

CAPÍTULO 10

RESUMEN EJECUTIVO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ficha Técnica

Nombre del Proyecto – Denominación del área	<p>“Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental Complementario a la Lic. 018 del Bloque 64 Palanda Yuca Sur para la construcción de las plataformas A. B y C, sus correspondientes vías de acceso, tendido de líneas de flujo, área para disposición de los lodos y rípios; y la perforación de cuatro(4) pozos por cada plataforma en fase de desarrollo y producción</p>																																																																																										
Ubicación Geográfica	<p>Área Geográfica del Bloque 64 Palanda Yuca Sur</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1. Coordenadas del Área Geográfica</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>VERTICES</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>300009,747</td><td>9939422,977</td></tr> <tr><td>2</td><td>302835,836</td><td>9939422,977</td></tr> <tr><td>3</td><td>302829,257</td><td>9934740,889</td></tr> <tr><td>4</td><td>303599,468</td><td>9934743,286</td></tr> <tr><td>5</td><td>303612,522</td><td>9933574,995</td></tr> <tr><td>6</td><td>300011,675</td><td>9933576,061</td></tr> <tr><td>7</td><td>300005,391</td><td>9939432,182</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Certificado de Intersección actualizado MAE-SUIA-RA-DRA-2025-00221 del 17 de noviembre del 2025, PCR ECUADOR S.A, 2024.</p> <p>Área Geográfica: 1741.55 Ha</p> <p>Área de Implantación del Proyecto</p> <p style="text-align: center;">Tabla 2. Coordenadas de la Plataforma A</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>VERTICES</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Área Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>300647,27</td><td>9935660,08</td><td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1,2749</td></tr> <tr><td>2</td><td>300664,69</td><td>9935655,56</td></tr> <tr><td>3</td><td>300669,71</td><td>9935674,92</td></tr> <tr><td>4</td><td>300785,87</td><td>9935644,83</td></tr> <tr><td>5</td><td>300762,05</td><td>9935552,86</td></tr> <tr><td>6</td><td>300628,46</td><td>9935587,47</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024</p> <p style="text-align: center;">Tabla 3. Coordenadas de Área de Disposición de Rípios de Perforación</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>VERTICES</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Área Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>301013,73</td><td>9935428,28</td><td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0,7338</td></tr> <tr><td>2</td><td>301069,87</td><td>9935430,71</td></tr> <tr><td>3</td><td>301153,01</td><td>9935451,91</td></tr> <tr><td>4</td><td>301165,34</td><td>9935403,59</td></tr> <tr><td>5</td><td>301028,90</td><td>9935368,79</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4. Coordenadas de la Plataforma B</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>VERTICES</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Área Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>302976,73</td><td>9934108,38</td><td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1,7146</td></tr> <tr><td>2</td><td>303004,58</td><td>9934186,58</td></tr> <tr><td>3</td><td>302985,24</td><td>9934193,47</td></tr> <tr><td>4</td><td>303009,36</td><td>9934261,20</td></tr> <tr><td>5</td><td>303061,72</td><td>9934242,56</td></tr> <tr><td>6</td><td>303083,16</td><td>9934197,77</td></tr> </tbody> </table>	VERTICES	X	Y	1	300009,747	9939422,977	2	302835,836	9939422,977	3	302829,257	9934740,889	4	303599,468	9934743,286	5	303612,522	9933574,995	6	300011,675	9933576,061	7	300005,391	9939432,182	VERTICES	X	Y	Área Ha	1	300647,27	9935660,08	1,2749	2	300664,69	9935655,56	3	300669,71	9935674,92	4	300785,87	9935644,83	5	300762,05	9935552,86	6	300628,46	9935587,47	VERTICES	X	Y	Área Ha	1	301013,73	9935428,28	0,7338	2	301069,87	9935430,71	3	301153,01	9935451,91	4	301165,34	9935403,59	5	301028,90	9935368,79	VERTICES	X	Y	Área Ha	1	302976,73	9934108,38	1,7146	2	303004,58	9934186,58	3	302985,24	9934193,47	4	303009,36	9934261,20	5	303061,72	9934242,56	6	303083,16	9934197,77
VERTICES	X	Y																																																																																									
1	300009,747	9939422,977																																																																																									
2	302835,836	9939422,977																																																																																									
3	302829,257	9934740,889																																																																																									
4	303599,468	9934743,286																																																																																									
5	303612,522	9933574,995																																																																																									
6	300011,675	9933576,061																																																																																									
7	300005,391	9939432,182																																																																																									
VERTICES	X	Y	Área Ha																																																																																								
1	300647,27	9935660,08	1,2749																																																																																								
2	300664,69	9935655,56																																																																																									
3	300669,71	9935674,92																																																																																									
4	300785,87	9935644,83																																																																																									
5	300762,05	9935552,86																																																																																									
6	300628,46	9935587,47																																																																																									
VERTICES	X	Y	Área Ha																																																																																								
1	301013,73	9935428,28	0,7338																																																																																								
2	301069,87	9935430,71																																																																																									
3	301153,01	9935451,91																																																																																									
4	301165,34	9935403,59																																																																																									
5	301028,90	9935368,79																																																																																									
VERTICES	X	Y	Área Ha																																																																																								
1	302976,73	9934108,38	1,7146																																																																																								
2	303004,58	9934186,58																																																																																									
3	302985,24	9934193,47																																																																																									
4	303009,36	9934261,20																																																																																									
5	303061,72	9934242,56																																																																																									
6	303083,16	9934197,77																																																																																									

7	303125,55	9934182,68	
8	303085,30	9934069,63	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024

Tabla 5. Coordenadas de la Plataforma C

VERTICES	X	Y	Área Ha
1	300593,74	9938741,02	2,0737
2	300622,46	9938744,94	
3	300619,06	9938769,94	
4	300713,49	9938782,81	
5	300716,97	9938757,24	
6	300695,57	9938733,37	
7	300694,35	9938727,18	
8	300686,79	9938720,30	
9	300672,48	9938665,56	
10	300652,93	9938572,59	
11	300535,50	9938597,28	
12	300555,04	9938690,25	
13	300593,30	9938682,21	
14	300598,43	9938706,62	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024

Tabla 5b. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma B

Nombre	Este	Norte	ÁREA DE PISCINAS
Piscina 1			0,0706 Ha
1	303002,996	9934238,860	
2	303009,409	9934256,872	
3	303044,190	9934244,489	
4	303037,777	9934226,476	
Piscina 2			0.0453 Ha
1	303001,487	9934234,620	
2	303024,018	9934226,598	
3	303017,672	9934208,774	
4	302995,141	9934216,796	
Piscina 3			0.0453 Ha
1	302993,631	9934212,557	
2	303016,163	9934204,535	
3	303009,817	9934186,711	
4	302987,285	9934194,733	
Piscina 4			0.0453 Ha
1	303044,038	9934232,313	
2	303066,570	9934224,291	
3	303060,224	9934206,467	
4	303037,692	9934214,489	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024

Tabla 5c. Coordenadas Piscinas de Lodos y Ripios de Perforación Plataforma C

Nombre	Este	Norte	ÁREA DE PISCINAS
Piscina 1			0,0706 Ha
1	300595,9546	9938735,875	
2	300614,8996	9938738,456	

3	300619,8836	9938701,874	
4	300600,9387	9938699,293	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 2			0.0453 Ha
1	300618,8035	9938738,988	
2	300637,5503	9938741,542	
3	300640,779	9938717,844	
4	300622,0322	9938715,29	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 3			0.0453 Ha
1	300641,4542	9938742,074	
2	300660,201	9938744,628	
3	300663,4298	9938720,93	
4	300644,683	9938718,376	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 4			0.0453 Ha
1	300664,105	9938745,16	
2	300682,8518	9938747,714	
3	300686,0809	9938724,013	
4	300667,3341	9938721,459	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 5			0.0453 Ha
1	300623,1245	9938768,98	
2	300641,8713	9938771,534	
3	300645,1	9938747,836	
4	300626,3532	9938745,282	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 6			0.0454 Ha
1	300645,7752	9938772,066	
2	300664,6431	9938774,611	
3	300667,7508	9938750,922	
4	300649,0039	9938748,368	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 7			0.0453 Ha
1	300668,4259	9938775,152	
2	300687,1727	9938777,706	
3	300690,4019	9938754,005	
4	300671,6551	9938751,451	
Nombre	Este	Norte	
Piscina 8			0.0453 Ha
1	300691,0767	9938778,238	
2	300709,8235	9938780,792	
3	300713,0526	9938757,091	
4	300694,3058	9938754,537	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6. Coordenadas de Accesos

X	Y	Descripción	Longitud (m)	Accesos
300762,09	9935559,59	Fin Acceso Plataforma A	1906,0425	Acceso Plataforma A
302171,71	9935718,87	Inicio Acceso Plataforma A		
302110,25	9934005,16	Inicio Acceso Plataforma B	941,9362	Acceso Plataforma B
302982,24	9934120,88	Fin Acceso Plataforma B		
302499,82	9938641,15	Inicio Acceso Plataforma C	2171,4275	Acceso Plataforma C
300682,59	9938704,48	Fin Acceso Plataforma C		

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6a. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma A a DDV

ID	X	Y
1	300762,71	9935568,99
2	300762,54	9935568,02
3	300762,59	9935567,06
4	300762,86	9935565,92
5	300763,38	9935564,51
6	300764,35	9935563,32
7	300769,71	9935558,51
8	300774,60	9935554,13
9	300848,78	9935487,61
10	300857,58	9935479,72
11	300867,39	9935471,96
12	300882,19	9935465,80
13	300896,05	9935464,51
14	300907,72	9935461,42
15	300920,14	9935458,52
16	300939,63	9935454,34
17	300961,29	9935449,69
18	300990,46	9935443,43
19	301007,42	9935440,55
20	301022,32	9935439,26
21	301032,33	9935439,02
22	301043,30	9935439,35
23	301057,65	9935440,71
24	301072,28	9935443,20
25	301088,17	9935447,21
26	301102,99	9935452,26
27	301133,41	9935464,55
28	301151,88	9935472,03
29	301170,35	9935479,51
30	301188,82	9935486,99
31	301203,32	9935493,37
32	301221,81	9935503,68
33	301234,14	9935512,13
34	301240,31	9935516,91
35	301251,30	9935526,48
36	301259,03	9935534,15
37	301283,48	9935565,71
38	301287,94	9935573,27
39	301288,60	9935578,27
40	301289,48	9935581,90
41	301293,98	9935587,32
42	301298,15	9935589,75
43	301300,48	9935593,58

44	301306,20	9935602,97
45	301321,20	9935627,62
46	301331,56	9935644,64
47	301341,92	9935661,66
48	301373,00	9935712,73
49	301376,01	9935717,68
50	301382,10	9935727,68
51	301400,62	9935749,90
52	301407,44	9935755,08
53	301429,50	9935765,70
54	301444,20	9935768,81
55	301457,31	9935769,32
56	301468,90	9935768,02
57	301488,42	9935764,01
58	301585,94	9935743,61
59	301605,44	9935739,52
60	301621,58	9935736,12
61	301636,41	9935731,61
62	301648,50	9935725,85
63	301666,28	9935713,49
64	301687,25	9935688,81
65	301696,68	9935668,98
66	301701,17	9935651,70
67	301724,04	9935562,46
68	301732,84	9935536,64
69	301750,41	9935519,64
70	301790,52	9935517,44
71	301840,09	9935532,78
72	301415,57	9935759,95
73	301852,38	9935536,61
74	301864,49	9935539,40
75	301885,64	9935538,54
76	301906,03	9935530,24
77	301929,25	9935509,92
78	301938,73	9935500,95
79	301951,54	9935489,18
80	301965,74	9935481,10
81	301979,80	9935477,60
82	301991,08	9935477,42
83	301999,59	9935478,80
84	302004,98	9935480,38
85	302014,10	9935484,50
86	302022,10	9935489,96
87	302028,30	9935495,85

88	302031,26	9935499,06
89	302044,83	9935513,65
90	302058,40	9935528,24
91	302071,97	9935542,83
92	302085,55	9935557,42
93	302085,95	9935557,85
94	302104,06	9935577,32
95	302106,65	9935580,10
96	302112,22	9935586,08
97	302112,69	9935586,60
98	302113,09	9935587,04
99	302113,43	9935587,43
100	302117,20	9935592,06
101	302117,67	9935592,68
102	302120,53	9935596,84
103	302121,23	9935597,95
104	302124,98	9935604,76
105	302128,27	9935612,63
106	302130,13	9935618,61
107	302131,90	9935627,18
108	302134,01	9935641,25
109	302136,95	9935660,96
110	302139,90	9935680,66
111	302142,84	9935700,37
112	302144,75	9935712,85
113	302145,74	9935715,37
114	302148,06	9935717,88
115	302151,43	9935719,47
116	302156,66	9935720,69
117	302164,50	9935721,56
118	302168,35	9935721,92
119	302170,66	9935723,70
120	302172,07	9935724,77

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6b. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma B al DDV

ID	X	Y
1	302109,95	9934002,17
2	302219,88	9933990,92
3	302221,22	9933990,63
4	302224,77	9933989,42
5	302226,13	9933988,86
6	302226,71	9933988,00
7	302227,25	9933987,41
8	302227,70	9933987,13

9	302228,19	9933986,97
10	302228,40	9933986,94
11	302233,93	9933986,37
12	302234,71	9933986,43
13	302235,02	9933986,53
14	302235,31	9933986,67
15	302235,67	9933986,92
16	302236,21	9933987,52
17	302236,47	9933987,73
18	302236,77	9933987,89
19	302237,00	9933987,96
20	302237,17	9933988,00
21	302237,78	9933988,01
22	302238,12	9933988,04
23	302241,78	9933988,30
24	302243,42	9933988,30
25	302245,92	9933988,26
26	302248,49	9933988,03
27	302249,23	9933987,98
28	302253,05	9933987,84
29	302254,68	9933987,83
30	302258,11	9933987,91
31	302261,43	9933988,13
32	302279,58	9933991,79
33	302281,24	9933992,34
34	302286,28	9933994,27
35	302289,12	9933995,53
36	302290,78	9933996,32
37	302293,48	9933997,72
38	302294,83	9933998,46
39	302296,61	9933999,49
40	302299,66	9934001,41
41	302303,05	9934003,76
42	302307,52	9934007,27
43	302310,04	9934009,49
44	302313,09	9934012,43
45	302316,56	9934016,18
46	302319,54	9934019,80
47	302324,47	9934026,91
48	302325,87	9934029,26
49	302328,54	9934033,84
50	302338,55	9934051,03
51	302348,56	9934068,21
52	302353,84	9934077,28

53	302359,21	9934084,97
54	302367,23	9934092,93
55	302375,83	9934098,72
56	302387,53	9934103,56
57	302406,46	9934106,76
58	302432,17	9934110,26
59	302451,87	9934112,95
60	302471,58	9934115,63
61	302489,98	9934117,41
62	302490,53	9934117,41
63	302492,03	9934116,64
64	302493,02	9934115,99
65	302493,13	9934115,95
66	302494,02	9934115,88
67	302494,02	9934115,88
68	302494,71	9934115,98
69	302499,73	9934116,68
70	302500,10	9934116,80
71	302500,49	9934117,01
72	302500,71	9934117,17
73	302500,99	9934117,44
74	302501,21	9934117,76
75	302501,40	9934118,14
76	302501,62	9934118,49
77	302501,92	9934118,78
78	302502,91	9934119,19
79	302503,40	9934119,37
80	302504,41	9934119,76
81	302505,56	9934120,20
82	302507,18	9934120,79
83	302508,04	9934120,96
84	302509,32	9934121,11
85	302511,25	9934121,35
86	302522,68	9934122,77
87	302529,09	9934123,25
88	302535,09	9934123,70
89	302542,86	9934123,84
90	302548,95	9934123,73
91	302550,90	9934123,69
92	302559,52	9934123,17
93	302563,03	9934122,78
94	302567,19	9934122,32
95	302568,76	9934122,10
96	302577,02	9934120,92

97	302587,33	9934118,86
98	302588,34	9934118,63
99	302607,71	9934114,15
100	302627,09	9934109,67
101	302646,47	9934105,20
102	302659,06	9934102,29
103	302670,48	9934100,32
104	302680,60	9934099,67
105	302693,93	9934100,34
106	302705,39	9934102,33
107	302715,57	9934105,26
108	302730,56	9934111,75
109	302759,92	9934126,18
110	302777,77	9934134,95
111	302787,72	9934139,84
112	302795,03	9934142,98
113	302803,05	9934145,46
114	302811,65	9934147,10
115	302822,77	9934147,78
116	302834,59	9934146,74
117	302847,85	9934144,17
118	302854,53	9934142,86
119	302874,05	9934139,03
120	302893,56	9934135,21
121	302913,08	9934131,38
122	302932,59	9934127,55
123	302952,11	9934123,73
124	302971,63	9934119,90
125	302977,69	9934118,72
126	302978,35	9934118,25
127	302978,98	9934117,13
128	302979,18	9934114,49
129	302979,69	9934112,99
130	302979,98	9934112,58
131	302981,49	9934111,49
132	302986,18	9934109,86

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6c. Coordenadas Línea de Flujo Plataforma C al DDV

ID	X	Y
1	302500,16	9938637,67
2	302480,29	9938635,74
3	302460,42	9938633,81
4	302440,56	9938631,88
5	302429,53	9938630,81

6	302420,55	9938630,86
7	302414,95	9938631,86
8	302412,21	9938632,63
9	302409,48	9938633,59
10	302401,49	9938637,71
11	302394,87	9938643,04
12	302391,08	9938647,20
13	302387,68	9938651,17
14	302374,67	9938666,31
15	302369,53	9938672,30
16	302359,67	9938680,71
17	302353,55	9938683,56
18	302349,35	9938684,79
19	302345,19	9938685,48
20	302337,08	9938685,45
21	302329,78	9938683,84
22	302321,72	9938680,02
23	302314,95	9938675,34
24	302306,11	9938669,17
25	302289,75	9938657,74
26	302282,64	9938652,78
27	302277,17	9938649,54
28	302273,98	9938648,11
29	302267,37	9938646,05
30	302254,45	9938645,10
31	302242,46	9938647,76
32	302238,98	9938649,24
33	302234,16	9938651,50
34	302216,07	9938659,94
35	302197,99	9938668,38
36	302183,73	9938674,91
37	302171,36	9938678,19
38	302147,90	9938676,70
39	302139,36	9938673,54
40	302123,45	9938664,04
41	302094,85	9938645,96
42	302072,83	9938632,05
43	302055,96	9938621,38
44	302039,08	9938610,72
45	302032,15	9938606,34
46	302029,77	9938604,91
47	302019,06	9938600,08
48	302003,29	9938596,81
49	301990,72	9938597,09

50	301986,75	9938597,70
51	301984,17	9938598,24
52	301980,43	9938599,22
53	301964,24	9938606,58
54	301947,17	9938616,93
55	301930,10	9938627,28
56	301913,03	9938637,62
57	301900,14	9938645,46
58	301882,59	9938659,51
59	301870,62	9938673,81
60	301840,54	9938729,69
61	301825,99	9938757,56
62	301819,26	9938769,07
63	301808,30	9938780,35
64	301801,36	9938784,95
65	301784,80	9938791,10
66	301779,09	9938791,95
67	301765,63	9938791,64
68	301755,29	9938789,15
69	301746,99	9938785,53
70	301743,14	9938783,27
71	301739,32	9938780,59
72	301737,08	9938778,79
73	301733,62	9938775,59
74	301730,79	9938772,54
75	301728,10	9938769,16
76	301724,54	9938763,67
77	301722,45	9938759,64
78	301719,93	9938752,75
79	301719,65	9938751,56
80	301720,33	9938749,63
81	301720,12	9938748,17
82	301717,72	9938743,12
83	301715,01	9938741,52
84	301712,29	9938737,82
85	301711,48	9938736,61
86	301706,91	9938727,03
87	301698,30	9938709,02
88	301689,70	9938691,01
89	301679,75	9938670,19
90	301675,18	9938662,69
91	301670,24	9938657,20
92	301663,07	9938651,75
93	301657,06	9938647,94

94	301646,70	9938641,38
95	301636,41	9938634,86
96	301603,38	9938614,69
97	301592,89	9938610,04
98	301579,24	9938605,63
99	301570,08	9938603,62
100	301557,53	9938602,01
101	301546,13	9938601,68
102	301532,43	9938602,67
103	301521,86	9938604,49
104	301505,31	9938609,33
105	301487,14	9938617,56
106	301469,24	9938626,40
107	301451,34	9938635,24
108	301433,44	9938644,07
109	301415,54	9938652,91
110	301397,64	9938661,75
111	301379,75	9938670,59
112	301357,62	9938681,51
113	301335,66	9938693,29
114	301310,68	9938710,32
115	301294,28	9938721,70
116	301277,88	9938733,09
117	301257,05	9938747,55
118	301247,17	9938753,82
119	301235,63	9938759,27
120	301226,76	9938762,27
121	301217,58	9938764,41
122	301206,46	9938765,77
123	301194,43	9938765,79
124	301186,07	9938764,91
125	301177,68	9938763,27
126	301155,22	9938754,79
127	301149,26	9938751,48
128	301131,83	9938741,75
129	301114,40	9938732,02
130	301105,03	9938727,94
131	301096,41	9938725,66
132	301080,48	9938724,65
133	301077,43	9938724,91
134	301073,76	9938725,43
135	301058,87	9938729,90
136	301055,02	9938730,24
137	301052,67	9938729,38

138	301049,29	9938730,13
139	301046,13	9938731,24
140	301044,24	9938733,62
141	301043,09	9938734,54
142	301039,36	9938736,65
143	301020,55	9938743,32
144	301001,73	9938749,99
145	300982,92	9938756,66
146	300966,11	9938762,64
147	300955,10	9938767,16
148	300928,61	9938781,50
149	300862,21	9938819,38
150	300858,76	9938820,78
151	300834,20	9938820,56
152	300821,83	9938813,05
153	300806,34	9938800,47
154	300713,36	9938724,96
155	300691,41	9938707,13
156	300679,30	9938693,22
157	300678,72	9938691,82
158	300676,17	9938681,64
159	300675,74	9938680,96
160	300675,21	9938680,46
161	300662,57	9938677,63
162	300656,84	9938678,30

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Tabla 6d. Coordenadas Líneas de Flujo Inicio – Fin y Longitudes

No	Nombre	X	Y	Tipo	Longitud (m)
1	línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	300762,71	9935568,99	inicio	1917,3988
2	línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	302172,07	9935724,77	fin	
3	línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302986,178	9934109,859	inicio	954,572869
4	línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302109,949	9934002,171	fin	
5	línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	300656,844	9938678,302	inicio	2215,71914
6	línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	302500,161	9938637,667	fin	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024

Área de Implantación del Proyecto: 13.3260 Ha

Ubicación político-administrativa del Bloque 64	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	Orellana	Francisco de Orellana	Taraoa Alejandro Labaka
Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024			
Ubicación político-administrativa del Proyecto	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	Orellana	Francisco de Orellana	Taraoa
Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024			

Bloque Petrolero	Bloque 64 Palanda Yuca Sur		
Licencia Madre	Licencia Ambiental 018 del 30/04/2019 Código SUIA MAE-RA-2018-345663 Anexo 1.1. Licencia 018		
Fase de Operaciones (Fase del Proyecto)	Desarrollo y Producción		
Razón Social de la Compañía Operadora	PCR ECUADOR S.A		
Datos de la Compañía	Calle Martín Carrión entre Av. República y Alpallana Edf. TITANIUM PLAZA. Piso 1		
	Teléfono	Fax	Correo electrónico
	(593-2) 4013600	(593-2) 401600	rsilva@pqr.energy
Representante Legal	Ing. Francisco Arévalo		
Nombre de la compañía consultora ambiental responsable de la ejecución del Estudio Complementario Firmas de los Técnicos que participaron en el Estudio	PROCAPCON CONSULTORES CIA. LTDA. No de Registro: MAAE-SUIA-0081-CC Referirse Anexo 1.2. Calificación de la Empresa y Anexo 1.3. Firmas de Técnicos responsables de realizar el Estudio Complementario (Equipo Técnico Principal y Equipo de Apoyo) se encuentran anexos los correos electrónicos y números de contacto.		
Correo electrónico del consultor	info@procapcon.com		
Teléfono de Contacto del Consultor	3317209 / 3823573		

La estructura del Estudio de Impacto Ambiental Complementario está enmarcada en el Art. 434 del RCOA.

