo observar dos árboles de gran longevidad en el área, hecho que hace particular el sitio porque en donde más se encontró material arqueológico (278) estaba al lado de uno de estos arboles

Como se mencionó previamente, la estratigrafía de este tipo de áreas cambió, debido a que, a comparación de las áreas bajas, los suelos aquí presentados, fueron suelos areno arcillosos generalmente con dos horizontes.

Es importante mencionar que este sitio arqueológico en particular se delimita tanto por los sondeos en donde se encontró material arqueológico en la parte de superior como también se delimita por encontrarse en una cima de ladera con unas condiciones que le permiten a todo el que este en este lugar, poder tener una mayor visión del área, asimismo se encontró a menos de 750 m de distancia del arroyo Santiago, arroyo de gran importancia en la región, ya que este se ubica en inmediación de este sector de bajos inundables. Asimismo, es importante mencionar que, del material encontrado, se puede establecer que la totalidad de esta es de uso doméstico, haciendo que esta área sea un lugar habitacional en donde las comunidades viviendo un lapso de tiempo dentro de este.

Como se mencionó previamente, el sitio arqueológico se delimitó efectuando una estrategia de muestreo complementaria para delimitar el área del hallazgo. Esta estrategia consistió en la realización de varios sondeos satélites como se tenía previsto en la metodología, sondeos satélites a cada 5 metros delimitando la extensión del lugar, en este caso, al realizar sondeos a cada 5 metros, los sondeos que quedaron ubicados cada 10 m se convirtieron en sondeos intensivos cada 5 metros teniendo con ello una mayor resolución del área, en este caso, solo los dos sondeos mencionados previamente, fueron los que resultaron positivos, sin embargo, al estar sobre la cima del lugar, este sitio tomo toda la cima en donde evidencio material arqueológico. Bajo esto se delimitó un área con las siguientes coordenadas:

TABLA 7. COORDENADAS DEL ÁREA DELIMITADA COMO SITIO ARQUEOLÓGICO PLFAB

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
1	859.151,24	1.440.257,12	13	859.122,31	1.440.268,29
2	859.147,87	1.440.259,00	14	859.125,80	1.440.267,26
3	859.145,09	1.440.259,56	15	859.130,25	1.440.267,02
4	859.141,52	1.440.259,08	16	859.134,22	1.440.268,05
5	859.137,71	1.440.257,89	17	859.139,53	1.440.270,75
6	859.130,88	1.440.254,71	18	859.146,04	1.440.273,05
7	859.124,53	1.440.251,86	19	859.149,22	1.440.274,08
8	859.120,09	1.440.250,35	20	859.151,92	1.440.274,16
9	859.115,17	1.440.250,59	21	859.157,63	1.440.273,76
10	859.108,82	1.440.252,65	22	859.162,31	1.440.272,18
11	859.106,94	1.440.253,77	23	859.164,74	1.440.270,67
12	859.121,02	1.440.269,01			

Fuente: Tellus Ingeniería S.A.S., 2020

Las actividades por realizar durante el rescate arqueológico en el área delimitada son:

1. Una excavación estratigráfica en área que permita registrar, en detalle, el proceso de ocupación del sitio y las actividades realizadas en el mismo. Esta excavación se realizará con unas dimensiones mínimas de Xm x Xm. Esta excavación se centrará en donde se evidencio el material y se ajustará al área de 16 metros cuadrados propuesta. Es importante resaltar que este procedimiento se realizará durante la fase de monitoreo arqueológico, esto debido a que es el único sitio arqueológico y es de importancia para el ICANH tener una mayor contextualización de este sitio arqueológico.
2. Laboratorio detallado de todas las evidencias registradas con realización de todos los análisis necesarios.
3. Elaboración de informe detallado del sitio rescatado.

• Equipo básico rescate arqueológico

El tamaño y conformación del equipo científico aquí indicados representan el equipo óptimo para la realización de las actividades en un tiempo determinado. Para tal efecto se requerirá un arqueólogo y un auxiliar para el corte propuesto en un tiempo de máximo 2 semanas, cada profesional tendrá el apoyo de 3 trabajadores que ayudaran a las labores de excavación. Así mismo, se debe contemplar que, ante la ocurrencia de hallazgos mayores, será seguramente necesario ajustar el equipo para poder acometer la excavación sistemática del mismo. Estos ajustes deberán contar ser siempre con visto bueno del ICANH en lo que atañe al personal arqueológico calificado que habrá de participar en las actividades.

7.3.3.2 Realización de monitoreo arqueológico dentro de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania

Consiste en el acompañamiento por parte de un arqueólogo durante la etapa de intervención civil y de remoción de tierras en la construcción de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania. Para que de esta manera se mitigue los daños al patrimonio arqueológico no identificado con las labores de prospección.

Es importante mencionar que durante el monitoreo se tendrá que realizar el respectivo control de las labores de seguimiento. Estas labores contarán con un registro escrito que se gestionará mediante fichas y asimismo un registro fotográfico. Por otra parte, la distribución de este trabajo se tendrá que sectorizar por áreas a monitorear para dar un mayor control a las labores de monitoreo. Esta sectorización dará al arqueólogo una información más precisa sobre los hallazgos que se puedan evidenciar dentro del área o en su defecto de cotejar los tipos de suelo que se evidencian en cada área. Se recalca que este registro que se realizará durante las labores de monitoreo es totalmente diferente del procedimiento en caso de hallazgo fortuito. Para lo cual el arqueólogo monitor, deberá gestionar sus propias fichas de registro que contengan la información suficiente (registro de suelos, estratigrafía, dibujos de perfil, observaciones, etc.).