Antecedentes

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico Ambiental, se hace necesario presentar para aprobación del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental Complementario a la Lic. 018 del Bloque 64 Palanda Yuca Sur para la construcción de las plataformas A, B y C, sus correspondientes vías de acceso, tendido de líneas de flujo, área para disposición de los lodos y rípios; y la perforación de cuatro(4) pozos por cada plataforma en fase de desarrollo y producción, con el fin de continuar posteriormente a su aprobación, con la obtención de la Licencia Ambiental correspondiente como una inclusión de la Licencia 018. Para cumplir con los requerimientos del Ente de Control adicionalmente se deberá dar cumplimiento al Acuerdo Ministerial 100-A y a toda la normativa ambiental vigente que aplique para este Estudio Complementario. Sin embargo, es importante aclarar que la Licencia Principal del Bloque 64 Palanda corresponde a la Resolución 123 emitida el 02 de Febrero del 2012. Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental Campo Marginal Palanda-Yuca Sur, Cantón Orellana, Provincia de Orellana, por lo tanto, este estudio complementario pasaría a formar parte integrante de la licencia principal Resolución 123.

Es importante recalcar que desde el 30 de julio del año 1999 la anterior operadora del Campo Marginal Palanda Yuca Sur hasta el 21 de Enero del año 2011 era el CONSORCIO PETROSUD-PETRRORIVA.

El día 22 de Enero del año 2011, se celebra el contrato de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos (petróleo crudo) en el Bloque Palanda Yuca Sur de la Región Amazónica Ecuatoriana del Estado Ecuatoriano por intermedio de la Secretaria de Hidrocarburos con la compañía PETRÓLEOS SUD AMERICANOS DEL ECUADOR PETROLAMEREC S.A, FOSFOROCOMP S.A (CONSORCIO PETROLERO PALANDA YUCA SUR), posteriormente el 7 de julio del 2012 se celebra el contrato modificadorio Número Uno y consecutivamente se firma el 26 de Mayo del 2014 el contrato modificadorio Número Dos.

El 1 de julio del 2016 la compañía PETRÓLEOS SUD AMERICANOS DEL ECUADOR PETROLAMEREC S.A, FOSFOROCOMP S.A firma con el Estado Ecuatoriano el Contrato Modificadorio Número Tres.

El área de operación del Consorcio Petrolero Palanda Yuca Sur, el Bloque 64 Palanda, ha sido considerado como uno de los puntos de alto interés para la extracción del recurso hidrocarburífero, considerado como un Campo Marginal hasta el año 2012 (tiempo en que el estado ecuatoriano realizó proceso de renegociación con las empresas operadoras de capital extranjero, con la finalidad de mejorar las actividades y estándares de calidad), con la Resolución 755 emitida por la Secretaria de Hidrocarburos, es ahora un Bloque de concesión petrolera que aún cuenta con las reservas necesarias para emprender campañas que permitan no sólo el incremento en la producción de crudo, sino también, la implementación de mejores técnicas de extracción y que por supuesto tengan en mente el adecuado manejo de los recursos socio-ambientales existentes en su área de influencia.

Mediante Acuerdo Ministerial No. MEM-VH-2023-0019-AM de 14 de abril de 2023, el Viceministro de Hidrocarburos autorizó "(...) la cesión del cien por ciento (100%), de los derechos contractuales, del Contrato de Prestación Servicios para la Exploración y/o Explotación de Hidrocarburos (Petróleo Crudo), en el Bloque Pindo, así como, del Contrato de Prestación de Servicios para la Exploración y/o Explotación de Hidrocarburos (Petróleo Crudo) en el Bloque Palanda Yuca Sur, de Petroriva S.A. y, Compañía Sudamericana de Fósforos del Ecuador Fosforocomp S.A., a favor de Petróleos Sud Americanos del Ecuador Petrolamerec S.A., en calidad de empresas del mismo grupo empresarial (...)".

El 3 de mayo de 2023 ante la Notaría Vigésima del cantón Quito D.M., se suscribió la escritura pública de cambio de denominación y consecuente reforma del Estatuto Social de Petrónimo Sud Americanos del Ecuador Petrolamerec S.A.; sociedad que pasó a denominarse PCR ECUADOR S.A-ECUADOR S.A. La referida escritura pública consta inscrita en el registro Mercantil de Quito D.M., con fecha 11 de mayo de 2023.

El 31 de mayo de 2023 se suscribió el Contrato de Cesión de Derechos y Obligaciones entre la Compañía Sudamericana de Fósforos del Ecuador Fosforocomp S.A.; la Compañía Petroriva S.A., y la Compañía PCR ECUADOR S.A-ECUADOR S.A., mediante el cual las Compañías Sudamericana de Fósforos del Ecuador Fosforocomp S.A., y Petroriva S.A., transfieren, traspasan y ceden a PCR ECUADOR S.A-ECUADOR S.A.(PCR ECUADOR S.A), la totalidad de sus derechos y obligaciones equivalentes al diez por ciento (10%) la primera y cuarenta por ciento (40%) la segunda de los derechos de la parte Contratista en el Contrato Modificadorio a Contrato de Prestación de Servicios para la Exploración y Explotación de Hidrocarburos (petróleo Crudo), en el Bloque Palanda Yuca Sur de la Región Amazónica ecuatoriana, así como de sus posteriores contratos modificatorios. Este contrato fue elevado a escritura pública el 2 de junio de 2023, ante la Notaría Vigésima Tercera del Cantón Quito. Ver **Anexo 1.4.** Contrato Modificadorio No 4.

De esta manera PCR ECUADOR S.A considera que sus actividades, entre otros propósitos, debe fomentar el desarrollo humano en los ámbitos económico, social y cultural, además de respetar y proteger la naturaleza, lo que significa en definitiva conservar y mejorar la calidad del medio ambiente y la calidad de vida de la población. Por lo que antecede y en acatamiento de las Leyes, Reglamentos y Normas de Protección Ambiental y especialmente el Acuerdo Ministerial 100-A, la empresa se ha propuesto realizar el Estudio Complementario correspondiente.

El Diseño del Proyecto para realizar el Estudio Complementario correspondiente está enmarcado desde la obtención de la Licencia 123 correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental del Campo Marginal Palanda Yuca Sur obtenida el 02 de Febrero del 2012, posterior a esto la operadora obtiene la Licencia 018 correspondiente a la Reevaluación del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental del Bloque 64 Palanda para la ampliación de las plataformas YUCA SUR 13 (perforación de 4 pozos adicionales + línea de flujo complementaria); LLUMPAK(perforación de 4 pozos adicionales + línea de flujo complementaria) y SAMI (perforación de 4 pozos adicionales), obtenida el 29 de Abril del 2019 y es de esta Licencia donde se desprende el Estudio Complementario correspondiente.

Objetivos

Objetivos Generales:

1. Caracterizar los componentes socioambientales presentes en la zona de influencia de las actividades planteadas para el desarrollo del Estudio Complementario; mediante la descripción de técnicas y metodologías que permitan cuantificar y calificar su estado actual, dando cabal cumplimiento a lo estipulado en el RCOA, Acuerdo Ministerial 100-A “Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador” para la elaboración entrega análisis y aprobación del Estudio Complementario.
2. Describir las características técnicas, constructivas y de diseño con las que se ejecutará el proyecto, en donde se incluirá la construcción de plataformas, piscinas de lodos y rípios, accesos y líneas de flujo.
3. Evaluar el área de influencia del proyecto a desarrollarse en el área de estudio.
4. Determinar el grado de sensibilidad de los componentes ambientales y sociales del área de influencia del proyecto.
5. Evaluar los impactos ambientales, sociales y culturales identificados en el área de influencia del proyecto y los riesgos endógenos y exógenos identificados del proyecto.
6. Diseñar el Plan de Manejo Ambiental y Monitoreo, considerando las necesidades del proyecto, la legislación ambiental aplicable y políticas ambientales de PCR ECUADOR S.A y los aspectos ambientales determinados en la evaluación de impactos ambientales del proyecto.
7. Determinar la existencia de Pasivos Ambientales.
8. Realizar el Inventario Forestal y la Valoración Económica Ambiental de facilidades que serán construidas en base a la legislación ambiental vigente.

Objetivos Específicos:

- 1.1. Diagnosticar el estado de situación de los factores ambientales del área de influencia del proyecto, realizando una completa caracterización de estos, estableciendo el denominado diagnóstico ambiental- línea base de los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales.
- 1.2. Validar la información de las condiciones climáticas, geológicas, geomorfológicas, hidrogeológicas y edafológicas del área de estudio, así como la de las características hidrológicas de los tributarios de los diferentes cuerpos de agua localizados en el área de estudio.
- 1.3. Caracterizar las condiciones culturales y sociales generales del área de estudio.
- 1.4. Caracterizar el medio biótico terrestre y acuático del área en la que se ubican las plataformas del proyecto y sus accesos.
- 1.5. Identificar la presencia o ausencia de cultura material prehispánica en las áreas en las que se ejecutará movimiento de tierras
- 1.6. Identificar y describir fuentes generadoras de impactos que actualmente se encuentren en el área de influencia directa e indirecta del proyecto propuesto.

- 2.1. Definir los criterios técnicos y ambientales para la construcción y operación de las plataformas A, B y C, piscinas de lodos y rípios, sus accesos y líneas de flujo a ser construidas dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur.
- 2.2. Describir de manera detallada cada una de las actividades que permitirán la caracterización inicial del área y la posterior implantación del proyecto.
- 2.3. Realizar el análisis de alternativas para la construcción de las facilidades, considerando los elementos socioambientales presentes en el área.

- 3.1. Definir las áreas de influencia del proyecto evaluando el componente físico, biótico y socioeconómico-cultural.
- 3.2. Definir las zonas de sensibilidad que pudieran verse afectadas por las actividades contempladas dentro de la ejecución del proyecto y bajo el criterio de manejo integral definido por el Ministerio del Ambiente, considerando parámetros de mitigación y minimización de los posibles impactos asociados con las actividades hidrocarburíferas.
- 4.1. Establecer el nivel de sensibilidad del componente físico
- 4.2. Definir el grado de sensibilidad del componente biótico.
- 4.3. Determinar las condiciones de sensibilidad de los factores socioeconómicos y culturales

- 5.1. Identificar, describir y valorar los impactos ambientales negativos y positivos existentes en el área de estudio, sea por la operación que generará el proyecto o por otras actividades antrópicas existentes, así como determinar los principales impactos significativos, a través de metodologías de identificación y evaluación mediante matrices.
- 5.2. Identificar los riesgos endógenos y exógenos que se generarán por la implantación del proyecto.

- 6.1. Diseñar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) que permita cumplir con la normativa ambiental vigente; el mismo que deberá contener una serie de programas, medidas y procedimientos que permitan prevenir, controlar, minimizar y mitigar los potenciales impactos socioambientales, en beneficio de la conservación de los recursos naturales y socioculturales del área de intervención del proyecto.
- 6.2. Estructurar el plan de manejo ambiental, tomando en consideración las políticas de PCR ECUADOR S.A, la tecnología a utilizarse y las características del entorno y de su sensibilidad frente a acciones antrópicas.
- 6.3. Establecer estándares ambientales mínimos que serán implementados durante el desarrollo del proyecto.
- 6.4. Diseñar un Plan de Monitoreo que permita verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el Plan de Manejo, así como de la legislación ambiental aplicable y vigente.

- 7.1. Determinar la existencia de Pasivos Ambientales a través de los lineamientos establecidos por el PRAS.

- 8.1. Calcular en base a los resultados del levantamiento forestal los volúmenes de madera que se verán afectados por las actividades de desbroce de vegetación y movimiento de tierras contemplados como parte del proyecto.
- 8.2. Determinar la Valoración Económica Ambiental en base a metodología especificada en el Acuerdo Ministerial 134.

Alcance Técnico

Considerando los planteamientos de PCR ECUADOR S.A, el proyecto contempla las siguientes actividades:

- Construcción de la Plataforma A para la perforación de 4 pozos de desarrollo y producción.
- Área de Lodos y Ripios de Perforación
- Construcción de la Plataforma B para la perforación de 4 pozos de desarrollo y producción.
- Construcción de la Plataforma C para la perforación de 4 pozos de desarrollo y producción.
- Facilidades de Superficie correspondientes a cada plataforma
- Acceso Plataforma A
- Acceso Plataforma B
- Acceso Plataforma C
- Línea de Flujo Plataforma A
- Línea de Flujo Plataforma B
- Línea de Flujo Plataforma C

En la siguiente tabla se especifica claramente el alcance técnico, considerando las longitudes totales de los accesos y DDVs donde se instalarán las líneas de flujo.

Tabla 7. Área de Intervención de las plataformas, accesos y DDV de líneas de Flujo. (Área de Implantación del Proyecto)

Facilidad	Área de intervención Ancho * Longitud	Estatus	Superficie Total de intervención (Ha)
Acceso Plataforma A + DDV	15 m * 1906.0425 m	Desbroce y construcción	2,8590
Acceso Plataforma B + DDV	15 m*941.9362 m	Desbroce y construcción	1,4129
Acceso Plataforma C + DDV	15 m*2171.4275 m	Desbroce y Construcción	3,2571
Plataforma A		Desbroce y Construcción	1,2749
Área de Lodos y Ripios de Perforación		Desbroce y Construcción	0,7338
Plataforma B		Desbroce y Construcción	1,7146 (incluye 0.2065 Ha de área de Lodos y Ripios)
Plataforma C		Desbroce y Construcción	2,0737 (incluye 0.3878 Ha de área de Lodos y Ripios)
TOTAL			13,32

Fuente: Procapcon 2024

Es importante señalar que, las superficies de plataforma A y el área de piscinas para disposición de lodos y ripios de perforación de los pozos de Plataforma A, se encuentran separadas geográficamente debido a la conformación geomorfológica de la zona, si se observa la topografía Ver **Anexo 1.17**. Plano Topográfico de la Plataforma A, la plataforma en su extensión ya ocupa el espacio posible y alrededor se encuentran depresiones. Estas depresiones no ofrecen las garantías necesarias de que a futuro no se generen afectaciones a las piscinas en caso de ubicarlas en esta zona. Es por este motivo que la zona geográficamente escogida para ubicar las piscinas está aproximadamente a 330 m de la plataforma A. Esta ubicación cuenta con el área suficiente para la cantidad de piscinas requeridas, permite construir las mismas en zona de corte, minimizando los rellenos y de esta manera proteger la obra física. Para propósitos del proyecto las dos superficies deben sumarse cumpliendo con los límites del área para plataformas en fase de explotación. Con esta justificación se deja constancia que se efectuaran las acciones técnicas correspondientes establecidas en el marco normativo, tendientes a evitar incurrir en lo establecido en el artículo 57.2 de la Ley de Circunscripción Territorial Amazónica.

Características del proyecto de conformidad con la fase:

Capítulo II. Explotación. Capítulo VI. Obras Civiles del Acuerdo Ministerial 100 A.

- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
- ETAPA DE PERFORACIÓN
- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
- ETAPA OPERATIVA
- ETAPA DE ABANDONO

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Base de Apoyo Logístico de Etapa Constructiva (área de maniobrabilidad)

La compañía que será contratada para realizar las actividades será una compañía que cuente con todos los estándares técnicos y ambientales definidos y requeridos por PCR ECUADOR S.A, la compañía presentará un cronograma de logística y actividades, para establecer el normal desarrollo de esta etapa del proyecto.

La base del apoyo logístico para aprovisionamiento de materiales, equipos y personal estará ubicada en el campamento base en hoteles en Taracoa, que cuenta con la capacidad suficiente para albergar a todo el personal que trabajará en la etapa constructiva. El personal será llevado todos los días hacia el sitio por vía terrestre, utilizando camionetas 4x4. En los sitios donde se realizarán las obras civiles, existirá un área de maniobrabilidad, conforme vaya avanzando la obra, donde será estacionada toda la maquinaria, esta área será la misma área que ha sido contemplada para el desbroce (no será necesaria la apertura de área adicional fuera de la que se está permitiendo) se armará y desarmará con promedio semanal, con carpas para que el personal únicamente almuerce en el sitio (se llevará la comida preparada). Existirá un área de desechos orgánicos e inorgánicos claramente establecida dentro de las carpas para la clasificación de desechos orgánicos e inorgánicos (no se utilizarán campers durante esta etapa). Todas las operaciones serán realizadas de acuerdo con la Guía de Contratistas con los que cuenta la compañía para realizar dichas actividades. (Ver Anexo 1.5. Guía SSA-RC Contratistas). **Por lo tanto, es importante recalcar que no será necesaria la instalación de un campamento temporal para las actividades de construcción,** hecho que ha sido corroborado también en el Plan de Manejo Ambiental. No será requerida la instalación de generadores para suministro de energía eléctrica, ya que todas las operaciones se llevarán en horario diurno. Se dispondrá de un área de almacenamiento de combustible (diesel) para el suministro de la maquinaria. Las especificaciones del tanque es la siguiente:

Capacidad:	2000	Galones
Capacidad:	48	Bls.
Diámetro:	900	mm
Longitud:	3700	mm
Tipo de tapa	Plana	
Material de cuerpo:	A-36	
Material de cabeza	A-36	
Espesor de lámina	6	mm
Espesor de cuerpo	6	mm
Presión de diseño	0,5	oz/in ²
Temperatura de diseño	180	°F
Prueba presión	5	psi
Norma de Construcción	UL - 142	
Protección Catódica	No	
Recubrimiento Interior	No	
Recubrimiento exterior	Sistema Bicapa @ 9 mils.	
Manhole de Techo	20"	
Accesorio de venteo(A)	Bridado WN # 150 6"	
Accesorio de ingreso (B)	Bridado WN # 150 4"	
Accesorio de descarga (C)	Roscado 2"	
Puesta a tierra (D)	Placa 75 x 75 x 6 mm	

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024

De acuerdo con la resolución No. ARCERNNR-024/2021 que expide el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, en su Artículo 94 se detalla: Art. 94.- Calibración de tanques de almacenamiento de hidrocarburos y validación de las tablas de calibración. - Previo a la operación de los tanques de almacenamiento, de una capacidad de diseño igual o mayor a noventa (90) barriles; se deberá solicitar con al menos quince (15) días calendario de anticipación, la autorización de uso de tablas de calibración cumpliendo los requisitos establecidos por la Agencia de Regulación y Control. El tanque estará montado sobre un cubeto revestido de geomembrana de alta densidad con capacidad para contener el 110% de su capacidad. Referirse **Anexo 1.6 Procedimiento de Abastecimiento de Combustible en Obra**. El abastecimiento de combustible hacia el tanque de almacenamiento

temporal será mediante tanquero de combustibles, previamente liberado y con los permisos de trabajo respectivos de acuerdo con la actividad que se está desempeñando.

Se dispondrá de letrinas portátiles de acuerdo con el número de personal que participará en la construcción, las cuales estarán instaladas en el área de maniobrabilidad, las letrinas serán mantenidas semanalmente y los desechos generados de la letrina serán gestionados de acuerdo con el avance de obra por un gestor ambiental calificado.

Actividades Previas

Corresponden a las actividades básicas, necesarias para el buen desarrollo del proyecto, las cuales deberán realizarse con anterioridad a la iniciación de los trabajos de construcción. Estas actividades comprenden: topografía de detalle, la movilización de personal y equipos hacia la zona del proyecto, localización y replanteo de las facilidades, la construcción y adecuación de accesos y la señalización provisional; de igual manera, incluye la desmovilización a la terminación de los trabajos o programa de perforación.

Se partirá de la premisa establecida en el Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100-A en donde se establece que:

- Perforación de desarrollo: Se aplicará las mismas normas establecidas para la perforación exploratoria y de avanzada en todo cuanto sea pertinente.
- Perforación múltiple o de racimo: Se permitirá el desbroce para un área útil de hasta 0.2 Ha por cada pozo adicional. La intervención del área se efectuará de manera progresiva, a medida que se desarrollen los proyectos de perforación. De requerirse áreas adicionales a lo previsto en este artículo se incluirán los justificativos técnicos en el Estudio.

Negociación de Predios

Se detallan las actividades que serán realizadas para la negociación de predios:

- Una vez definidas la ubicación de las áreas útiles, PCR ECUADOR S.A negociará mediante el mejor derecho real superficiario-inmobiliario (normalmente servidumbre de hidrocarburos o petrolera), de acuerdo con las circunstancias de negociación, regulación de Ecuador y el diagnóstico realizado.
- En tal sentido, se suscribirán actas de derechos superficiario-inmobiliario, tales como la servidumbre, arriendo temporal, compraventa y/o transacción de daños, basado en la premisa fundamental que se ingresa sobre predios de propiedad privada (independientemente del área o del tiempo requerido), esos derechos inmobiliarios/permisos, serán negociados de común acuerdo entre las partes, mediante un diagnóstico jurídico catastral previo a cualquier negociación o pago requerido para materializar las indemnizaciones pertinentes.

Estos derechos permiten a la compañía operar bajo el ordenamiento jurídico ecuatoriano hasta el final de las necesidades operativas de PCR ECUADOR S.A sin dejar de esta manera, ningún tipo de pasivo social en el área.

Movilización y Desmovilización de Equipos, Maquinaria, Materiales y Personal

La movilización se refiere al transporte de personal, equipos, herramientas y materiales que se requieren para la ejecución de las obras hacia los diferentes frentes de trabajo.

La movilización se efectuará utilizando los medios más adecuados para evitar daños en los sitios. Se tomará especial precaución en el cruce con cuerpos de agua, a fin de evitar erosión de material hacia estos y el aporte de sedimentos que afectan la calidad del agua como consecuencia de las actividades de movilización. Se realizará con la suficiente anticipación de acuerdo con la programación establecida.

Los vehículos que se utilicen para el transporte de personal, equipo y maquinaria no sobrepasarán los límites de carga de los accesos por donde circulen. Se garantizará en todo momento la protección ambiental y la seguridad de las operaciones de transporte. El transporte de personal se realizará en vehículos apropiados y acondicionados para este fin.

Para la desmovilización se considerará todas las operaciones para retirar de los diferentes frentes de trabajo, personal, equipo, herramientas, etc., requeridos durante la fase de construcción.

Estudios Topográficos y Estudios de Resistividad de Suelos

Es la localización y replanteo de todas las obras previstas en el proyecto, para la locación o sitio de perforación de los pozos y sus facilidades, incluyendo cerramiento, áreas para estabilización de taludes (dentro del área que será permisada), sistemas de descarga de drenaje a canales naturales, áreas de amortiguamiento, campamentos temporales de perforación, entre otros, y en general todas las obras y detalles previstos en los planos de diseño de las facilidades.

Para esta etapa será necesaria la contratación de mano de obra local.

El personal que trabajará dentro del proyecto será seleccionado por PCR ECUADOR S.A, de acuerdo con las comunidades que están dentro del área de influencia del proyecto. Esta contratación se realizará de acuerdo con las directrices de PCR ECUADOR S.A cumpliendo sus requerimientos y conforme van avanzando las actividades de cada etapa del proyecto.

La contratación del personal local se ejecutará dando cumplimiento a lo establecido en la ley de circunscripción amazónica.

El Estudio Topográfico será ejecutado en dos etapas: una para geodesia y otra para los estudios de suelos, las cuales se describen a continuación:

Fase 1.- Esta etapa consistirá en el levantamiento de alternativas para cada acceso y para cada plataforma necesarios para el alcance del proyecto.

Fase 2.- Esta etapa del proyecto consistirá en el levantamiento topográfico y diseño de las alternativas de accesos y facilidades definidas por PCR ECUADOR S.A para la construcción, de acuerdo con el alcance del proyecto. Se realizarán reuniones diarias con el personal para dar las directrices y lineamientos de seguridad industrial.

Para realizar los trabajos de levantamiento topográfico y diseño se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Reconocimiento del lugar,
- Planificación del trabajo
- Colocación de puntos GPS (Geoposition System) de precisión,
- Levantamiento topográfico
- Proceso y dibujo de datos de campo
- Entrega de planos e informes

En la fase preliminar de estudios de campo, se realizará un recorrido al lugar de trabajo, se levantará toda la información necesaria que pudiese ser útil para realizar una planificación adecuada de los trabajos.

- Con el personal, equipos y transporte chequeados previamente, se procederá con el traslado al sitio de inicio de los trabajos.
- Se verificará los certificados de calibración y se liberarán, las estaciones totales y los equipos para puntos de control GPS, a ser empleados en el servicio.
- Se colocarán puntos GPS de precisión para control horizontal y vertical, con la finalidad de trabajar conforme a la red geodésica interna Sistema WGS 84 – 18S.

El levantamiento se realizará de tal manera que se obtengan curvas de nivel cada 1 m, se levantará también los cruces de agua.

Se ubicarán los predios que van a ser afectados en las construcciones futuras, y que deben ser adquiridos por PCR ECUADOR S.A.

En la ejecución de los trabajos también se levantará una densidad de puntos adecuada para definir con suficiente precisión los bordes altos y bajos de las quebradas, la configuración del suelo adyacente, las edificaciones y estructuras implantadas dentro del área a levantarse.

Los levantamientos topográficos serán ejecutados empleando estaciones totales, lo cual garantiza la precisión de los datos, minimización de errores de lectura y anotación, y permitirá el inmediato y ágil procesamiento de la información a través de software especializado que genera los modelos tridimensionales del terreno.

Localización, replanteo y nivelación

Se refiere a la ejecución de las operaciones iniciales y permanentes de localización y replanteo y al control planimétrico y altimétrico de estas con base en las coordenadas y cotas indicadas en los planos.

En las labores de replanteo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Las labores de topografía anteriormente citadas y otras que surjan durante el desarrollo del proyecto deberán ser ejecutadas por personal técnico calificado y con equipo de precisión.
- La localización se realizará ciñéndose en los planos de localización general del proyecto utilizando sistemas de precisión que permitan fijar adecuadamente los puntos topográficos auxiliares.
- El replanteo se hará basándose en los planos de construcción y cartas topográficas del proyecto, referenciando los ejes en forma adecuada para garantizar la fijeza y estabilidad de las marcas.
- El control planimétrico y altimétrico se hará permanentemente con base en mojones y puntos fijados.
- De los trabajos de localización, replanteo y control topográfico se deberán llevar las respectivas cartas de campo.

El replanteo es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a las indicaciones de los planos respectivos, como paso previo a la realización del proyecto.

La primera actividad o etapa pre-constructiva que se ha considerado es el estudio topográfico del área, esta permitirá delimitar el área útil de las plataformas y accesos. El levantamiento de esta información servirá como base para el análisis final del sitio de construcción.

Todos los trabajos de replanteo y nivelación serán realizados con aparatos de precisión tales como Estación Total, Niveles, cintas métricas, etc., y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberán colocar estacas y balizas perfectamente identificadas en la cota y la abscisa correspondiente según los hitos cercanos del IGM.

La maquinaria, los equipos y el personal serán trasladados a la locación por vía terrestre utilizando el sistema vial que existe dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur y luego a pie.

Señalización Provisional

Cuando se esté trabajando cerca o sobre los accesos y/o construcción a borde de los accesos, se deberá mantener día y noche señales adecuadas para proteger a las personas de cualquier accidente y prevenir a los conductores de obstrucciones existentes.

Los diferentes tipos de señales se instalarán antes de la iniciación de las actividades de construcción. Para la aplicación e instalación de señales se utilizarán las señales reflectivas, deberán permanecer en la ubicación adecuada y serán reemplazadas o retocadas cuando por alguna acción se hayan deteriorado y no cumplan con su función.

Abastecimiento de material pétreo/arena/madera

El material pétreo llegará directamente para su utilización y consumo al sitio de obra. Los materiales de construcción serán transportados por volquetas hacia el sitio de acopio temporal (base de apoyo logístico que se encontrará en el punto de inicio de la facilidad por la cual se comenzará la construcción, de acuerdo con lo programado). De acuerdo con el avance de obra se llevará el material pétreo con volquetas hacia el sitio requerido.

Para el abastecimiento de madera, los árboles de diámetro mayor a 20 cm se cortarán en trozos pequeñas y se acumulará en la parte izquierda en donde existirá un área disponible a lo largo de todo el trazado del proyecto, con el fin de utilizarlo en zonas donde se requiera mayor estabilización (este material será colocado dentro del área licenciada). Se tomará en cuenta el Art. 58 del Acuerdo Ministerial 100-A en donde se establece que la vegetación cortada en ningún caso será depositada en drenajes naturales.

No se puede georreferenciar e indicar las áreas donde serán ubicados los restos generados producto del desbroce de vegetación y limpieza de las áreas a intervenir, ya que las mismas se encontrarán en todo el trazado de accesos y plataformas, tal como se especificó en líneas anteriores.

Desbroce, desbosque y limpieza

La siguiente actividad para realizarse, es el desbroce de vegetación y limpieza del área en donde se señalará el perímetro de la zona a ser intervenida. El desbroce de vegetación y limpieza para la construcción del proyecto será realizado de forma manual y mecánica.

Para la remoción mecánica de los árboles y el movimiento de suelos, se empleará maquinaria pesada. El destronque del bosque y la tala de árboles se orientarán hacia el interior del área intervenida.

La limpieza consistirá en el retiro de todos los materiales provenientes del desmonte o retiro de cualquier estructura o elemento que impida llevar a cabo los trabajos.

El desmonte y limpieza deberán efectuarse en todas las áreas que vayan a ser ocupadas por la plataforma o facilidades asociadas, tomando como límites el borde inferior de los terraplenes y/o los bordes superiores de las excavaciones sin superar el área efectiva de operaciones de cada plataforma y accesos.

Descapote y Disposición del Material

Comprende los trabajos de excavación para retirar en su totalidad la capa vegetal y suelo orgánico que se encuentren en las áreas del proyecto, para luego disponer estos materiales en el borde de las plataformas y accesos para incorporar este material como parte del proceso de reconfiguración.

Los trabajos de descapote consisten en el conjunto de operaciones para excavar, remover, cargar y disponer la capa vegetal y el suelo orgánico. El descapote se iniciará una vez que los trabajos de desmonte y limpieza se encuentren finalizados y aceptados por PCR ECUADOR S.A en el sitio a descapotar.

Cuando se halle pastos en la zona de descapote, se deberá proceder a su remoción, en forma tal que se puedan reutilizar como revestimientos de cobertura vegetal en los lugares indicados en los planos de diseño o en los lugares que PCR ECUADOR S.A tengan previstos.

La profundidad del descapote será la indicada en los planos de construcción, evitando que el material de descapote se contamine con material estéril. La construcción inicia con la localización, replanteo y demarcación del área, por el personal de topografía, actividad que se realizará con estación total topográfica y niveles de precisión; demarcada el área con estacas, se realiza el descapote en todas las áreas de plataformas y accesos.

Esta actividad corresponde a la limpieza del terreno y desmonte necesario de las áreas cubiertas por vegetación, de manera que el área quede libre de toda cobertura. Comprende además la excavación y retiro de la capa orgánica o de desechos existentes en el terreno, no apto para la construcción de estructuras, normalmente el descapote será de 0,20 m o según lo estipulado en los estudios y diseños.

El trabajo se lleva a cabo con motoniveladora, bulldozer y/o retroexcavadora, dependiendo de las características del terreno y del tipo de material vegetal a remover. El material resultante se acordonará convenientemente para utilizarlo posteriormente en labores de reconfiguración. El material de descapote será utilizado para la conformación y protección de taludes expuestos por construcción y relleno para paisajismo.

Excavación y Movimiento de Tierras

El descapote se ejecutará con maquinaria convencional de construcción, como motoniveladora, bulldozer o retroexcavadoras. La extracción de material vegetal con suelo orgánico, cuando sea factible, se efectuará en forma manual procurando obtener recuadros de césped con el mayor espesor de suelo orgánico posible.

Posteriormente se continuará con las actividades de movimiento de tierras, corte, relleno y taludes. Se realizará el movimiento de tierras procurando que el volumen a removerse sea mínimo. Luego se realizarán las respectivas actividades de relleno y compactación, hasta poder regular la superficie y alcanzar un mínimo del 95% del Proctor estándar.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los lados de las excavaciones, pero en tal forma que no dificulte la realización de los trabajos. Se prohibirá la realización de las excavaciones en tiempo lluvioso y durante la noche.

Los rellenos serán realizados con el material obtenido de los cortes para conformar áreas restantes, se procederá realizando un relleno con material que esté libre de troncos, ramas y cualquier material orgánico. Se utilizará la maquinaria adecuada para esta labor como tractores, rodillo pata de cabra, se nivelará y dará un terminado del relleno con rodillo liso, desde luego considerando las gradientes transversales necesarias.

Se realizarán adicionalmente las excavaciones para las cunetas perimetrales que tendrán las plataformas y los accesos.

Los materiales provenientes de la excavación en el movimiento de tierras, desbroce, desbosque y limpieza serán acomodados conformando las plataformas y accesos a continuación del área de trabajo.

Es importante acotar que no será necesaria la implementación de áreas adicionales de préstamo (escombreras), ya que todo el material que salga de los cortes en los movimientos de tierras será integrado en los rellenos estructurales que requieren los accesos y las plataformas, es decir es un diseño compensado entre corte y relleno, por lo tanto, se utilizará únicamente el área que será permitida.

Relleno Mecánico Compactado al 95 % del Próctor Modificado

Esta especificación establece las normas para la disposición de materiales compactados para el terraplén de las áreas de las plataformas y accesos, rellenos alrededor de estructuras y terraplenes en los sitios fijados por los diseños.

Dentro de estos trabajos están incluidos: la construcción de terraplenes, rellenos, preparación del terreno de cimentación, retiro de los sobre tamaños o materiales objetables, control de compactación y manejo de los materiales.

Para la ejecución de los rellenos y terraplenes se utilizará materiales seleccionados provenientes de las excavaciones, los cuales deben estar libres de basuras, materia orgánica, raíces y piedras de diámetros mayor a 20 cm.

Clasificación

- Rellenos, se refiere a todos los trabajos de relleno estructural con material seleccionado para el confinamiento de estructuras de concreto, alcantarillas, etc., especificados en los planos.
- Terraplenes, son aquellos que se realizan con el objeto de modificar la topografía del área conformando terrazas y taludes, en este ítem se incluyen los accesos y el área de los pozos de perforación.
- Otros rellenos, corresponde a los trabajos ejecutados para rellenar las brechas realizadas para la ejecución de zanjas, cárcavas y trinchos.

Acarreo de subbase granular

Se trasladará el material subbase granular desde la Mina más cercana (el permiso de explotación otorgado por el Ministerio del Ambiente lo entregará la contratista que realizará la construcción) **Anexo 1.8. Permiso de Mina cercana al Bloque 64 Palanda Yuca Sur**, hasta el sitio en donde se encuentra ubicado el proyecto. Es importante señalar que en el caso de que la contratista que ejecute el proyecto cambie la opción de la mina para obtener el material pétreo, PCR ECUADOR S.A solicitará de manera obligatoria el permiso ambiental de explotación otorgado por el ente de control, antes del inicio de actividades.

Se entenderá por subbase granular a la capa que se construye con materiales seleccionados, la cual se utiliza para prevenir deformaciones de la subrasante.

Tabla. Mina cercana al Bloque 64 Palanda Yuca Sur

No.	Mina	Sector	Parroquia	Cantón	Documentos Habilitantes
1	Guayusa	Guayusa	Taracoa	Orellana	SI

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024.

Los procedimientos y equipos de clasificación y mezcla, así como el sistema de almacenamiento, deben permitir el suministro de un producto de características uniformes.

El material de crudo de río se utilizará como capa granular, el cual es extraído de la fuente de materiales y se debe colocar sobre la subrasante de los accesos y de las plataformas, de acuerdo con los alineamientos pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto.

La capa de crudo de río deberá ser compactada al 95% del ensayo de Proctor modificado, ensayo que se encuentra reglamentado por la norma Especificaciones Generales para la construcción de caminos y puentes, Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTOP.

El material crudo de río para la capa de rodadura tanto para los accesos como para las plataformas no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Una vez extendida la capa, se procederá a su humedecimiento mediante un tanquero o secamiento al ambiente, si es necesario.

Las determinaciones de la densidad de la capa compactada se realizarán a razón de cuando menos una vez por cada 250 m². Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente, para esta actividad se utilizará los siguientes métodos:

- Método del Cono y Arena, según AASHTO 191-61. Se utilizará también el Penetrómetro de cono dinámico
- Método Volumétrico, según AASHTO 206-64.
- Método Densímetro nuclear debidamente calibrado, se utilizará el densímetro nuclear, el cual es un equipo de medición que emite radiación ionizante, utilizado para la etapa de construcción para medir la densidad y humedad del suelo, su funcionamiento se basa en la emisión de rayos gama, por lo que su transporte y manejo se debe realizar con precaución para evitar accidentes.

Todos los trabajos de clasificación de crudo de río deberán ejecutarse en el sitio de explotación o elaboración, el retiro de los sobre tamaños existentes se debe realizar en obra.

La colocación de material de crudo de río solo se llevará a cabo cuando no haya lluvia.

ESPECIFICACIONES PARA PLATAFORMAS

Construcción de Obras de Drenaje y Geotecnia

Aguas lluvias o de escorrentía del área de taladro y trabajo en cada plataforma: aguas producidas como consecuencia del lavado de equipos y aguas lluvias de escorrentía que se recogen a través del sistema de canales perimetrales al área de perforación, así como de todas aquellas instalaciones donde existe el riesgo de derrames, fugas o escapes de productos químicos, lubricantes y/o combustibles; estas aguas son llevadas a una trampa de grasa para una sedimentación primaria y remoción de la película de aceite proveniente del mantenimiento de equipos; de allí estas aguas se integrarán al manejo de las aguas residuales industriales del pozo. Las aguas lluvia no contaminadas son aquellas que no tienen contacto con sustancias tóxicas, estas son recolectadas mediante un sistema de canales perimetrales, el tratamiento es primario y consiste en un desarenador construido al final de las cunetas que permitirá reducir el contenido de sólidos de estas aguas, para posteriormente ser dirigidas al medio. Se considerarán cunetas de hormigón.

Construcción de Cunetas Perimetrales

Corresponden a las cunetas que recogen las aguas lluvias no contaminadas; se proyecta construir: cunetas de hormigón armado para recoger las aguas lluvias en todo el perímetro de cada plataforma.

Trampas de grasas API

La trampa de grasas API y el desarenador estarán revestidos de hormigón con una reja metálica de platina 2" x 1/8", Angulo de 1-1/2" x 3/16" y varilla de 1/2" que incluye un sistema de válvulas de cierre rápido GATEX o similar.

Placa de Taladro

Se refiere a la placa del piso que se construirá en la explanación y que soportará el taladro de perforación, se hará en concreto con una resistencia a la compresión $f'_{c} = 3.000$ psi. Para mejorar la manejabilidad de la mezcla, el concreto llevará un plastificante. El espesor será de 0.25 m. El refuerzo de acero será doble malla tipo Q7, la cual se colocará en la cara superior e inferior de la placa, apoyadas sobre panelas en mortero del tamaño y forma, con sus correspondientes separadores de malla. Para el curado del concreto se podrá utilizar un producto tipo antisol.

Contrapozos

Se proyecta la construcción de contrapozos en tubería corrugada reforzada, con un diámetro de 2.50 m y una profundidad de 2 m, esta tubería se instalará sobre una placa en concreto con una resistencia de 3.000 PSI y un espesor de 0.15 m, el refuerzo consistirá en malla electrosoldada tipo Q7. Para el curado del concreto se utilizará un producto tipo antisol.

Cerramiento Perimetral

El cerramiento perimetral constará de malla galvanizada, incluye puerta vehicular y 2 puertas peatonales. Una estará junto la puerta vehicular y la otra puerta será de emergencia y estará colocada al otro lado de cada plataforma, como indica el diseño.

ESPECIFICACIONES PARA ACCESOS

Diseño conceptual, trazado, construcción de accesos

Se partirá de la premisa establecida en el Capítulo VI. Obras Civiles Art. 58.- Normas operativas para las obras civiles. – PCR ECUADOR S.A cumplirá obligatoriamente con lo siguiente:

Lineamientos generales:

- La vegetación cortada en ningún caso será depositada en drenajes naturales.
- Cuando las obras civiles se vayan a realizar en áreas donde existan bosques o relictos boscosos, en el Estudio Complementario, se incluirá mecanismos para precautelar la flora y fauna de acuerdo con su sensibilidad y estado de conservación, priorizando su rescate.
- Excavación, corte y relleno de vías cumplirá con lo siguiente:

a. El ancho de la obra básica será en promedio 10 metros, incluyendo cunetas; el ancho de la calzada será en promedio 5 m. Cada 500 m se tendrá un sobreaño adicional de rodadura de máximo 5 metros para facilitar el cruce de los vehículos; en casos justificados por la topografía del terreno y seguridad de tráfico.

b. Para la construcción de estructuras menores como alcantarillas para cruces de agua y agua lluvia, cunetas laterales a lo largo de todos los accesos tratamiento de taludes, construcción de cunetas de coronación y conformación de terrazas en los taludes altos, se adoptarán las debidas medidas técnicas a fin de obtener un adecuado funcionamiento de los accesos y precautelar las condiciones ambientales.

c.- La infraestructura se incluirá como parte del área reportada para el desbroce y obra básica.

d. Se prohíbe regar petróleo en la superficie de los accesos, para así evitar la contaminación.