Objetivo: Prevenir los posibles daños al patrimonio arqueológico, específicamente en el área destinada para la línea de flujo Arandala (Breva) – Betania. Además, se realizará el acompañamiento por parte del arqueólogo durante las obras que se llevarán a cabo, para evitar la destrucción o el mal uso del patrimonio arqueológico durante la ejecución de las obras.

Estrategias:

- Realizar el acompañamiento durante y después de las obras que se ejecutaran en la línea de flujo Arandala (Breva) – Betania. El número de arqueólogos dependerá del número de frentes de obra que se tengan dispuestos para la realización de dichas actividades.
- Durante la fase de construcción, se tendrá un arqueólogo que este durante el proceso de movimientos de suelos en la plataforma.
- Comunicación constante con el personal de obras civiles en posibles casos de hallazgos fortuitos.

7.3.3.3 Actividades de Divulgación

- Objetivo: Sensibilizar a los trabajadores con el tema del patrimonio arqueológico y capacitarlos para que en caso de hallazgo fortuito pongan en marcha acciones adecuadas para su protección.
- Orientado a: Personal encargado de la ejecución de las obras de intervención en la construcción de la línea de flujo Arandala (Breva) - Betania.
- Estrategias: Charlas en campo antes o durante ejecución de obras.

- Dirigido por: Las actividades de divulgación deberán ser realizadas por profesionales en antropología con conocimientos en la normatividad vigente en el país sobre el patrimonio arqueológico.

7.3.3.4 Atención de Hallazgos Fortuitos

En caso de hallazgo fortuito es importante seguir unos pasos. Es necesaria la intervención de profesionales que evaluarán el contexto, magnitud y los factores de valoración cultural para tomar las medidas necesarias que podrían, incluso, significar la realización de excavaciones con control estratigráfico. Estas actividades deberán realizarse en el marco de los procedimientos establecidos por el ICANH y con todas las autorizaciones necesarias expedidas para este tipo de labores.

El protocolo que se propone a seguir en caso de un hallazgo fortuito es el siguiente:

1. Suspender inmediatamente toda obra que se esté realizando en el área del proyecto.
2. Dar aviso al ingeniero, arquitecto o capataz de la obra, quienes deben ratificar la suspensión de esta.
3. Efectuar un proceso de acordonamiento del área con cinta de seguridad e impedir el acceso a toda persona al área del hallazgo.
4. Realizar un registro fotográfico lo más completo posible tanto del hallazgo específico como de toda el área involucrada.
5. Buscar apoyo de la autoridad policial o militar en caso de ser necesario.
6. Dar aviso inmediato al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) vía telefónica al número (1) 4440544 Ext. 121, brindando la información clara y concreta sobre la ubicación y los elementos hallados, un arqueólogo del Grupo de Arqueología atenderá la situación de hallazgos fortuitos y dará las indicaciones necesarias de acuerdo con los datos suministrados.
7. En el caso de evidenciar algún tipo de hallazgo arqueológico en este debe implementar las acciones necesarias para evitar la afectación y saqueo del patrimonio allí presente. Específicamente debe informar al ICANH sobre el hallazgo, aportando todos los datos necesarios y aplicar el Plan de Manejo Arqueológico vigente ante ICANH o formular uno. En caso de ser necesario, debe contar con la ayuda de la policía para la protección del sitio.
8. El ICANH evaluará la nueva situación y revisará el Plan de Manejo Arqueológico vigente para determinar la pertinencia de las nuevas acciones propuestas por el arqueólogo. Para el rescate y la implementación de las medidas será necesario que el(los) arqueólogo(s) inicien el trámite de Autorización de Intervención Arqueológica ante el ICANH y presenten los informes de actividades desarrollados para que el Instituto pueda hacer el seguimiento del manejo del patrimonio arqueológico encontrado.
9. En este escenario de hallazgo fortuito, es muy importante tener en cuenta lo siguiente:

- Evitar el saqueo por parte del personal vinculado al proyecto o por particulares, estableciendo las medidas de seguridad y control pertinentes.
- Evitar la comercialización de piezas arqueológicas y /o fragmentos paleontológicos, ya que con esto se fomenta el manejo inapropiado del patrimonio cultural.
- Evitar la manipulación, rayado, marcado o cualquier tipo de afectación que se pueda ejercer sobre las piezas arqueológicas o paleontológicas.
- No intentar una excavación por cuenta propia, puesto que un mal rescate puede dañar las piezas o fragmentos, y se perderían datos importantes para la interpretación arqueológica y/o paleontológica como son la posición, profundidad, orientación geográfica y agrupación de los objetos y fragmentos. Esta actividad la debe realizar única y exclusivamente un profesional calificado y con previa Autorización de Intervención Arqueológica.

Lo anterior debe ser de obligatorio cumplimiento para cualquier empresa o personas que estén involucradas dentro de las obras que se desarrollen en el área objeto de estudio.

Es importante precisar que en caso de que se vayan a intervenir áreas no evaluadas con la Autorización 8510, es necesario poner en marcha el respectivo Programa de Arqueología Preventiva.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7.4 ANEXO 4: REGISTRO FOTOGRÁFICO

Se anexa en formato digital.

7.5 ANEXO 5: LISTA DE ASISTENCIA

Se anexa en formato digital.

7.6 ANEXO 6: FICHAS DE REGISTRO DE LOS POZOS DE SONDEO

Se anexa en formato digital.

7.7 ANEXO 7: ACTA DE ENTREGA DEL MATERIAL ARQUEOLÓGICO (CON FICHA DE TENENCIA)

Se anexa en formato digital. Se incluye dentro de este Anexo la comunicación original radicada ante el ICANH para la Tenencia del Material Arqueológico.