Las Alcantarillas:

- a. Las dimensiones de las alcantarillas deberán tener el mayor diámetro posible y que la estructura de relleno lo permita, de esta forma además de su funcionamiento hidráulico permitirá el paso de fauna por la parte inferior de los rellenos. En todo relleno mayor a 1,2 m se deberán implementar alcantarillas para el paso de la fauna, en las áreas donde la caracterización ambiental defina dicho requerimiento.
- b. Periódicamente deberá realizarse el mantenimiento a las alcantarillas, incluyendo limpieza de sedimentos y material vegetal, que pudiera causar represamientos.
- c. Controlar la erosión a la entrada y salida de las alcantarillas, mediante la construcción de estructuras apropiadas.
- d. Las alcantarillas deberán instalarse considerando el caudal, cauce y pendiente natural, a fin de disminuir la erosión y la incorporación de sedimentos a cuerpos de agua.

Cunetas:

- a. Las cunetas serán construidas con pendiente que facilite la circulación y evacuación del agua lluvia.
- b. Realizar periódicamente su limpieza y mantenimiento a fin de evitar su deterioro y controlar la libre circulación del agua lluvia.

Taludes:

- a. Se deberán estabilizar los taludes a fin de minimizar la acción erosiva originada por el impacto del agua lluvia sobre el material. En caso de revegetación de taludes, el seguimiento a la revegetación será responsabilidad de PCR ECUADOR S.A.
- b. Cuando sea técnicamente recomendable, se deberá construir y dar mantenimiento a cunetas de coronación para recoger la escorrentía superficial y encauzarla hacia su disposición final y así evitar su circulación y evacuación por la superficie del talud.
- d.- Todos los accesos que sean construidos y utilizados exclusivamente por PCR ECUADOR S.A deberán ser señalizadas de acuerdo con las leyes de tránsito vigentes en el Ecuador y/o demás Normas adoptados por cada compañía.

Velocidad Directriz

De acuerdo con las características geométricas en las vías existentes aledañas al proyecto y en base a las condiciones topográficas y respetando las normas vigentes, se ha establecido la velocidad de diseño 30 km/h. Esta velocidad permite definir las características geométricas de todos los elementos del trazado en condiciones de comodidad y seguridad.

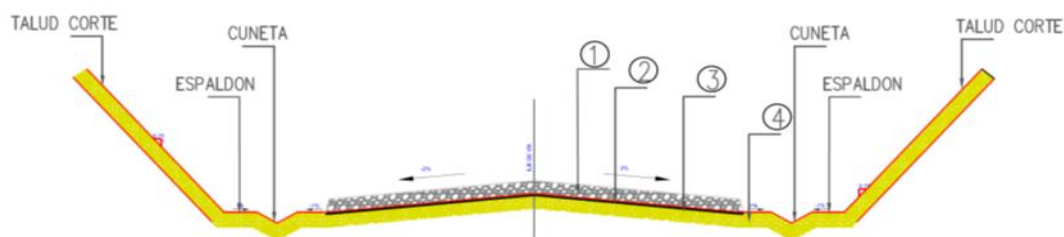
En la siguiente tabla se especifica claramente el área de intervención de los accesos, considerando la longitud total de los accesos que conducirán a las plataformas A, B y C por el ancho de cada acceso.

Tabla. Área de Intervención de los accesos y DDV

Facilidad	Área de intervención Ancho * Longitud	Estatus	Superficie Total de intervención (Ha)
Acceso Plataforma A	15 m * 1906.0425 m	Desbroce y construcción	2.8590
Acceso Plataforma B	15 m*941.9362 m	Desbroce y construcción	1.4129
Acceso Plataforma C	15 m*2171.4275 m	Desbroce y Construcción	3.2571
TOTAL			7.5290

Fuente: Procapcon, 2024

Figura 1. Corte Transversal de accesos



Fuente: PCR ECUADOR S.A., 2024

Sitios de viradero o espera

Son áreas donde los vehículos grandes pueden resguardarse o esperar para que al vehículo que viene en dirección contraria pueda transitar. Estas áreas se las ubicara en sitios tales que permitan tener una distancia de visibilidad, permitiendo hacer la maniobra de espera. Normalmente se aprovecha agrandar las áreas de curvas en los sobrecanchos o en tangentes largas. En la construcción es donde mejor se puede definir la ubicación final de este tipo de estructuras. Sus medidas oscilan en ancho 2.5 m adicional al ancho de calzada y de largo 15 m. En la siguiente tabla se presentan los viraderos o sitios de espera, sin embargo, estos se definirán precisamente en el layout final de cada acceso los cuales serán entregados al ente de control, ya que de acuerdo con las condiciones de campo pueden variar y no ser exactos en sus coordenadas, ya que en la construcción es donde mejor se puede definir la ubicación final.

Tabla. Sitios de viradero o espera

No	X	Y	ACCESO
1	302038,018	9935508,749	Acceso Plataforma A
2	301930,095	9935498,719	
3	301801,976	9935522,623	
4	301487,277	9935765,811	
5	301381,302	9935711,393	
6	301292,036	9935582,635	
7	301177,463	9935473,966	
8	300901,782	9935462,523	
9	300842,323	9935481,924	
10	301715,910	9935563,023	
11	302231,191	9933988,147	
12	302327,205	9934045,576	
13	302496,517	9934117,707	
14	302737,433	9934123,247	Acceso Plataforma C
15	302309,031	9938669,834	
16	302203,680	9938674,716	
17	302040,515	9938621,138	
18	301837,600	9938752,764	
19	301717,504	9938746,453	
20	301270,935	9938746,315	

21	301049,196	9938731,971	
----	------------	-------------	--

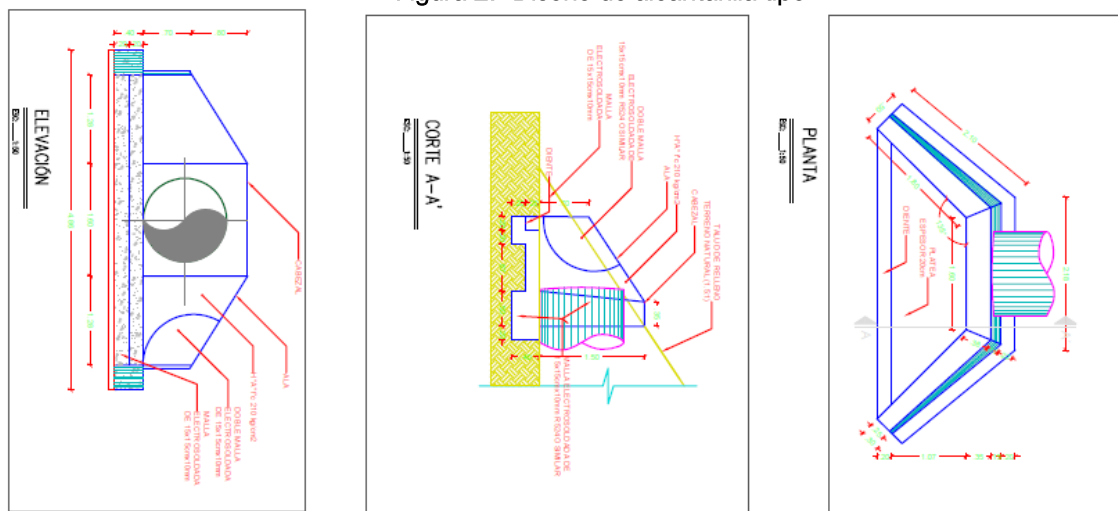
Drenajes

Durante la construcción de los accesos, no se realizará la ocupación de ningún cauce, no obstante, será necesaria la construcción de algunas obras de drenaje las cuales se describen a continuación:

Diseño de Alcantarillas

El diseño de las alcantarillas se lo realiza en función de las características de la cuenca de drenaje y de los accesos a la que se prestará servicio y deberán estar acorde con las limitaciones impuestas por los sistemas de conservación y métodos de mantenimiento.

Figura 2. Diseño de alcantarilla tipo



Fuente: PCR ECUADOR S.A., 2024

ETAPA DE PERFORACIÓN

Pozos de desarrollo

Los pozos para perforar en cada plataforma son los siguientes:

Tabla. Coordenadas Pozos Plataforma A

POZOS	X	Y	Status
S/N 1	300701,992	9935620,040	Desarrollo
S/N 2	300707,804	9935618,551	Desarrollo
S/N 3	300713,616	9935617,045	Desarrollo
S/N 4	300719,443	9935615,523	Desarrollo

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024

Tabla. Coordenadas Pozos Plataforma B

POZOS	X	Y	Status
S/N 1	303053,304	9934128,777	Desarrollo
S/N 2	303055,319	9934134,434	Desarrollo
S/N 3	303057,335	9934140,092	Desarrollo
S/N 4	303059,358	9934145,730	Desarrollo

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024

Tabla. Coordenadas Pozos Plataforma C

POZOS	X	Y	Status
S/N 1	300589,832	9938636,917	Desarrollo
S/N 2	300595,708	9938635,703	Desarrollo
S/N 3	300601,585	9938634,456	Desarrollo
S/N 4	300607,445	9938633,226	Desarrollo

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A., 2024

Movilización de equipo de perforación

La movilización se refiere al transporte de personal, equipos, herramientas, materiales y maquinaria que se requieren para la ejecución de la perforación.

La movilización de los equipos y maquinaria se realizará con la suficiente anticipación de acuerdo con una programación específica.

Previo al inicio de la movilización, se hace necesaria la socialización del plan de trabajo que se espera cumplir con el jefe de equipo de taladro, este procede a realizar la asignación de cargas para los vehículos de transporte según se estipula en el plan de trabajo, en donde adicionalmente se consignarán los tiempos promedio que se deberán cumplir con cada una de las cargas.

Se tomará especial precaución en el cruce con cuerpos de agua, a fin de evitar erosión de material hacia estos y el aporte de sedimentos que afectan la calidad del agua como consecuencia de las actividades de movilización.

El Transporte que se utilicen para el transporte de personal, equipo y maquinaria no sobrepasarán los límites de carga de los accesos por donde circulen. Se garantizará en todo momento la protección ambiental y la seguridad de las operaciones de transporte. El transporte de personal se realizará en vehículos apropiados y acondicionados para este fin. Ver **Anexo 1.13. Plan de Movilización de equipo de perforación**. Adicionalmente en el Capítulo de 7. Análisis de Riesgos Ítem 7.4.2. se evalúa los posibles escenarios de riesgos del proyecto al ambiente- riesgos endógenos del proyecto, los cuales involucran los riesgos asociados a la movilización de equipos de perforación, también en el Capítulo 9. Plan de Manejo Ambiental en el Sub-Plan Prevención y Mitigación de Impactos se determina el Programa-03 Programa de Operación y Mantenimiento de Maquinaria, equipos y Transporte de Materiales.

Instalación de campamento de perforación

- ✓ El campamento principal perteneciente al Taladro, se lo instalará temporalmente en el área misma de la Plataforma A, B y C. Todo el campamento estará constituido de campers transportables. Número de personas estimadas en el campamento temporal, en su pico más alto se estima 50 personas/día.

Durante la etapa de perforación y completamiento de cada pozo, se requiere personal que labore de manera continua en turnos de 8 y 12 horas. El personal base pernochará en el área del proyecto, por lo que se contará con campamentos temporales tipo contenedor para su alojamiento. Los campamentos para la perforación tendrán una capacidad para un máximo de 80 personas, teniendo en cuenta que el personal de las comunidades del área de influencia puede pernochar en su vivienda.

El campamento se compone principalmente de contenedores para el alojamiento del personal, oficinas, laboratorio, sitio de atención de primeros auxilios (para la etapa de perforación), comunicaciones, baterías sanitarias, lavandería, comedor y recreación. Estos contenedores vienen dotados con estructuras propias para ser instalados sobre la localización sin requerir ningún tipo de adaptación especial, se podrán construir caminos de servicio o accesos internos de movilización.

Se instalarán campamentos temporales que serán utilizados únicamente durante la etapa de perforación en las plataformas A, B y C, los campamentos se encontrarán dentro del área útil conforme lo establecido en el Art 58 del Acuerdo 100-A:

a. El área máxima de desbroce, limpieza y movimiento de tierras deberá estar planificada en función del número de usuarios y servicios, y las áreas autorizadas del área útil de la plataforma.

b. En el caso de campamentos temporales, se procurará que sean portátiles y modulares, de ser factible se utilizará la madera resultante del desbroce del área del campamento, material sintético y reutilizable.

Estos campamentos se utilizarán mientras duren las actividades de perforación en cada plataforma, es decir, son campamentos temporales mientras existan actividades de perforación en cada plataforma. No se construirán campamentos permanentes en cada plataforma, ya que para la etapa de Explotación PCR ECUADOR S.A cuenta ya con un campamento base dentro de la Estación Palanda.

El área requerida para la implementación del campamento de perforación deberá estar provista de un buen drenaje. Se adecuará una superficie nivelada y está incluirá las instalaciones básicas: lavandería, comedor/cocina, bodega de insumos, cuarto de comunicaciones, área para el generador eléctrico, planta de tratamiento para agua de consumo humano, Sistema de Tratamiento de Aguas Negras, etc.

Prototipo de Campamento Temporal de Perforación:

Se propone que los campamentos a instalarse cuenten con lo siguiente:

- Campers dormitorio con 8 camas cada una y dos baños para el personal asignado, contarán con aire acondicionado, colchones, almohadas, sábanas y toallas bajo estrictas normas de higiene y seguridad.
- Camper con cuarto de recreación Gimnasio.
- Sala de reuniones, contenedor de 40 pies de largo, con mesa central y sillas para al menos 25 personas. Dotado con televisor de pantalla plana de al menos 40", con proyector y lona desplegable.
- Cocina eléctrica, con túnel y mesa caliente, incluyendo anexos tales como cuarto frío, bodega, etc.
- Comedor de roll y comedor de staff.
- Enfermería con camillas portátiles.
- Baterías de baños (para ubicarse en la locación).

Planta de Tratamiento de Aguas Negras y Grises

El campamento de perforación temporal tendrá una capacidad para 50 personas en su pico más alto aproximadamente en turnos rotatorios durante un período de operación de 25 a 30 días por cada pozo, para lo cual se deberá diseñar una planta de tratamiento de aguas grises y negras, con capacidad de mantener eficiencia con la descarga de 50 personas. Se utilizará una planta paquete que tendrá las siguientes características:

Las unidades son conocidas como plantas de tratamiento biológico de aireación extendida (Planta STP) las cuales han sido utilizadas por la industria hidrocarburífera. La forma en que estos sistemas trabajan es por medio de la materia orgánica que entra primero a la cámara de aireación donde el proceso de reducción biológica de la materia orgánica comienza. Dentro de esta cámara el ambiente es turbulento y rico en oxígeno. Un alto volumen de aire bajo presión baja es introducido a través de difusores los cuales generan la turbulencia y expulsan el aire hacia abajo en forma de pequeñas burbujas. Este sistema de aireación es generado a través de un soplador impulsado con un motor eléctrico de 5 HP. No es necesario tener turbulencia violenta en esta cámara, solo una turbulencia suave. Para este proceso, se usan blowers. En esta cámara la agitación reduce los sólidos orgánicos a pequeñas partículas y la bacteria que está siendo cultivada a través de este proceso formara colonias alrededor de estas partículas. A mayor cantidad de desechos nuevos que sean introducidos en la cámara de aireación, estas partículas son más pequeñas y adjuntas a la bacteria pasan a la cámara siguiente llamada clarificador. En esta cámara a las partículas se les permite asentarse en el fondo de la cámara y descansar. Esta masa asentada es biológicamente activa y llamada Lodo Activado, la cual retorna al tanque de aireación.

En esta cámara sobre la superficie del lodo activado se desarrolla un líquido claro que es desplazado a la unidad de cloración. Este es el final del proceso, el cloro debe matar todas las enfermedades y

si la unidad funciona como debe, esta agua debe llenar los parámetros exigidos, por el ente de control. La parte más importante de este proceso es el retorno del lodo activado a la cámara de aireación. Como las partículas junto con la bacteria se mueven dentro de la cámara de clarificación se les debe permitir descansar para que el proceso biológico pueda funcionar. El lodo activado que retorna demasiado pronto a la cámara de aireación no trabajará eficientemente desde que la bacteria no haya finalizado su digestión de la materia de desecho original. Mucho tiempo en el clarificador sin oxígeno es también malo para el lodo activado. De nuevo, este lodo activado es la parte más importante del proceso. La bacteria puede morir por uso excesivo de cloro en el campo, descarga del clarificador, o por el uso erróneo en la clase de productos de limpieza y tomara unos pocos días a una semana reconstruirse un lodo maduro y recobrar una máxima eficiencia en el proceso. Hemos encontrado que las unidades alcanzan los mejores resultados manteniendo niveles de oxígeno disuelto entre 0.5 y 1.5 en la cámara de aireación. Hay tres válvulas en estas unidades que los técnicos pueden ajustar para ayudar con este control. Para controlar el retorno de lodos manejamos lo que es llamado como Prueba Métrica de Asentamiento, chequeando la habilidad de asentamiento de la materia en el tanque de aireación y comparándolo para establecer una tasa del lodo activado y así podemos determinar si la edad del lodo es demasiado joven o demasiado viejo. Con esta información se sabe si la tasa del retorno de lodos necesita ser acelerada o disminuida.¹

Antes de la descargar hacia la trampa de grasas, se deberá cumplir con los parámetros establecidos en el Acuerdo Ministerial 097-A, por lo tanto, es importante aclarar que no se realiza una descarga directa al cuerpo de agua.

Adicionalmente para la etapa operativa se contará con baños dentro de cada plataforma los mismos que irán sus descargas hacia un pozo séptico, posteriormente a que los pozos estén llenos se entregará este desecho líquido a un gestor ambiental.

Construcción y montaje de equipos

Se requieren adicionalmente cubetos para almacenamiento de combustible, lubricantes y químicos. El sistema empleado consistirá en lo siguiente:

Almacenamiento de combustibles: El combustible requerido para el funcionamiento de generadores y equipos será almacenado en tanques, cuya capacidad dependerá del equipo de perforación empleado. El área de tanques de combustibles deberá estar protegida con un cubeto de confinamiento con capacidad del 110% de la capacidad de almacenamiento del tanque de mayor volumen. Se almacenarán en un área provista con cubeto impermeabilizado con geomembrana de alta densidad y cubierta, con sus respectivas hojas de seguridad.

Áreas de Almacenamiento de Productos Químicos: En cada plataforma se designará un área exclusiva para el almacenamiento de químicos, de acuerdo con la clasificación de áreas y con las medidas de seguridad correspondientes. Se dará cumplimiento a lo establecido en el Art. 544 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente y en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013, respecto del almacenamiento de productos químicos. Se cumplirá con las siguientes obligaciones para el manejo de sustancias químicas: - Instruir y capacitar al personal sobre el manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales, así como señales de seguridad correspondientes y el manejo de MSDS (Hojas Técnicas de Seguridad)

Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de productos; - Para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos, se cumplirá con las respectivas normas vigentes en el país y se manejarán adecuadamente las hojas técnicas de seguridad (material safety data sheet) que deben ser entregadas por los fabricantes para cada producto; - Se utilizarán productos naturales y/o biodegradables, entre otros los siguientes: desengrasantes, limpiadores, detergentes y desodorizantes domésticos e industriales, digestores de

¹ MISHAPLANTAS, 2023. Manual de Operación y Mantenimiento Plantas de Tratamiento Blue Dolphin.

desechos tóxicos y de hidrocarburos provenientes de derrames; inhibidores parafínicos, insecticidas, abonos y fertilizantes, al menos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas; y, - Se aplicarán estrategias de reducción del uso de productos químicos en cuanto a cantidades en general y productos peligrosos especialmente, las cuales se identificarán detalladamente en el Plan de Manejo Ambiental

Características, Montaje de los Equipos y Técnicas de Perforación

Para la etapa de perforación se montará un taladro tipo tal como se presenta a continuación:

Tabla. Datos generales de perforación

COMPañÍA OPERADORA	PCR ECUADOR S.A
ÁREA	BLOQUE 64 Palanda Yuca Sur
TALADRO	CCDC-36 de 2000 Hp Tipo PC, SCR DRILLING LAND RIG
TIPO DE POZOS A PERFORAR	POZOS DE DESARROLLO
PROFUNDIDAD APROXIMADA ALCANZAR	TD 11000 ´ (MD)
TIEMPO ESTIMADO DE PERFORACIÓN POR POZO	25-30 Días

Fuente: PCR ECUADOR S.A, 2024.

Programa de perforación

Previo a la perforación de cada pozo PCR ECUADOR S.A, diseñará el programa de perforación específico el cual cumplirá a cabalidad con el Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100 A, en donde especifica que se aplicarán las mismas normas establecidas para la perforación exploratoria y de avanzada en todo cuanto sean pertinentes. Se permitirá el desbroce para un área útil de hasta 0.2 Ha por cada pozo adicional. La intervención del área se hará de manera progresiva a medida que se desarrolle la perforación.

Se considera que con una profundidad total de 9380' pies, medida en MD, se perforará en las formaciones Basal, Tena, Napo y Hollin, objetivos que serán evaluadas por cada pozo. La profundidad total sin embargo puede variar o ajustarse cuando se realice la perforación, aunque estas no presentan variaciones considerables; sin embargo, dependerá del ajuste efectuado por control geológico, dejando un bolsillo mínimo de 100 pies por debajo de la zona de interés. La evaluación del reservorio se la realizará bajando Registros eléctricos como: MSFL-MEL-SDL-DSN - CSNG- CAL- PE- HRI- SP-FWS. La relación agua/crudo no se puede conocer con exactitud, sin embargo, una vez perforado y extraído el crudo se determinará la relación volumen agua-crudo, los datos serán enviados a la cartera de estado para su evaluación, determinándose así el residuo de agua de formación a ser reinyectado.

La cementación y revestimiento se utiliza para fijar con cemento la tubería de revestimiento en el hueco y mantener la estabilidad del pozo.

El diámetro del hueco es de 13-3/4" hasta una profundidad de 2500 pies. Este casing superficial se cementará con cemento clase "A" con 6% de bentonita o con 2% de CaCl₂.

La segunda cementación, que corresponde a la tubería de revestimiento de producción (7", grado C-95, 26 lbs/pie) hasta la profundidad final se lo hará con un cemento clase "G" de densidades 15.6 y 13.5 lbs/gal.

Para la tubería de revestimiento de producción de 7", se realizará en dos etapas. La primera etapa será de una lechada de 15,6 LPG de tal forma que proporcione aislamiento y adhesión en la zona de interés. La segunda etapa con un cemento de relleno de 13,5 LPG que servirá para recubrir la tubería en toda la extensión de la formación.

Las principales consideraciones para una cementación será el tener una lechada de relleno económica para reducir costos, una buena lechada en el revestimiento de producción para evitar tener que hacer trabajos de cementación correctivos y un cemento que proporcione aislamiento y adhesión en las zonas de interés.

Por las características de cada pozo a perforar, su profundidad y razones de seguridad se han contratado un equipo de gran potencia y magnitud, particular que favorece a la operación y a la protección ambiental puesto que reduce los riesgos y garantiza una operación eficiente.

Actualmente PCR ECUADOR S.A, ha contratado los servicios de empresas reconocidas en este campo de acción para el desarrollo de estas actividades, por tanto, los servicios integrados y la Torre de Perforación estarán a cargo de la empresa contratista, todas ellas con la coordinación y control de personal de PCR ECUADOR S.A.

Tratamiento y disposición de fluidos y ripios de perforación

Para el tratamiento y disposición final de fluidos y ripios de perforación, se deberá cumplir lo expuesto en el Artículo 42 del AM 100-A, para lo cual se tomará atención a lo siguiente:

Los desechos que mayor atención requieren durante las actividades de perforación son los lodos y recortes de perforación, sumadas las partículas que se desprenden de la formación desde la superficie interior del agujero; dichas partículas son creadas por la acción aplastante y rotatoria del taladro

Para el manejo de fluidos y ripios de perforación, se implementará un proceso denominado Sistema Cerrado de Tratamiento, el cual permitirá evitar la descarga de desechos líquidos o sólidos directamente en el sitio y además es un proceso efectivo para el tratamiento de este tipo de residuos.

La finalidad del Sistema es reducir los volúmenes de diluyentes en el sistema de lodos de perforación y de igual manera se reduce el lodo de desecho y el volumen de residuos líquidos tratados.

En el Sistema de Tratamiento de lodos, el lodo de desecho se tratará a través del método de DEWATERING, que consiste en la deshidratación de los ripios de perforación. Los efluentes que provienen de este sistema son tratados durante las operaciones de perforación, permitiendo la reutilización del agua producto de la deshidratación y su correspondiente tratamiento para la preparación de nuevos lodos de perforación o bien para el lavado de los equipos del taladro o refrigeración de algunas máquinas. Los líquidos resultantes del DEWATERING serán tratados; se ejecutará el control y monitoreo de estos.

El sistema de DEWATERING consiste en sistema de tanques verticales de 500 bls con una unidad de tratamiento, bomba centrífugas, bomba de diafragma y laboratorio con sus equipos de ensayo.

El tanque de lodos está equipado de un agitador, luego pasa por un sistema de bombas hacia unas centrífugas, en donde el lodo es separado en sólido y líquido. El polímero es inyectado a la línea de lodos por medio de bombas. El agua, luego de pasar por los tanques, es enviada al sistema de tratamiento, donde se realiza un procedimiento de floculación y coagulación. El proceso de coagulación (desestabilización de las partículas en suspensión debido a la reducción de las cargas electroestáticas, lo cual permite que estas se muevan más cerca y más juntas. El proceso de floculación (Punteo físico de dos o más partículas, la cual aglomera estas partículas, las aglomeraciones son fuertes y resistentes a fuerzas mecánicas, por lo general es irreversible

Se realizará el análisis físico- químico de compatibilidad cuando se requiera utilizar agua como fluido para la preparación de un lodo.

Las aguas provenientes del DEWATERING, aguas del contrapozo, y aguas de lavado de los equipos de perforación se entregarán al punto de captación dispuesto por el representante técnico ambiental de PCR ECUADOR S.A quien será el responsable de gestionar la disposición final de este desecho

o con un gestor ambiental autorizado que tenga las facilidades y licencia ambiental para el manejo de este tipo de desechos. El tiempo de almacenamiento dependerá del volumen de desechos generado y la necesidad de realizar la evacuación hacia las instalaciones del gestor de desechos, siendo en promedio entre 7 y 14 días. Referirse **Anexo 1.9**. Licencias Gestores Ambientales.

El sistema de tratamiento de ripios está constituido por un equipo integral para control y remoción de sólidos.

Para el control de sólidos en el fluido de perforación se utiliza la estrategia de Remoción Progresiva de Sólidos. El equipo primario de control estará conformado por: 4 Zarandas, 1 Desarenador, 1 Desarcillador, 3 centrífugas decantadoras y una zaranda secadora de cortes.

Los residuos provenientes del hueco son separados por el equipo de control de sólidos del taladro de perforación, utilizando los siguientes equipos:

- ✓ **Desgasificador:** Elimina cualquier fluido gaseoso o volátil que provenga del subsuelo, que esté incluido en el lodo y que pueda afectar el normal desempeño del equipo de perforación, tanto en el aspecto humano como mecánico (H₂S, CO₂, metano, otros).
- ✓ **Zaranda vibratoria:** Retira sólidos de tamaño medio, como guijarros y arenas gruesas, que transporta y arrastra el fluido de perforación.
- ✓ **Desarenador:** Remueve aquellas partículas que se ubican entre arenas muy finas y arcillas.
- ✓ **Centrífugas:** Es la separación más exhaustiva de sólidos transportados por el lodo de perforación y consiste en la remoción de limos y arcillas que no deben integrarse al lodo de perforación.

Los sólidos separados del agua son retirados por el equipo de control de sólidos y caen a un *catch tank* localizado debajo de las zarandas; de allí, son conducidos hacia tanques, *catch tanks* y posteriormente se cargarán en las volquetas, para su tratamiento o disposición. Una vez que cumplen con los parámetros establecidos en la legislación vigente, pueden disponerse en piscinas, si estos cumplen con los límites permisibles de los parámetros dictaminados en el Acuerdo Ministerial 097-A. Tabla 1 Anexo 2.

Se construirán piscinas para disponer los lodos provenientes de las perforaciones de las Plataformas A, B y C la base de cada piscina se asentará sobre suelo firme con impermeabilización en la base (geomembrana termosellada) y debe mantener una pendiente en dirección del sistema de drenaje del 1%. Las piscinas de disposición estarán localizadas en cada plataforma B y C y en el caso de la Plataforma A será necesaria por temas operativos construir en un área aledaña Se ha tomado en cuenta lo siguiente:

- ✓ No debe ubicarse en zonas que existan fallas geológicas activas o que estén expuestas a deslizamientos o derrumbes de terrenos o estén afectadas por la actividad volcánica;
- ✓ No debe ser construida en zonas con riesgo de inundación
- ✓ No debe estar ubicado dentro del radio urbano a menos que la zonificación u otro instrumento de ordenamiento territorial lo permita.
- ✓ No debe ubicarse en suelos saturados, tales como riberas húmedas o el borde costero, a menos que el proyecto contemple un adecuado sistema de impermeabilización y una modificación permanente del flujo subterráneo que asegure que su nivel se mantendrá bajo 3 metros del sistema de impermeabilización.
- ✓ Cumplir con las normativas ambientales y de uso y ocupación del suelo emitidas a nivel seccional.
- ✓ Se deberá tener un acceso restringido, sólo podrán ingresar personas debidamente autorizadas por el responsable de la instalación.

Es importante acotar que PCR ECUADOR S.A después de realizar un análisis técnico considerando los criterios descritos en líneas anteriores ha ubicado el área de lodos y ripios en un área que no afectará aguas superficiales, sin embargo previo a la construcción de las piscinas en cada

plataforma A, B y C, se realizó sondeos eléctricos verticales, con el objeto de detectar la presencia de los niveles freáticos, se midió su profundidad, realizándose varias mediciones hasta encontrar que las variaciones de profundidad son mínimas y estables.

Es importante señalar que, las superficies de plataforma A y el área de piscinas para disposición de lodos y ripios de perforación de los pozos de Plataforma A, se encuentran separadas geográficamente debido a la conformación geomorfológica de la zona, si se observa la topografía Ver **Anexo 1.17**. Plano Topográfico de la Plataforma A, la plataforma en su extensión ya ocupa el espacio posible y alrededor se encuentran depresiones. Estas depresiones no ofrecen las garantías necesarias de que a futuro no se generen afectaciones a las piscinas en caso de ubicarlas en esta zona. Es por este motivo que la zona geográficamente escogida para ubicar las piscinas está aproximadamente a 330 m de la plataforma A. Esta ubicación cuenta con el área suficiente para la cantidad de piscinas requeridas, esto permite construir las mismas en zona de corte, minimizando los rellenos y de esta manera proteger la obra física. Para propósitos del proyecto las dos superficies deben sumarse cumpliendo con los límites del área para plataformas en fase de explotación. Con esta justificación se deja constancia que se efectuarán las acciones técnicas correspondientes establecidas en el marco normativo, tendientes a evitar incurrir en lo establecido en el artículo 57.2 de la Ley de Circunscripción Territorial Amazónica.

Completación y pruebas de producción

Una vez alcanzada la profundidad total de cada pozo y corridos los perfiles eléctricos para evaluación se realizarán las pruebas de producción contra tanques, si los resultados son positivos se completará el pozo. Estas actividades darán estricto cumplimiento al Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100-A en donde se especifica que:

a) En las pruebas de producción se utilizarán tanques, que se ubicarán de acuerdo con las normas técnicas aceptadas en la industria Hidrocarburífera, compatibles con la protección del medio ambiente; b) El fluido de las pruebas de producción deberá ser trasladado o bombeado hacia una estación de producción donde será tratado y el crudo incorporado a la producción. El traslado deberá efectuarse sujetándose a normas de seguridad y protección ambientales vigentes. En ningún caso estos fluidos podrán disponerse en piscinas; c) En el caso de utilizar bombeo hidráulico en las pruebas de producción, el fluido producido más el fluido motriz empleado, deberán transportarse hacia la estación de producción más próximo para ser tratado y el crudo será incorporado a la producción.

El pozo será completado o abandonado, de acuerdo con los resultados obtenidos; antes de desmovilizar el taladro se verificará el funcionamiento del equipo de fondo y de superficie.

Todos los pozos se diseñarán con sistema de producción mediante Bombas Electro Sumergibles (BES).

La potencia promedio de consumo por cada BES será de 450 HP y el valor de potencia promedio para efectos de dimensionamiento del cable de potencia será de 500 HP.

Todas las Bombas Electro Sumergibles serán diseñadas con variador de velocidad (VSD)

El voltaje para los motores de las BES estará en un rango entre 2000 a 5000 VAC.

La emulsión será conducida hasta la Estación Palanda por la línea de flujo instalada en el derecho de vía existente de los accesos para cada Plataforma.

La energía eléctrica requerida para la operación de las bombas electro-sumergibles, de los variadores de velocidad ("VSD") asociados a estas bombas y del resto de equipo ubicado en la plataforma se generará en la misma plataforma con generador, este generador será Caterpillar Modelo C27 o similar de 750 Kw en cada plataforma. Estos generadores serán monitoreados en cumplimiento de la legislación ambiental vigente tal como lo establece el Sub-Plan de Monitoreo Ítem

9.15.6. Monitoreo de Emisiones a la Atmósfera, calidad de aire y ruido. Matriz Programa-01 Monitoreo Ambiental Interno. Medidas 9-15. Adicionalmente para la mitigación de impactos se ha establecido el Programa-09. Generación Eléctrica del Sub-plan Prevención y Mitigación de Impactos.

Descripción del proceso en la Estación Palanda

En las instalaciones existentes en la Estación Palanda, se da el siguiente proceso:

En primer lugar, ingresa el fluido multifásico hacia los separadores trifásicos de entrada. El gas separado en la primera etapa se utiliza como gas combustible para generación eléctrica, sistema de calentamiento de crudo, incinerador y como gas blanket en los tanques de agua. El agua de producción separada en la primera etapa es enviada directamente hacia los tanques de almacenamiento de agua para re-inyección, posteriormente mediante sistemas de bombas de alimentación y de inyección, el agua es bombeada nuevamente hacia la formación (pozos re-inyectores). La presión de inyección de agua está alrededor de 2200 – 2500 psig.

El crudo separado en la primera etapa es enviado hacia una separación flash para remover el gas asociado remanente en los separadores llamados “Oil Flash Vessels” que operan a una presión de 15 psig y 170 – 180 °F.

El crudo en especificación es enviado hacia la bota desgasificadora para remover el gas remanente fruto de la reducción de presión y posteriormente pasa a los tanques de almacenamiento y despacho.

En las plataformas se incluirán los siguientes equipos:

- Cabezal de cada pozo, panel de control de instrumentos del cabezal y válvulas de cierre de emergencia SDV con control manual.
- Un sistema paquetizado de inyección de químicos semi-automático que permita la inyección de productos químicos tales como inhibidores de corrosión y demulsificantes en los pozos.

La energía eléctrica requerida para la operación de las bombas electro-sumergibles, de los variadores de velocidad (“VSD”) asociados a estas bombas y del resto de equipo ubicado en la plataforma se generará en la misma plataforma con generador, este generador será Caterpillar Modelo C27 o similar de 750 Kw en cada plataforma. Estos generadores serán monitoreados en cumplimiento de la legislación ambiental vigente tal como lo establece el Sub-Plan de Monitoreo Ítem 9.15.6. Monitoreo de Emisiones a la Atmósfera, calidad de aire y ruido. Matriz Programa-01 Monitoreo Ambiental Interno. Medidas 9-15. Adicionalmente para la mitigación de impactos se ha establecido el Programa-09. Generación Eléctrica del Sub-plan Prevención y Mitigación de Impactos.

Disposición de Aguas de Formación

Los fluidos serán separados en la Estación Palanda. En dicha instalación, el agua de producción se dispone conforme a lo que establece el Acuerdo Ministerial 100-A en el Artículo 54. Se utilizarán los pozos re-inyectores aprobados en la Licencia Ambiental del Bloque 64 Palanda Yuca Sur. Estos pozos son: Palanda 3, Palanda 5 y Yuca Sur 2. Ver **Anexo 1.14**. Oficios de Aprobación Pozos Re-inyectores. Y el gas es quemado en la Estación Palanda. Es importante aclarar que no existirá quema de gas permanente en estas plataformas por lo tanto no existirán teas, ya que todo será centralizado en la Estación Palanda tal como se especifica en líneas anteriores. La optimización de gas en la Estación es en promedio del 90% el cual es aprovechado para generación de energía eléctrica. Por lo tanto, el 10% de gas residual es quemado de todo el proceso.

Quema de Gas: Pruebas de Producción y etapa operativa

Las facilidades tempranas de producción y su filosofía de operación deben permitir la disposición del gas inicialmente de manera local a través de la quema en tea, que será temporal durante la evaluación de cada pozo dentro de la Plataforma A, B y C. Posteriormente como todo el fluido será

transportado hacia la Estación de Producción Palanda, todo el crudo proveniente de la plataforma A, B y C será incorporado en el proceso de producción de todo el Bloque, en donde en la Estación Palanda se cuenta con una tea permanente, en donde se quema el gas residual y se aprovecha el gas para generación eléctrica.

Sin embargo, es importante aclarar que se tomará en cuenta lo señalado en la Sentencia 21201-2020-00170 del 29 de Julio del 2021 en donde se ha establecido que la Corte Constitucional estableció un plazo de 18 meses para retirar las teas de quema de gas de los lugares aledaños a centros poblados, “pero ha decidido amparar que esta práctica continúe hasta el año 2030. Se manifiesta también que la Corte ha dispuesto que las entidades accionadas “podrán conferir autorizaciones [para la quema de gas] para lugares apartados de los centros poblados cuando se presente nueva tecnología que reduzca la contaminación ambiental, en los porcentajes que para el efecto determinará la cartera de estado que tiene la rectoría en materia ambiental”. Con lo cual, “la Sala parece dejar en manos de los mismos accionados la definición y determinación de qué mecheros deben ser retirados, y dónde se podrán instalar nuevos mecheros, prescindiendo de cualquier otro parámetro y de las necesidades de reparación de las víctimas de las violaciones de derechos reconocidas.” Con este antecedente y para argumentar el uso de las teas temporales en este proyecto, corresponde a los que se instalan para la eliminación controlada de excedentes de gas que se producen durante la perforación de pozos, Well Testing o pruebas de producción; de igual forma, durante actividades de reacondicionamiento o en situación de emergencia.

Su temporalidad está asociada a la propia duración de estas actividades que se realizan en las plataformas donde se encuentran los pozos y estarán instaladas dentro del área útil, además se tomará en cuenta el Art. 61 del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas, Resolución Nro. ARCERNNR-024/2021 Referirse **Anexo 1.10. Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas** y el Art. 8 y 9 del Acuerdo Ministerial MEM-MEM-2022-0047-AM del 24 de Octubre del 2022, última reforma 02 de junio del 2023. Reglamento para reducir progresivamente quema de gas asociado en tea

“Art. 61.- Pruebas de producción. - Una vez concluida la perforación y Completación de un pozo, el Sujeto de Control debe evaluar y producir a diferentes tasas de producción por un tiempo no mayor a treinta (30) días, luego de lo cual dentro de un término de cinco (5) Sesión de Directorio Extraordinaria Electrónica de 06 de julio de 2021 Página 23 de 82 días debe solicitar al Ministerio del Ramo la fijación de la tasa de producción. Dentro del período de evaluación del pozo, se deben tomar registros de presión con cierre de fondo u otros métodos que permitan su cuantificación, producción de fluidos, y de los parámetros y trabajos de evaluación y producción, que deben estar disponibles en cualquier momento, para el Ministerio del Ramo y la Agencia de Regulación y ControlARC. El Ministerio del Ramo podrá aprobar la Prolongación del Tiempo de Evaluación en los pozos exploratorios o de avanzada, previa justificación técnica, por un período de tres (3) meses prorrogables hasta (3) meses más; una vez cumplido este plazo se debe presentar al Ministerio del Ramo el Plan de Desarrollo para su aprobación. El Ministerio del Ramo podrá autorizar hasta por tres (3) meses la prolongación del tiempo de evaluación, en los pozos perforados en la fase de Explotación previa solicitud técnicamente justificada. El Ministerio del Ramo previa solicitud motivada, autorizará hasta por seis (6) meses la evaluación de los pozos que resulten de las inversiones de Exploración Adicional realizadas en el Período de Explotación, siempre que previamente no se haya solicitado la declaratoria de comercialidad o Plan de Desarrollo, como consecuencia de que el proyecto resulte económicamente rentable. En caso de que no sea procedente la declaratoria de comercialidad, se aplicará lo señalado en los reglamentos de contabilidad correspondientes, normativa legal y contractual vigente. En estos casos el Ministerio del Ramo podrá autorizar la producción de los pozos hasta el agotamiento de hidrocarburos o de energía del Yacimiento o finalización del contrato, previa solicitud motivada. En caso de fuerza mayor o caso fortuito debidamente justificado por el peticionario y calificado de conformidad con la normativa aplicable, la vigencia de la autorización de pruebas de producción podrá prorrogarse durante el tiempo que dure el evento. Los Sujetos de Control deben presentar al Ministerio del Ramo y a la ARC, un informe final de operaciones de Completación y pruebas de pozo, en quince (15) días calendario luego de terminado el trabajo, en el formulario establecido y cargado en su página web.”

“Art. 8.- En caso de que las operaciones requieran la instalación de teas, los Sujetos de Control debe

incluir en su Plan lo siguiente:

1. Especificaciones técnicas de teas y año de instalación, con el respectivo cronograma valorado de inspección de teas y mantenimiento, deben cumplir con lo establecido en la norma API 537 y API 521 o equivalentes.
2. Número de teas, clasificadas por estaciones de proceso, plataformas de producción; y, justificación técnica y económica para su uso.
3. Coordenadas geográficas referenciadas de ubicación de teas, y detalle de distancia a viviendas circundantes.
4. Equipo para medir el flujo del gas asociado destinado a la quema.
5. Metodología de estimación de volúmenes de ser el caso.
6. (cromatografía) del gas asociado por campo.
7. Estudio de modelo de dispersión de contaminantes.

Art. 9.- El Sujeto de Control no debe realizar quema rutinaria de gas asociado en tea excepto durante las circunstancias descritas a continuación:

1. Durante una emergencia o un desperfecto en las facilidades.
2. Durante la descarga de líquidos de pozo.
3. Durante el periodo de pruebas de producción de un pozo de desarrollo.
4. Demás actividades en operaciones debidamente sustentadas, dentro de los tiempos establecidos en el Reglamento de Operaciones Hidrocarbúricas.”

A continuación, se describe cada una de las actividades donde se requiere la tea temporal, para justificar su instalación.

- ✓ **Perforación:** Específicamente durante la perforación se puede encontrar gas, para cuyo manejo se tienen diferentes sistemas, tales como las preventoras y una tea temporal para evitar accidentes. La tea corresponde a un sistema de combustión controlada durante la perforación, que es utilizado solo de forma intermitente o en situaciones de emergencia.
- ✓ **Reacondicionamiento de Pozos:** De igual manera que en el Well Testing, durante el reacondicionamiento de los pozos para evaluar nuevo potencial de producción, se requerirá equipos para la separación de fluidos en la plataforma donde se está realizando la evaluación, por lo cual se podrá generar gas que se dispondrá de manera controlada por medio de una tea temporal, mientras dure el reacondicionamiento del pozo.

Las teas temporales que se utilizarán tienen el siguiente funcionamiento básico:

- ✓ el gas producido se conduce desde el pozo por medio de una línea interna hacia una estructura elevada que es la tea temporal, la cual está compuesta por diferentes elementos, de los cuales los principales se describen a continuación:
- ✓ Tubo: corresponde al tubo que conduce el flujo de gas, el cual podrá contar con una o varias secciones cuyo número dependerá del diseño específico de la tea. La altura del tubo y el diámetro de cada sección estará determinada, por el caudal y por las características del gas a quemar de manera que se dé cumplimiento a las normas API aplicables.
- ✓ Dispositivo de ignición: la función es dar el encendido del gas con el fin de iniciar la combustión.
- ✓ Punta o la boquilla que es donde se realiza la quema del gas.
- ✓ Sistema anti-retorno de llama (opcional como dispositivo de seguridad).
- ✓ Soportes: debido a la altura de la tea, al peso de esta y al viento, se requerirá de soportes, dentro de los cuales se encuentran sistema de auto-soportado, o soporte mediante cableado para viento. El tipo de soporte se definirá durante el diseño de la tea, teniendo en cuenta altura, peso y viento.
- ✓ Las teas temporales contarán con sistema de contención prefabricado (impermeabilización y dique), aunque dependiendo de la duración proyectada de uso, se podrá contar con base impermeable, canaletas perimetrales y conexión a caja de retención.

Para el diseño de una tea para el manejo del gas, se tiene en cuenta lo siguiente:

- ✓ Flujo de Gas
- ✓ Presión de Entrada
- ✓ Presión de Descarga
- ✓ Velocidad y dirección del Viento
- ✓ Características del gas
- ✓ Densidad
- ✓ Cumplimiento de normas técnicas API (American Petroleum Institute) 521 y 537.

No se puede establecer el diseño de cada tea porque dependerá de los volúmenes y características a medida que se perfora y prueben los pozos.

Sin embargo, incluyen en este documento el tipo de las teas temporales que se pueden requerir en el campo. Si bien al momento de presentar la presente información adicional, no se puede establecer el diseño de la tea porque dependerá de los volúmenes y características a medida que se perfora y prueben los pozos, se puede contar con dos tipos de teas:

- Tea de 5 MMSCFD: tea que puede ser utilizada para las actividades temporales de Well Testing
- Tea de 32.88 MMSCFD: tea tipo para batería de producción. Se aclara que esta capacidad máxima de 32.88 MMSCFD obedece al cálculo del caso fuego, en el cual se considera un incendio y por motivos de seguridad se debe poder quemar el volumen del mayor equipo en esta tea.

Se considera como un caso máximo o crítico de quema bajo operación normal en un campo 12 MMSCFD. Adicionalmente, entre las consideraciones técnicas a tener en cuenta se tiene que las teas tendrán una zona de protección que puede ser por un área impermeabilizada con canaletas conectadas a una caja. Se tomarán las medidas para evitar accidentes, explosiones y efectos de la radiación sobre las personas y el medio. Para el diseño y ubicación de las teas se tendrá en cuenta todas las consideraciones técnicas pertinentes expuestas en la norma API 521 y API 537.

Adicionalmente con la emisión de la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, reformado con artículo 44 de la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica para la Planificación Integral de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica publicada en el Suplemento Nro. 488 del Registro Oficial de 30 de enero de 2024, el cual establece en su "Artículo 57.2.- (...). Además, se prohíbe en la Amazonía ecuatoriana la combustión al aire libre del gas asociado y natural bajo la modalidad de mecheros que ponen en riesgo a la población de las comunidades y los ecosistemas. Sin embargo, el Estado ecuatoriano fomentará estrategias para aprovechar comercial y socialmente los beneficios de dicho recurso a favor de la población.", por lo antes descrito PCR ECUADOR S.A al ser un estudio complementario a la Licencia 018 el gas asociado generado en la etapa de Explotación del proyecto será centralizado en la Estación Palanda. En la Estación Palanda se utiliza el gas excedente y se dispone de un centro de generación con 4 generadores instalados y funcionan de la siguiente manera: Grupos electrógenos a Gas Waukesha VHP-7100(1050KW), VHP-3604(520KW) Principal y los Grupo electrógeno Caterpillar Diesel modelo 3512(1300KW), C-27(725KW) que están como Backup permiten tener energía para los pozos (PL-04, YS-12, YS-14, YS-19) por medio de una línea de transmisión eléctrica 13.8KV.

Líneas de Flujo

Serán tendidas líneas de flujo, de 6 5/8 aéreas ", incluye trampas marraneras, protección catódica, válvulas de corte a la salida y llegada. Se utilizará el DDV de las vías de acceso que se va a construir (15 m). A continuación, se presentan las coordenadas de todo el tramo que se instalará las líneas de flujo desde cada Plataforma hacia el DDV existente.

Facilidad	Área de intervención Ancho * Longitud	Estatus	Superficie Total de intervención (Ha)
Acceso Plataforma A + DDV para instalación de	15 m * 1906.0425 m	Desbroce y construcción	2,8590

línea de flujo			
Acceso Plataforma B + DDV para instalación de línea de flujo	15 m*941.9362 m	Desbroce y construcción	1,4129
Acceso Plataforma C + DDV para instalación de línea de flujo	15 m*2171.4275 m	Desbroce y Construcción	3,2571

Trazado Topográfico

Se cumplirá a cabalidad con el Art. 56 del Acuerdo Ministerial 100 A Normas Operativas para las fases de almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados, el DDV dependerá de la topografía y tipo de terreno a atravesar a lo largo del trazado, en este caso será adyacente a la vía, a continuación, se establece claramente el trazado de cada línea de flujo.

Tabla. Trazado de Líneas de Flujo hasta tramo de DDV existente adyacente a la vía de acceso

Trazado	X	Y	TIPO	LONGITUD (m)
línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	300762,71	9935568,99	Inicio	1917,3988 m
línea de flujo plataforma A hasta DDV existente	302172,07	9935724,77	Fin	
línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302986,17	9934109,85	Inicio	954,572869
línea de flujo plataforma B hasta DDV existente	302109,94	9934002,17	Fin	
línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	300656,84	9938678,30	Inicio	2215,71914
línea de flujo plataforma C hasta DDV existente	302500,16	9938637,66	Fin	
Fin Acceso Plataforma A	300762,09	9935559,59	Fin	1906,0425
Inicio Acceso Plataforma A	302171,71	9935718,87	Inicio	
Inicio Acceso Plataforma B	302110,25	9934005,16	Fin	941,9362
Fin Acceso Plataforma B	302982,24	9934120,88	Inicio	
Inicio Acceso Plataforma C	302499,82	9938641,15	Fin	2171,4275
Fin Acceso Plataforma C	300682,59	9938704,48	Inicio	

Fuente: WGS 84 Zona 18 Sur, PCR ECUADOR S.A, 2024.

La diferencia de longitudes de las líneas de flujo y los accesos depende netamente porque las líneas entran a conectarse con los manifolds de cada plataforma y porque siguen el curso de algunos viraderos de los accesos, establecidos en la Tabla 27. Sitios de viraderos o espera.

FACILIDAD	Longitud	Diferencia de Longitud
Línea de flujo plataforma A	1917,3988 m	11,3563 m
Acceso plataforma A	1906,0425 m	
Línea de flujo plataforma B	954,5728 m	12,6366 m
Acceso Plataforma B	941,9362 m	
Línea de flujo plataforma C	2215,7191 m	44,2916 m
Acceso Plataforma C	2171,4275 m	

Las líneas de flujo serán diseñadas usando las últimas normas ASME 31.4 y API 1104.

Las líneas contarán con su respectivo lanzador y receptor de herramientas de tubo (scrappers, placa calibradora, pigs de verificación de integridad). El manifold, lanzador y receptor de herramientas de limpieza estarán protegidos con cubetos de cemento que drenarán hacia los separadores API.

Las líneas de flujo contarán con un sistema de detección de fugas tipo acústico, que es el único sistema confiable para flujo multifásico y tiene un nivel de precisión bueno y un tiempo de respuesta de pocos segundos.

ETAPA DE ABANDONO:

Para esta fase se dará cumplimiento a lo establecido en el Art. 54 del Acuerdo Ministerial 100-A, para esto dentro del PMA del presente Estudio Complementario se han incluido las medidas correspondientes, sin embargo, se realizará entre otras acciones las siguientes:

Plataformas

a. Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones.

b. Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo con lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la operadora y aprobado por el MAATE.

c. En el sitio de perforación se deberán readecuar los drenajes y reforestar el área que no vaya a ser reutilizada si el abandono es temporal;

d. Cuando se proceda a abandonar definitivamente un pozo, éste se sellará con tapones de cemento en la superficie y en los intervalos apropiados para evitar escapes y/o migraciones de fluidos. Adicionalmente, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 53 del Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas publicado mediante Resolución Nro. ARCERNNR-024/2021 del 7 de julio de 2021 establece: Art. 53.- Procedimiento para taponamiento y abandono definitivo de pozos.- Si como resultado de la perforación, análisis de registros eléctricos o pruebas de producción se determina que el comportamiento del pozo de petróleo o Gas Natural no es comercial, que no se pudiere terminar por problemas o fallas operacionales o por no ser productivo (seco), y si los mismos no van a ser utilizados en el futuro como pozos de re-entrada, reinyectores o inyectores, se debe proceder al taponamiento y abandono definitivo del pozo. Previo al taponamiento y abandono definitivo de pozos, los Sujetos de Control deberán solicitar, en el formulario correspondiente, la autorización del Ministerio del Ramo, con el siguiente procedimiento y requisitos: a. Adjuntar el estudio técnico respectivo que justifique el abandono del pozo.

e. En superficie se colocará una plancha de hormigón que cubra el respectivo contrapozo o cellar. En el contrapozo o cellar correspondiente se colocará una placa visible donde se indique el nombre del pozo y la fecha de abandono de este. Si el pozo a abandonarse está ubicado en una plataforma individual se deberá colocar un marco de seguridad de protección y una placa donde conste: el nombre del Bloque, el nombre del pozo, las coordenadas geográficas y la fecha de abandono de este.

f. Establecido el abandono definitivo y en caso de que el Sujeto de Control requiera la reactivación del pozo y su posterior Completación, deberá presentar al Ministerio del Ramo con copia a la Agencia de Regulación y Control-ARC los justificativos técnicos para la aprobación. Presentar en un término de treinta (30) días al Ministerio del Ramo con copia a la ARC el informe de trabajo ejecutado en el formulario correspondiente, adjuntando el diagrama final y el registro fotográfico de abandono del pozo.

Las locaciones de pozos abandonados deberán ser rehabilitadas ambientalmente tal como se expone en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (Capítulo 9.13) y Plan de Abandono y Entrega del Área (Capítulo 9.15).

Accesos

- a. Ubicar y disponer adecuadamente las estructuras, como alcantarillas, que se encuentren en los accesos y que no sean necesarios para futuras operaciones.
- b. Se alzará el material pétreo, geomembrana y se des compactará el área de accesos, este material será dispuesto por gestores ambientales.
- c. Todos los desechos de origen doméstico e industrial, luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo con lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la operadora y aprobado por el MAATE.

2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Plataforma A

Luego del análisis exhaustivo de acuerdo con la metodología indicada en los Criterios de Calificación Tabla 1 y como se observa en la Tabla 7 se obtienen los siguientes resultados en base a un sustento técnico del levantamiento de información de campo que ha sido establecido en los criterios por cada componente de acuerdo con la ponderación establecida.

La Alternativa 1 es la que mayor puntaje tiene (63%) lo cual implica que es la más viable siendo los factores determinantes la de menor conflictividad social ya que la alternativa 2 se deberá compensar a dos comunidades San Vicente Palanda 2 y Unión Esmeraldeña, Mientras que para la alternativa 1 solo a San Vicente Palanda 2.

Adicionalmente la Alternativa 2, ha considerado el ingreso entrando por la vía a la plataforma Boa; y desde la curva existente ubicada aproximadamente a 1.618 m de distancia de la Y para empatar con la vía a Palanda 1, se localiza el punto de entrada que se encuentra en los terrenos del Sr. José Toala, luego se desarrolla el polígono base atravesando 2 fincas adicionales, una del Sr. Dario Alvarado y la otra del Sr. Julio Martínez, para llegar al sector determinado como Plataforma "A", ubicada su posición provisional en los terrenos del Sr. Isauro Rivera y del Sr. Yovany Armijos; teniendo las siguientes características:

Terreno natural. = Ondulado alto

Pendiente Promedio del terreno. = 12 %

El costo de la tierra para la alternativa 2 ha variado en su rango de \$ 500 a \$1000 ya que de acuerdo con los sondeos de venta de tierra de los propietarios establecidos en esta alternativa, estos no venderán sus tierras a un costo menor de \$500 dólares por Ha como si se ha podido establecer en la Alternativa 1.

Alternativa 1.- Esta alternativa de ingreso a la Plataforma "A", se desarrolla entrando por la finca de la Sra. Norma Guzmán, aproximadamente a 350 m desde la Y de Palanda 2; luego se introduce por la línea de cumbre existente atravesando las fincas de los Señores Yovany Armijos y Julio Martínez; no se han detectado la colocación de alcantarillas; y el área para las piscinas tendrán que ubicarse fuera del área de la Plataforma "A", en los terrenos del Sr. Yovany Armijos; en esta alternativa se han determinado las siguientes características:

Terreno natural. = Ondulado Bajo

Pendiente Promedio del terreno = 6 %

Por lo tanto, de acuerdo con el análisis de cada componente determinado en la Tabla 3, en base al sustento técnico obtenido en la fase de campo, por cada Alternativa, se pudo determinar que, de los resultados obtenidos, la Alternativa escogida es la Alternativa 1.

Plataforma B

Luego del análisis exhaustivo de acuerdo con la metodología indicada, y como se observa en la Tabla 11 se obtienen los siguientes resultados:

La Alternativa 1 es la que mayor puntaje tiene (63%) lo cual implica que es la más viable siendo los factores determinantes la menor intervención en área de plataforma y la menor conflictividad social.

La Alternativa 2 está en un rango de 50.5% es la que se identifica como la menos viable para la implementación del proyecto. Los factores determinantes para esto es el mayor costo que implica realizar la obra civil y que esta alternativa se encuentra en bosque nativo.

Adicionalmente la Alternativa 1.- Esta alternativa de ingreso a la Plataforma "B", se desarrolla entrando por la vía a Llumpack; y desde la "Y" de Sami, aproximadamente a 350 m de distancia, se localiza el punto de entrada que se encuentra en los terrenos del Sr. Víctor Alvarado, luego se desarrolla el polígono base atravesando 1 finca adicional de la Sra. Clara Calva, para llegar al sector determinado como Plataforma "B", ubicada su posición provisional en los terrenos del Sr. Miguel Carloman Malacatus y el Sr. Abél Quevedo Armijos, esta alternativa tiene las siguientes características:

Terreno natural. = Ondulado medio

Pendiente Promedio del terreno. = 9 %

Número de alcantarillas a construirse = 3 U de 15 m aproximadamente.

Alternativa 2.- Esta alternativa de ingreso a la Plataforma "B", se desarrolla entrando por la Plataforma existente denominada Palanda 2, colocándose aproximadamente una alcantarilla de 15 m de distancia, para cruzar un estero ubicado en la parte posterior de la Plataforma Palanda 2, para luego desarrollarse el polígono base, siguiendo una línea de cumbres existente y atravesando los terrenos de los Señores: Salvador Singre, Sr. Olguer Cruz, Sr. Avél Quevedo y Sra. Clara Calva; colocándose una segunda alcantarilla a 150 m de distancia antes de llegar a la plataforma "B" cuyo propietario es el Sr. Victor Manuel Alvarado Román, en esta alternativa se ha determinado las siguientes características.

Terreno natural. = Ondulado Bajo Pendiente Promedio del terreno. = 6 %

Número de alcantarillas. = 2 U de 15 m aproximadamente.

Las dos alternativas estudiadas de la plataforma "B", tienen desarrollos similares en sus características constructivas, sin embargo, tomando en cuenta lo anteriormente expuesto, se recomienda como mejor alternativa de construcción la Alternativa 1, ya que tiene menor costo estimado, ya que de acuerdo al análisis realizado implica menor afectación o cruces a cuerpos de agua, estos resultados y valores asignados han sido validados de acuerdo al levantamiento de información de campo y a los criterios de calificación establecidos en la Tabla 3, los cuales han sido determinados de acuerdo a un sustento técnico.

Plataforma C

Luego del análisis exhaustivo de acuerdo con la metodología indicada, y como se observa en la Tabla 15 se obtienen los siguientes resultados:

La Alternativa 1 es la que mayor puntaje tiene (63%) lo cual implica que es la más viable siendo los factores determinantes la menor intervención en área de plataforma en una zona mixta que tiene tierra agropecuaria y la menor conflictividad social.

La Alternativa 2 está en un rango de 53.5% es la que se identifica como la menos viable para la implementación del proyecto. Los factores determinantes para esto es el mayor costo que implica realizar la obra civil y mayor monto de adquisición de predios.

Adicionalmente hay que recalcar que la Alternativa 1.- Esta alternativa de ingreso a la PLATAFORMA "C", se desarrolla entrando por la vía de Taracoa a Palanda 1, aproximadamente a 100 m de la entrada a la Comunidad Nuevos Horizontes, en sentido sur-norte, iniciando su desarrollo en terrenos propiedad de la Comunidad, luego el polígono continúa su desarrollo atravesando por una sola finca propiedad del Sr. Mauricio Salazar hasta llegar al sector determinado como Plataforma "C", ubicada su posición provisional, de igual manera en los terrenos del Sr. Mauricio Salazar y el Sr. José Guamán Correa donde se aprecian las siguientes características:

Terreno natural. = Ondulado Bajo

Pendiente Promedio del terreno. = 6 %

Número de alcantarillas a construirse= 3 U de 12 m aproximadamente.

Alternativa 2.- Esta alternativa de ingreso a la PLATAFORMA "C", al igual que la alternativa 1, se desarrolla entrando por la vía de Taracoa a Palanda 1, aproximadamente a 100 m de la entrada a la Comunidad Nuevos Horizontes, en sentido sur-norte, coincidiendo en su desarrollo del polígono base, en donde cada una de las alternativas toman rumbos diferentes, pasando por la finca del Sr. Juan Vicente Guamán, para continuar por los terrenos propiedad del Sr. José Guamán, luego se desarrolla el polígono de esta alternativa hasta llegar a la Plataforma, ubicada en los terrenos de la Sra. Ana Gloria Shiguano Licuy y el Sr. Eduardo Vélez Pardo; en esta alternativa se han determinado las siguientes características:

Terreno natural. = Ondulado Medio Pendiente Promedio del terreno. = 10 %
Número de alcantarillas. = 2 U de 15 m aproximadamente.

Las dos alternativas analizadas de la PLATAFORMA "C", tienen características constructivas similares, sin embargo La Alternativa 2 presenta mayor grado de dificultad constructiva que la Alternativa 1, debido la presencia de mayores pendientes naturales y atravesando una zona pantanosa de 300 m aproximadamente, antes de la llegada al sitio de la Plataforma.

3. DEMANDA DE LOS RECURSOS NATURALES

Para la conformación de las plataformas A, B y C y los accesos será necesario colocar arena y grava. Los materiales de construcción a utilizarse serán los siguientes:

- Grava y arena de río
- Geosintéticos (geomalla y geotextil de alta densidad (HD))

Tal como se determinó en el capítulo 1 La Mina que se utilizará para obtener material pétreo es: La Mina Guayusa.

Es importante señalar que en el caso de que la contratista que ejecute el proyecto cambie la opción de la mina para obtener el material pétreo, PCR ECUADOR S.A solicitará de manera obligatoria el permiso ambiental de explotación otorgado por el ente de control.

Las operaciones contempladas en el proyecto requieren suministro de agua dulce y limpia. Principalmente el agua será utilizada para las siguientes actividades:

- Abastecimiento de campamento de perforación.
- Actividades de Perforación, concernientes a la preparación de lodos de perforación.
- Actividades de Construcción de las Líneas de flujo de las Plataformas A, B y C.

Para la ejecución del proyecto será necesaria la captación de agua. Para ello se contará con la longitud necesaria de línea de 3" para captación de agua desde el punto autorizado hasta el área de perforación, en donde se instalará una motobomba para transportar el fluido. La motobomba estará instalada sobre una geomembrana con cubeto para evitar cualquier derrame de fluidos.

En el caso que durante las operaciones de perforación se tenga un influjo de agua del pozo, dicho influjo de agua será analizado y caracterizado para determinar si es posible su utilización para la preparación de los fluidos de perforación o uso del taladro, a fin de reducir la captación de agua y aprovechar este recurso.

La captación de agua se realizará en los cuerpos de agua expuestos a continuación:

Facilidad	Coordenadas - WGS84 18S		Nombre de la Fuente Hídrica	Caudal de levantamiento de línea base l/s	Caudal Ecológico l/s	Actividades para las que se utilizara	Caudal requerido l/s	Usos de la Comunidad	Comunidad	Distancia del punto de captación al proyecto	Permiso MAATE
	X	Y									
PLATAFORMA A	300422,886	9935591,171	Estero sin nombre	340,28	34.02	Perforación (una sola vez por cada pozo perforado ya que el agua es reutilizada) Campamento y Oficinas de Taladro (Frecuencia de captación diaria)	0,983796 litros/seg (85 m ³ /día aprox)	No se utiliza el estero para consumo humano, ni para riego ni para actividades de recreación	San Vicente Palanda 2	205.60 al oeste de la plataforma A	Permiso en Trámite por PCR ECUADOR S.A
PLATAFORMA B	303223,000	9933928,000	Estero sin nombre	2065,95	206.59	Perforación (una sola vez por cada pozo perforado ya que el agua es reutilizada) Campamento y Oficinas de Taladro (Frecuencia de captación diaria)	0,983796 litros/seg (85 m ³ /día aprox)	No se utiliza el estero para consumo humano, ni para riego ni para actividades de recreación	24 de Agosto	197.53 m hacia el sureste de la plataforma B	Permiso en Trámite por PCR ECUADOR S.A.
PLATAFORMA C	300769,000	9938788,000	Estero sin nombre	2248,24	2248.24	Perforación (una sola vez por cada pozo perforado ya que el agua es reutilizada) Campamento y Oficinas de Taladro (Frecuencia de captación diaria)	0,983796 litros/seg (85 m ³ /día aprox)	No se utiliza el estero para consumo humano, ni para riego ni para actividades de recreación	Nuevos Horizontes	55.75 m al este de la plataforma C	Permiso en Trámite por PCR ECUADOR S.A.

4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL -LÍNEA BASE

4.1. COMPONENTE FÍSICO

El área de estudio se encuentra a (~64 Km al NW) de la Falla de Payamino (65), que es la más cercana, es una falla inversa, su última actividad es inferior a 1,6 millones de años, la tasa de desplazamiento es inferior a 1 mm por año y está relacionada con el levantamiento del volcán Sumaco, por lo que podemos confirmar que el Bloque 64-PALANDA-YUCA SUR, se encuentra dentro de una zona de baja densidad sísmica.

La mayoría de los sismos registrados durante el año 2024 (~69%), tuvieron magnitudes inferiores a 2.5 MLv. Se puede observar que en el Bloque 64-PALANDA-YUCA, ubicado en la Provincia de Orellana, Cantón Orellana, Parroquia de Taracoa, no hay registros de eventos de origen tectónico relevantes o que hayan causado daños o catástrofes.

La cuenca hidrográfica de la zona dónde se encuentra el Bloque 64-Palanda Yuca Sur, pertenece a la Cuenca del Río Napo, pertenece a la Unidad Hidrogeológica conocida regionalmente como Depresión o Cuenca Amazónica.

El Ecuador continental está constituido por tres regiones morfoestructurales: la Cuenca Oriente, la Cordillera de los Andes (que comprenden la Cordillera Occidental, la Cordillera Real u Oriental y la Depresión Interandina), y la Planicie Costera. Estas regiones representan las zonas de ante-arco, arco-volcánico y trasarco, respectivamente, todas relacionadas con la subducción activa de la Placa Oceánica de Nazca bajo la Placa Continental de Sudamérica.

El marco geológico y tectónico general es producto de una compleja historia geológica que involucra algunos procesos acrecionarios que produjeron sobrelapamientos (overlay) temporales y espaciales de diferentes terrenos geológicos (Egüez y Aspen, 1993; Litherland y otros, 1994).

El levantamiento Andino está relacionado con la subducción activa, pero probablemente comenzó a formarse en el Mesozoico y quizás mucho antes, de hecho, las regiones morfoestructurales parecen estar controladas por un sistema de fallas de orientación NNE-SSW que actúan parcialmente a lo largo de las zonas de sutura regional

Los estudios de carácter litológico, realizados a lo largo del trazado del DDV y las plataformas A, B, C propuestas para el Bloque 64-Palanda Yuca Sur, son de escala regional y han sido correlacionados localmente mediante reconocimiento de cada una de las unidades litológicas en campo, observaciones in situ, toma de muestras de mano, puntos de control.

En el Bloque 64-Palanda Yuca Sur, afloran rocas sedimentarias como: potentes capas de arcillas, arenas, limos, lutitas meteorizadas, presencia de conglomerados. La permeabilidad de estas rocas es en general baja a media. Los suelos presentan baja susceptibilidad a la erosión y no existen fenómenos de reptación o deslizamientos.

Los tramos propuestos en la determinación del riesgo geológico se han delimitado considerando similares características litológicas en los sitios que comprende el proyecto, puesto que todo el Bloque 64-Palanda Yuca Sur está constituido por la Formación Chambira (MPLch).

El Ecuador es uno de los países de mayor actividad y vulnerabilidad sísmica, de acuerdo con los datos de la Red Nacional de Sismología y el Mapa Sismotectónico del Ecuador (COSENA-EPN, 1991), la cuenca del río Napo, río San Miguel, río Aguarico en la llanura amazónica ecuatoriana presenta una muy baja densidad sísmica y vulnerabilidad.

Por segundo año consecutivo, en el 2024, se registró un bajo número de sismos en el territorio continental ecuatoriano. No ocurrieron crisis sísmicas como enjambres ni secuencias de sismo grandes seguidos de réplicas; solo 1 evento superó la magnitud de 5.0 MLv. El epicentro de este evento se localizó cerca de la ciudad de Piñas y a 90 km de profundidad y respondió a una fractura

en la placa oceánica en subducción bajo la placa continental y fue sentido entre leve y moderado en las provincias de El Oro, Loja, Los Ríos, Guayas, Cañar, Azuay y Zamora Chinchipe.

La zona dónde se encuentra el Bloque 64-Palanda-Yuca Sur, es tectónicamente estable, pero debido a la presencia de la Placa de Nazca que se subduce bajo la Placa Continental, puede provocar esporádicamente sismos profundos de alta liberación de energía.

Para la interpretación del capítulo de geomorfología en el Bloque 64-Palanda Yuca Sur, nos basamos en la información obtenida: campo, muestreos, mapeo, fotografías comparadas con el Mapa de unidades geomorfológicas del SNI (Sistema Nacional de Información), año 2014, escala 1:100000.

El Bloque 64-Palanda Yuca Sur, presenta tres paisajes morfo-edafológicos: a) colinas medias occidentales de la Amazonía periandina, b) llanura aluvial amazónico desarrollado sobre sedimentos estratificados, disectados, c) terrazas, cuerpos de agua, depósitos aluviales.

Geológicamente el Bloque 64-Palanda Yuca Sur, se encuentra cubierta por la Formación Chambira (MPLch-Mioceno Superior-Plioceno), se encuentra al norte y al sur del río Napo, superficialmente está compuesta por una capa de estratos arcillosos y finas capas de arenas consolidadas, presencia de lutitas verdosas, interestratificadas con areniscas arcillosas y algunos horizontes de conglomerados. El ambiente de depositación es continental, se estima que tiene una potencia promedio de 1.000 – 1.500 m.

El mapa de unidades geomorfológicas es un insumo para la generación de unidades ambientales con el fin de determinar ecosistemas, por esta razón el presente estudio ha sido un tanto generalizada para tal fin, sin embargo, es un insumo de calidad para la planificación y gestión de los trabajos que se van a realizar en el Bloque 64-Palanda Yuca Sur: construcción de facilidades, DDV.

El modelo geomorfológico es un factor importante para la definición y delimitación de ecosistemas en el Bloque 64-Palanda Yuca Sur.

Para poder complementar el mapa geomorfológico del Bloque 64-Palanda Yuca Sur, se sugiere utilizar un Mapa de Suelos que nos situé en la realidad de los procesos exógenos y endógenos de orígenes geológicos y climáticos que dejan efectos y cambios que se están dando hasta la presente fecha.

De la información obtenida en el Mapa Geomorfológico, es importante realizar etapas de monitoreo en el Bloque 64-Palanda Yuca Sur, con registros de cambios, actualizaciones, posibles cambios provocados por fenómenos naturales y antrópicos que puedan afectar el desarrollo de las actividades constructivas, que puedan afectar los suelos, relieve y topografía.

La resistividad calculada, corresponde a una cierta profundidad del subsuelo, que básicamente depende de la separación de los electrodos de corriente (A-B) y las propiedades resistivas del material. Se estima que la profundidad de investigación está en el orden de 1/3 a 1/4 de la apertura total de electrodos A-B.

En lo que respecta a las labores en campo propiamente de geofísica, se efectuaron un total de seis 6 Sondajes Eléctricos Verticales (S.E.V.) distribuidos en: PLATAFORMA A, Comunidad San Vicente (S.E.V. 3 - S.E.V. 4), PLATAFORMA B, Comunidad 24 de Agosto (S.E.V. 1 – S.E.V. 2) y PLATAFORMA C, Comunidad Nuevos Horizontes (S.E.V. 5 - S.E.V. 6). La amplitud de los electrodos de corriente A-B fue de 300 metros.

Paralelamente, mientras se realizaba el recorrido de campo, se analizó visualmente la litología de los suelos y se examinaron los afloramientos geológicos expuestos y poder determinar la geología local. La profundidad media investigada en el trabajo de campo aproximadamente es entre 80 a 100 metros, lo que nos ha permitido definir la secuencia estratigráfica, litología de los diferentes materiales que conforman el subsuelo y caracterización con base geotécnica para implantación de obras civiles en el lugar.

De acuerdo con el mapa geológico de la República del Ecuador, los trabajos de geofísica se los realizó sobre la Formación Chambira, misma que cubre la zona de estudio localmente.

El método eléctrico o de las resistividades es apropiado para investigación de agua subterránea, ya que permite determinar la naturaleza, la morfología y la profundidad de los sustratos, así como la litología de las capas a través de los valores de resistividad.

La resistividad del suelo y de las rocas subyacentes depende esencialmente de su contenido en agua y de la composición química de ésta. Sin embargo, es la estructura de un suelo, la que condiciona su contenido de agua en función de su naturaleza litológica. Por lo tanto, la resistividad del terreno depende de tres factores: naturaleza litológica de las rocas, contenido en agua y composición química de la misma.

El arreglo electródico llamado “Schlumberger” se caracteriza por mantener los electrodos de potencial fijos en el centro de la configuración durante varias lecturas, mientras los electrodos de corriente se abren simétricamente desde el punto del centro de sondaje.

Según el mapa de Litopermeabilidades, el Bloque 64-Palanda Yuca Sur, se encuentra en una zona que tiene permeabilidad media correspondiente a Unidades Permeables por Porosidad Intergranular.

La interpretación de los datos de resistividad eléctrica obtenidos durante el trabajo de campo, presentados en este informe técnico en las curvas de resistividad, así como un perfil Geoelectrico, y en el detalle de descripción de estratos, nos indican claramente que no hay presencia de nivel freático hasta las profundidades indicadas en los Anexos 4 y 5, en ninguno de los sitios investigados en las tres plataformas: PLATAFORMA A, PLATAFORMA B, PLATAFORMA C).

Las condiciones de estabilidad en las tres plataformas: A, B y C, del Bloque 64-palanda Yuca Sur evaluadas y estudiadas, presentan entre bajos y altos dependiendo de la litología conforme lo indicado en el presente informe.

Se ha determinado en base al levantamiento geológico de campo, que el sistema no está afectado ni controlado por factores geológico-estructurales (sistemas de fallas, fracturas, fisuras, diaclasas).

Los materiales de redepósito acumulados en los alrededores de drenajes, paleocauces y esteros, mejoran en cierta medida las condiciones hidrogeológicas del sector, estos depósitos aluviales integran elementos granulares de variada granulometría en matriz de arena y limo tobáceos; los últimos materiales descritos, presentan porosidad primaria de tipo intergranular, con permeabilidades entre medias a medias-altas, conformando subterráneamente acuíferos localizados de considerable rendimiento hídrico.

Para la construcción de las facilidades en el Bloque 64-Palanda Yuca Sur, se recomienda realizar los estudios de geotecnia de suelos (SPT) y recambio del suelo con mejoramiento.

Con la investigación geofísica y la observación geológica, se puede manifestar que la zona estudiada no tiene interés hidrogeológico hasta la profundidad investigada (entre 80-100 m.) ya que no se ha detectado el nivel freático conforme se indica en los perfiles geoelectricos y columnas estratigráficas.

El clima dentro del Bloque 64-Palanda Yuca Sur, se ha clasificado como Tropical según Köppen y posee es un clima Megatérmico o cálido Per húmedo o súper húmedo. El área de estudio se localiza en el Piso bioclimático Tierras bajas.

De las 6 muestras de suelos analizadas en el Bloque 64-Palanda Yuca Sur, todas las muestras se encuentran en norma para Cadmio, Níquel y plomo; una muestra (S2) sobrepasa el límite máximo permisible para Cobre y una muestra (S3) sobrepasa ligeramente el límite máximo permisible para mercurio.

De las 6 muestras de suelo analizadas, todas cumplen la norma tanto para hidrocarburos totales (TPH) como para todos los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs).

A partir del análisis de las muestras de agua analizadas, se establece que, de las 14 muestras establecidas, ninguna presenta contaminación de tipo productivo, es decir por metales pesados (Plomo, Vanadio, Bario, Cadmio, Cromo y Níquel) ni de Hidrocarburos totales (TPH).

De las 14 muestras de agua analizadas, 7 muestras muestran un valor de pH por debajo del límite inferior permisible.

De las 14 muestras de agua analizadas, únicamente una muestra (A14) sobrepasa los límites máximos permisibles para coliformes fecales que hace imposible su uso para consumo humano.

De las 16 muestras de ruido ambiental analizadas dentro del Bloque 64-Palanda Yuca Sur, todas las muestras cumplen con los valores máximos permisibles para uso agrícola residencial en la franja horario diurno.

De las 16 muestras de ruido ambiental analizadas, 11 muestras sobrepasan el límite máximo permisible para uso agrícola en la franja horaria nocturna, debido a factores como el ruido producido por entomofauna como de herpetofauna. No se evidenciaron otros focos de ruido ambiental.

De las 3 muestras de calidad de aire analizadas, todas cumplen en forma absoluta con todos los parámetros analizados, no se evidencia contaminación productiva en la zona.

4.2. COMPONENTE BIÓTICO

Flora

Los 8 puntos de muestreo cuantitativos analizada en donde se encontró 1121 individuos pertenecientes a 173 especies, 98 géneros y 37 familias. Las especies más abundantes en el sitio son *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav.67, *Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don 53, *Browneopsis ucayalina* Huber 43, *Chimarrhis glabriflora* Ducke 34, se evidencia especies en categoría de amenaza de acuerdo a IUCN, 172 especies en categoría LC preocupación menor y 1 en categoría VU Vulnerable *Cedrela odorata* L., 1 especie en el apéndice II Cites y 1 especies Vulnerable de acuerdo al libro rojo *Phragmotheca ecuadorensis* W.S.Alverson., entre los principales usos y servicios que proporciona el bosque son alimento de la fauna, alimento para humanos, fuente de materia prima y materiales para construcción o comercio. Las especies con el índice de valor de importancia ecológicamente altos son: *Jacaranda copaia* con el 9%, *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav. 9%, *Erisma uncinatum* 6%, las demás especies están por debajo del 5%. La distribución vertical de los 8 puntos de muestreo en el bloque 64 Palanda presentó una estructura vertical acorde a sus condiciones ambientales y ecológicas, es decir está compuesto por tres estratos, dosel, subdosel y sotobosque donde 691 especies representando el 61% de la totalidad corresponden a sotobosque, 296 individuos representan el 26% corresponden al subdosel y 14% de la totalidad son especies de dosel. Se establecieron cinco clases diamétricas de un total de 1121 individuos que correspondieron a 173 especies, un área basal total de 54.53 m², volumen comercial de 245.20 m³ y volumen total de 646.86 m³. Estos bosques han sido sometidos a extracción selectiva de productos forestales maderables por lo que se han aprovechado los árboles de acuerdo a su forma y especie, se ha cambiado la composición de árboles para actividades agropecuarias y para establecer plantaciones forestales.

Ornitofauna

Con el objetivo de generar el estudio de la diversidad de aves, como parte de estudio de impacto para la construcción de las plataformas A, B y C, sus correspondientes vías de acceso al interior del

Bloque 64, el cual está ubicado en la Amazonía norte ecuatoriana y dentro de un paisaje dominado por áreas intervenidas, rastrojos y arbustales. Se realizó levantamiento de información usando tres diferentes técnicas: redes de neblina, puntos de conteo para registro audiovisual de la avifauna el cual fue complementado con entrevistas de uso de fauna. Los resultados muestran una riqueza importante de aves (138 especies) propias de ecosistemas intervenidos y con una fiabilidad del trabajo de campo significativa (>70%). La mayor parte de aves son reconocidas como aves comunes y bastante comunes y con una sensibilidad ambiental baja y media. El menor porcentaje de aves registrado son indicadores de buena salud del ecosistema. Los sitios de muestreo son referidos como áreas sensibles. La capacidad de vuelo de las aves las convierte en un grupo menos susceptible. Sin embargo, el uso de avifauna local es notorio al igual que el desbroce para implementación de chacras, y vías de acceso han reducido la cobertura vegetal nativa y como tal la estructura poblacional de las aves ha sido afectada negativamente, sin que esta afectación este directamente relacionada con el presente proyecto hidrocarburífero. Las principales recomendaciones son el mantener las áreas sensibles en los alrededores de las plataformas a construirse, así como buscar mecanismos para la conservación de los escasos remanentes de vegetación nativa. También es necesario generar actividades que involucren la temática sobre el uso de fauna considerando la actual prohibición de uso de fauna silvestre.

Mastofauna

Se realizó el monitoreo el Bloque 64-Palanda aplicando metodologías estandarizadas para el estudio de la mastofauna. Se registraron 42 especies (24 especies mediante métodos cuantitativos y 18 especies mediante métodos cualitativos) siendo el orden Chiroptera es el mejor representado con 24 especies (57,14 %). Los análisis estadísticos en los puntos cuantitativos demostraron que el área de estudio muestra una diversidad media (1,988 H'), y una dominancia del 24,72 % de una especie *Carollia brevicauda*, además, el estimador Chao 1 determino una riqueza de 29 especies. Los puntos de muestreos comparten una similitud del 20% en cuanto a registro de especies. Las especies frugívoras fueron las más abundante registrando el 38,10 % de la captura (S=16) igual manera, las especies nocturnas con 76,19 % (S=32) y áreas con 57,14 (S=24), fueron dominantes debido que la mayoría de registros fueron murciélagos. Finalmente, dos especies cuenta con sensibilidad alta y cuatro especies se encuentra enlistada en las máximas categorías según el Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (EN, VU).

Herpetofauna

Dentro de Ecuador, los Bosques Húmedos Tropicales albergan 153 especies de reptiles y 184 especies de anfibios, siendo la primera y segunda región, respectivamente, de mayor número de especies de los grupos mencionados dentro del país. Estos animales cumplen importantes roles en los ecosistemas, dentro del grupo de los reptiles, las serpientes son controladores biológicos de plagas en los cultivos, ya que mantienen estable las poblaciones de roedores en zonas agrícolas. Los anfibios son especies bioindicadores al ser susceptibles a los cambios climáticos enfocadas a la escasez de lluvia en zonas tropicales. Durante los últimos años los estudios en Herpetofauna han incrementado exponencialmente, sin embargo, aún existen vacíos de información, varias áreas por explorar y especies por descubrir. Mediante este proyecto se pretende realizar un monitoreo biótico de la herpetofauna presente dentro del Bloque 64.

Con este fin, se realizó un monitoreo cualitativo en 8 puntos distintos (en total 24 noches), mediante Registros de Encuentros Visuales (REV). El trabajo de laboratorio se basó en análisis ecológicos y estadísticos de diversidad. Para los análisis estadísticos se tomó en cuenta la Riqueza de Especies, Abundancia Absoluta, Abundancia Relativa, Diversidad de Especies e Índices de Chao 1, 2, Jaccard y Bray-Curtis; mientras que para los análisis ecológicos se tomó en cuenta el Nicho trófico, Distribución

Vertical, Hábito, Modo Reproductivo, Especies Bioindicadores, Sensibilidad y el Estado de Conservación de las especies reportadas a nivel general dentro del monitoreo.

Como resultados generales, dentro del Bloque 64 se registraron 70 especies de herpetozoos, 45 anfibios y 25 reptiles. Con respecto a los muestreos cuantitativos (los más importantes), encontramos que: en los 8 puntos de muestreo la diversidad, por medio de los índices de Shannon y Simpson, la plataforma de mayor diversidad es PMH-06. En PMH-01 el muestreo alcanzó 19 de 38 especies esperadas; en PMH-02 el muestreo alcanzó 20 de 24 especies esperadas, en PMH-03 el muestreo alcanzó 20 de 39 especies esperadas; en PMH-04, 25 de 42; en PMH-05, 13 de 14; en PMH-06, 23 de 45; en PMH-07, 21 de 23 y En PMH-08, 15 de 15; mientras que, a nivel general, se registró 70 de 98 especies, es decir, el monitoreo actual logró registrar el 71 % de la riqueza esperada. Además, la plataforma más diversa, en términos de riqueza de especies, es PMH-06; la de mayor abundancia es PMH-04. Como recomendación general, realizar periodos de rescate de fauna al desbrozar el bosque.

Entomofauna

Se presentan los resultados del levantamiento de información biótica de ocho puntos de muestreo distribuidos en tres plataformas, donde se establecieron transectos de 500x2 m y se instalaron 20 trampas pitfall no mortales para la captura de escarabajos de la superfamilia Scarabaeoidea, en un periodo de actividad de 48 horas y seis trampas Van Someren-Rydon a nivel del sotobosque para la captura de mariposas. Los individuos capturados fueron identificados y registrados in situ para posterior liberación.

El análisis general del ensamblaje de escarabajos peloteros registró una riqueza de 30 especies en 1944 individuos, siendo la especie más representativa *Deltochilum crenulipes*, patrón que se matuvo en todas las localidades muestreadas con excepción de PME-078 donde *Dichotmius batesi* fue la especie dominante. El índice de diversidad de Shannon fue de 2,412 bits/ind de diversidad media, y una dominancia baja de $D=0,141$. El ensamblaje de mariposas señaló una diversidad alta de 3,827 bits/ind y una dominancia baja de $D=0,028$, donde *Tigridia acesta* y *Pierella lucia* fueron las especies dominantes. La curva de rango-abundancia para escarabajos señaló a *Deltochilum crenulipes* como la especie dominante, las especies restante presentaron una distribución equitativa, siendo únicamente las consideradas raras aquellas que presentaron mayor igualdad. En lepidoptera no hubo una una especie con marcada dominancia en todo el muestreo, si una distribución equitativa de especies, así como una amplitud considerable debido al elevado número de especies registradas, así como un elevado número de especies raras.

La curva de acumulación de especies de escarabajos señala que el muestreo fue aceptable, sin embargo, sugiere que debería incrementarse el número de unidades muestrales para tener la completitud de especies estimadas. En el caso de mariposas la curva de acumulación general sobreestima el número de especies a ser registradas en más del doble, indicando que el muestreo fue bueno, aún así propone incrementar el número de unidades de muestreo.

El análisis de similitud de escarabajos indica porcentajes de 73 al 89% siendo las localidaes PME-05 + PME-03 las que comparten el mayor número de especies. En lepidoptera los índices llegan a un consenso con porcentajes del 26 al 52% de similitud, donde PME-06 + PME-08 y PME-04 + PME-07 son las localidades con el mayor número de especies compartidas.

El número elevado de especies raras de lepidópteros puede deberse a cambios en la estructura natural del ecosistema en bosques tropicales, con la consecuente disminución de plantas hospederas, que a su vez aumenta la competición por el acceso al recurso en estadios juveniles.

Las especies consideradas raras son el vínculo entre los niveles de la cadena trófica, además de cumplir funciones ecosistémicas importantes, como el reciclaje de nutrientes y fijación de nitrógeno.

Las áreas de muestreo que tienen un elevado número de especies son las que mantienen una cobertura vegetal aceptable, el cual es un factor considerado igual o más importante que el alimento ya que estos ecosistemas son considerados refugios para la biodiversidad de escarabajos y mariposas, así como para su conservación. Las áreas conservadas son aquellas que se encuentran alejadas de las vías principales, agroecosistemas y zonas pobladas.

Ictiofauna

Como parte de la línea base biótica para las nuevas infraestructuras del Bloque Palanda, se muestreo 14 cuerpos de agua, los mismos que en sus orillas estuvieron rodeados por vegetación en proceso de fragmentación. Luego de una acumulación de 28 horas de muestreo, se registró una riqueza de 28 especies, agrupadas en 10 familias y cinco órdenes. El índice no paramétrico de Chao-1 indica una proyección de 28,41 especies probables a registrarse, en relación con las 28 especies registradas, es decir hay una probabilidad de registrar 0,41 especies adicionales. Es decir, la curva de acumulación de especies esta llega a la asíntota o al registro del 100% de las poblaciones de peces. El estado de conservación de la ictiofauna registrada indica 17 especies de Preocupación Menor, 10 especies sin datos de conservación y 1 especie en Datos Insuficientes.

Macrobentos

Se presentan los resultados del levantamiento de información biótica a partir de macroinvertebrados acuáticos en 14 cuerpos de agua distribuidos en tres plataformas del Bloque 64, Palanda, Yuca Sur realizado en el mes de noviembre y diciembre del 2023.

Se analizó un total de 501 individuos, donde se obtuvo una riqueza de 58 especies, distribuidas en 14 órdenes, 41 familias y 44 géneros. El orden Odonata fue el más representativo con 9 familias y 14 especies, seguido de Coleoptera (5,10); Hemiptera (5,8) y Trichoptera (6,8). Los órdenes que presentaron una sola especie fueron Annelida, Lepidoptera, Megaloptera, Plecoptera y Unionida.

El índice de Shannon $H' = 3,422$ indica una diversidad alta, y una baja dominancia $D = 0,046$. Las localidades PMB-01 y PMB-02 fueron las localidades con el mayor número de especies e individuos registradas (25 y 20 respectivamente). *Campylocia* sp. fue la especie más representativa con $n = 59$, seguido de Thiaridae sp. $n = 40$, mientras que cerca del 50% de especies presentaron una abundancia inferior por lo que se consideran raras.

La curva de rango-abundancia establece a *Campylocia* sp., como la especie dominante en términos de abundancia, seguida muy de cerca por Thiaridae sp. Las especies restantes presentaron una distribución equitativa, con acceso a recursos suficiente para mantener diversas poblaciones dentro de estos ecosistemas. La estructura de especies de la curva de Simpson es la misma, sin embargo, presenta una diferencia muy significativa donde *Campylocia* presenta una dominancia absoluta en todo el ensamblaje.

Los cuerpos de agua analizados a partir de los índices biológicos BMWP/Col y EPT presentan diferencias de criterio en cuanto a la calidad de los cuerpos de agua muestreados. BMWP/Col señala que el 57% presentan una calidad aceptable, un 28% con calidad buena a muy buena y 2% restante de calidad dudosa a crítica. Mientras que a partir del análisis de los EPT presentes señala que el 57% presentan una calidad de agua mala, un 29% regular y un 14% buena.

El gremio predominante fue el predador con 52% del total de especies, seguido de colector (22%), triturador (16%) y raspador (10%). El nicho con mayor presencia de individuos corresponde al bentónicos con 72% de especies, seguido de Neuston (21%) y pelágico (4%).

4.3. COMPONENTE SOCIAL

Introducción

La elaboración del presente acápite socioeconómico se enmarca en la descripción y estudio de las localidades relacionadas al “Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental Complementario a la Licencia Ambiental 018 del Bloque 64 Palanda Yuca Sur para la construcción de las plataformas A, B y C, sus correspondientes vías de acceso, tendido de líneas de flujo, área para disposición de lodos y ripios; y la perforación de cuatro (4) pozos por cada plataforma en fase de desarrollo y producción operado por PCR Ecuador S.A (en adelante la operadora).

Delimitación del Área de Influencia Social del Estudio

La delimitación de las áreas de influencia del estudio en lo que respecta al medio socioeconómico, se fundamenta en la definición del área de influencia directa e indirecta; en el cual se acoge los conceptos conforme a la Reforma al Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Decreto 754 emitido el 1 de junio del 2023. artículo 466 Área de Influencia.

Por consiguiente, de acuerdo con los criterios establecidos se identifica el AISD para el Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental Complementario a la Licencia 018 para la construcción de las plataformas A, B y C y sus correspondientes vías de accesos para la fase de desarrollo y producción; la relación de intersección de las unidades de organización (Comunidad, localidad, sector, barrio, recinto, etc.) registradas y/o reconocidas por una organización territorial (Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales y Municipales), con el objetivo de segregar las formas de representación con el cual van a tener relación con la actividad hidrocarburífera. Por tal razón se identifica el área de influencia social directa a la Comunidad San Vicente Palanda 2, Comunidad 24 de Agosto, Comunidad Nuevos Horizontes y Comunidad Unión Esmeraldeña.

De acuerdo con los criterios establecidos el AISI para la construcción de las plataformas A, B y C y sus correspondientes vías de accesos para la fase de desarrollo y producción, involucra a la ubicación político-administrativa en que se desarrolla el proyecto, en relación con la base conceptual; el AISI constituye a la Parroquia Taracoa, la cual se ubican las localidades y los predios a ser intervenidos.

Descripción del Área de Influencia Social Directa (AISD)

Se presenta una caracterización general, cualitativa de la comunidad Unión Esmeraldeña, la cual se encuentra en el AISD debido a posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire, la presente caracterización es estrictamente descriptiva y presenta información general levantada de forma cualitativa, sin profundizar en cada variable socioeconómica con el fin de que el lector tenga una idea general de la comunidad, ya que de acuerdo con la entrevista realizada al Sr. José Calva presidente de la comunidad refleja la información desde la percepción de este actor social.

La comunidad Unión Esmeraldeña se formó hace aproximadamente 30 años por gente que llegó desde la provincia de Esmeraldas, los cuales se dedicaban a la agricultura, especialmente a la producción de café, las primeras familias son los Quiñonez, con el pasar de los años vinieron familias provenientes de las provincias de Loja y Orellana. La propiedad de la tierra es a nivel privado, la Comunidad Unión Esmeraldeña tiene una extensión aproximada de 9000 m², existen 30 fincas con una extensión de 350 m² cada finca. En la comunidad Unión Esmeraldeña no hay viviendas ni temporales ni permanente, no existe centro poblado. De acuerdo con el catastro del presidente existe una población aproximada de 120 personas distribuidos en 70 hombre y 50 mujeres. La principal actividad económica es la agricultura con el 25%, en el cual los principales productos son

el café, la yuca, el plátano, el cacao y la boya el cual sirve para la venta a través de intermediarios, algunos socios también se dedican a la Ganadería con el 20%, al Comercio con el 15% y los Quehaceres Domésticos con el 40%.

La Comunidad Unión Esmeraldeña no cuenta con infraestructura comunitaria, todo tipo de servicios de acceso tanto a nivel de educación como de salud se centraliza en la cabecera parroquial de Taracoa o en la ciudad de El Coca.

En cuanto a los medios de comunicación utilizado por los socios de la comunidad, el uso de la radio es el medio más utilizado en la cual escuchan la principal radio "Canela y Cumandá" el uso de la televisión lo hacen a través de televisión satelital en su mayoría y existe la cobertura de telefonía móvil de la operadora Claro, CNT y Telefónica – Movistar.

La comunidad cuenta con una sólida organización social en la cual tienen el reconocimiento y aprobación de los miembros de la comunidad. Dentro de la comunidad no existen atractivos turísticos. Se evidenció que la Comunidad Unión Esmeraldeña cuenta con reconocimiento del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca otorgada el 2 de Junio del 2017 como Asociación de Producción y Comercialización Unión Esmeraldeña netamente para fines Agro productivo. Ver Anexo 4. Componente Socio-Cultural. Anexo A. Componente Social. Anexo A.1 Metodología Aplicada. Catastro – Legalidad AISD. Legalidad – Comunidad Unión Esmeraldeña

Aspectos Demográficos Comunidades AISD

Haciendo un análisis más detallado del AISD específicamente de las localidades que se encuentran dentro del proyecto de emplazamiento, se evidenció que existe aproximadamente 380 habitantes distribuidos con el 53.9% de población de sexo masculino frente al 46.1% de población de sexo femenino.

En lo referente a la estructura poblacional por edades, de acuerdo con la información recabada in situ; la población del área de estudio continúa siendo predominantemente joven en las localidades del AISD conocida como la población vulnerable, seguida por la población adulta conocida como la población económicamente activa y en menor medida se observa población de la tercera edad. Ve

Las localidades del AISD se asentaron en la zona de estudio durante la reforma agraria producida en el año 1960, el cual llevó a un proceso de colonización desorganizada y arbitraria que se consolidó en la década de los 80's con la exploración y explotación hidrocarburífera. Durante este período se construyeron vías de acceso desde Quito hasta poblados en la Amazonía, como El Coca y Lago Agrio y una serie de ramales secundarios de acceso a los campos petroleros, lo cual aceleró los procesos migratorios en la zona.

Por esta razón la estructura social en el AISD fue agruparse a través de lazos interpersonales, es decir relaciones de amistad o parentesco con el fin de adoptar en este caso un sistema de conglomerados poblacionales para obtener beneficios de instituciones estatales. En este sentido la estructura social de las localidades en estudio permitió que se configure una estructura social, legal y organizada a través de los tiempos.

De acuerdo con las encuestas realizadas se identificó que los núcleos poblacionales identificados en el área de estudio son colonos quienes llegaron principalmente de las provincias de Loja, Manabí, Bolívar, Los Ríos, Santo Domingo, Orellana, Sucumbíos, entre las principales.

Haciendo un análisis de los grupos étnicos que se encuentra a nivel del AISD, podemos denotar que la agrupación étnica de mestizos es el grupo representativo en la zona de estudio, seguido por los grupos étnicos de indígenas de la etnia shuar identificados en la comunidad San Vicente Palanda 2 con el 12.5% y en la comunidad 24 de Agosto con el 5.5%.

Condiciones Económicas

Característica de la PEA

El principal mecanismo de inserción económica del AISD; la PEA está íntimamente relacionada con cinco actividades principales, entre ellas están quehaceres domésticos, estudiantes, agricultor, jornalero, empleados en empresas privadas y públicas; en consecuencia, podemos denotar que las actividades agropecuarias absorben de una manera clara la oferta laboral de esta zona.

Se evidenció que la mayoría de la población del AISD recibe un ingreso mensual aproximado de 101 a 250 USD en las comunidades de San Vicente Palanda 2 (31.2%) y 24 de agosto (44.4%), en la comunidad Nuevos Horizontes se evidenció que la mayoría de la población recibe un ingreso inferior de las otras comunidades del AISD entre 30 a 100 USD.

Al indicador antes analizado se desprende que la mayoría de los gastos de los hogares encuestados de las tres localidades del AISD, el principal gasto es la alimentación, el segundo es la salud, se evidenció que la población como tercer gasto está la vivienda (Nuevos Horizontes y 24 de Agosto) y educación (San Vicente Palanda 2).

Actividades Productivas

Tenencia de la Tierra

Se evidenció en el AISD, la adjudicación de sus títulos de posesión de tierras se dio a través del Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA), con el pasar de los años se han ido parcelando ya sea por herencia o para su venta. El tamaño de las fincas fue otorgado en aproximadamente franjas largas de 250 m de frente por 2000 m de largo, es decir aproximadamente en fincas de 50 hectáreas.

Actualmente la mayoría de las fincas tienen una extensión de menos de 10 hectáreas con el 48% en la Comunidad Nuevos Horizontes y con el 50% en la Comunidad 24 de agosto, se evidenció que en la Comunidad San Vicente Palanda 2 aún la mayoría de las familias cuentan con más de 20 hectáreas. Se evidenció que la mayoría de los hogares cuentan con tierras, sólo un hogar ubicado en la Comunidad San Vicente Palanda 2 no tiene propiedad el cual representa el 3.1%.

Se evidenció en las encuestas a hogares la mayoría de los hogares de las comunidades del AISD tienen escrituras de su predio, seguido por herencia, derechos posesorios y medida que se encuentra en trámite.

Uso de la Tierra

La forma económica que domina en los hogares que viven en el AISD, según los datos recopilados, está orientada hacia el autoconsumo familiar como actividad central, seguido por la producción orientada hacia el mercado como secundaria con la venta de productos y en menor medida en la crianza de animales para la venta. Se evidenció que los principales cultivos de la zona de estudio es el café, cacao, plátano y yuca; el cual aporta un rubro importante para los ingresos familiares. La variación de los precios motivados por los intermediarios y la oscilación de los mercados adicionalmente desmotivan al productor en la búsqueda de una mejor calidad y producción.

En cuanto a este acápite Uso de la Tierra se observó también que los hogares que se dedican a la actividad pecuaria se dedican a la cría de ganado vacuno y aves de corral para el auto consumo y la venta. La forma de comercialización es a través de intermediarios o en la ciudad de El Coca.

Alimentación y nutrición

Durante la fase in situ se evidenció que la dieta familiar se compone básicamente de yuca, verde, maíz, arroz, carne, pollo, pescado y frutas de la zona, en promedio se alimentan tres veces al día. Se observó que la mayoría de los alimentos que consume la población se abastecen principalmente

de mercados principalmente de Taracoa o la ciudad de El Coca, seguido por el abastecimiento en tiendas locales y en un porcentaje minoritario consumen productos de sus propias fincas.

Se evidenció en la zona de estudio que la población del AISD, se dedica minoritariamente a la pesca, se observó que el 12.7% de la población encuestada en las localidades realizan esta actividad con una frecuencia de cada mes, en esteros cercanos a sus localidades. Las localidades del AISD encuestadas se evidenció que la población casi no realiza actividades de caza ni para el auto consumo ni para la venta ya que se registró con el 5.6%.

Vivienda y Servicios Básicos

El nivel de cobertura de las viviendas y servicios básicos que tienen las localidades del AISD se evidenció el tipo de vivienda en su mayoría son casa/villa y el material predominante son en su mayoría de madera y en un porcentaje minoritario son de composición mixta o de materiales resistentes, el material del techo de las viviendas es de zinc. Se evidenció también que la mayoría de las viviendas son propias y en menor medida son prestadas y/o arrendadas.

Vamos a analizar el nivel de cobertura de las localidades del AISD en cuanto a servicios básicos se refiere, el acceso al agua en su mayoría se da por captación de red de agua entubada a través de una Junta del Agua con el 91.2% de cobertura en las localidades del AISD, en el área de influencia la población también capta el agua para consumo por medio de río, acequia y/o vertiente con el 5.6%, seguido de fuentes subterráneas y/o pozo con el 3.2%.

En cuanto al uso del recurso hídrico de las localidades del AISD, se evidenció en la comunidad Nuevos Horizontes que el método general de abastecimiento que incluye la captación, tratamiento, almacenamiento y distribución se da a través de la red pública de agua entubada (Junta del Agua), el cual distribuye a la comunidad con el 88%. Se evidenció que el sistema de almacenamiento, tratamiento y distribución se encuentra dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur y que el sistema de captación se encuentra fuera del Bloque ubicado por lo que no guarda ninguna relación con el actual proyecto.

El 8% de los hogares de la comunidad Nuevos Horizontes aún obtienen el agua de fuentes superficiales cercanas a sus hogares que son llamados esteros s/n, el cual si guarda relación con el actual proyecto por la construcción de la vía de acceso que conducirá hacia la Plataforma C. Se evidenció con el 4% de los hogares que tiene el método de abastecimiento por medio de agua subterránea es decir pozo, por lo que no guarda ninguna relación con el actual proyecto.

En lo que respecta a la comunidad San Vicente Palanda 2, con el 96.9% el suministro de agua se obtiene a través de la Junta de Agua cuyo sistema incluye la captación, tratamiento, almacenamiento y distribución de la fuente superficial desde el río s/n por el método de tubería, el cual distribuye a la mayoría de la población. El sistema de almacenamiento y bombeo se encuentra dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, es importante denotar que el punto de captación de agua se encuentra fuera de los límites del Bloque, por lo que no guarda ninguna relación con el actual proyecto. El otro 3.1% de la población utiliza el agua para el consumo del estero s/n el cual, tras la verificación cartográfica, dicha captación de agua no guarda ninguna relación con el actual proyecto.

En lo que respecta a la comunidad 24 de Agosto se evidenció que el 88.8% de la población obtiene el suministro de agua a través de la Junta de Agua ubicada en la comunidad San Vicente Palanda 2 y que es distribuida a varias localidades de la parroquia Taracoa, la misma que no guarda ninguna relación con el actual proyecto, ya que se encuentra fuera del mencionado Bloque. Se evidenció que el 5.6% de los hogares aún obtienen el agua de fuentes superficiales cercanas a sus viviendas identificados como estero s/n y que no afectará su captación de agua para el consumo con las actividades de construcción de la Plataforma B, el otro 5.6% capta el agua través de agua subterránea (pozo).

El uso de estos recursos hídricos dentro de las comunidades del AISD es utilizado principalmente para actividades de consumo familiar y lavandería.

En cuanto al tratamiento que las localidades le dan al agua, se evidenció que mayoritariamente la población de la comunidad Nuevos Horizontes hierven el agua con el 68% y en las comunidades San Vicente Palanda 2 y 24 de Agosto realizan este proceso con el 32.3%, es importante acotar que el 45.1% de la población del AISD no realiza ningún tratamiento al agua y se observó durante la fase in situ que el 8.6% de la población realizan un proceso de desinfección casera, el cual consiste en poner botellas de agua al sol.

Las viviendas del AISD en cuanto al nivel de cobertura de servicio higiénico se denotó que el 95.5% de la población tienen pozo séptico, seguido a campo abierto y en menor medida por medio de letrina.

En cuanto a la variable del servicio de alcantarillado se evidenció en la fase in situ que el déficit de alcantarillado en el AISD es nulo la mayoría de la población la dispone a través de pozos séptico.

La cobertura del servicio de Energía Eléctrica dentro del AISD el acceso al servicio de energía eléctrica cubre en su totalidad a la población.

La cobertura del servicio de recolección de desechos sólidos dentro del AISD se evidenció que el 72.1% de la población entrevistada dispone a través del carro recolector, seguido con el 25.4% lo realizan a través de la quema y tan sólo con el 2.4% a través de un contenedor de basura que existe solo en la comunidad San Vicente Palanda 2.

La cobertura del servicio de telefonía fija en la zona del AISD es nulo, la población tiene que acudir al servicio de telefonía móvil a través de la operadora Claro en su mayoría y en un porcentaje minoritario de CNT, el cual cubre en su totalidad a la mayoría de la población.

En cuanto a la cobertura que tiene la población para cocinar los alimentos que consumen diariamente, se identificó que el 87.9% de la población de las comunidades del AISD lo realizan a través del gas y en menor medida con el 12.1% cocinan sus alimentos por medio de leña.

Salud

Respecto a la cobertura de salud en el AISD, se identificó que en las tres localidades no existe ningún tipo de cobertura, la población acude a la cabecera parroquial de Taracoa donde existe el Centro de Salud Tipo A, en el subcentro laboran once personas, funcionan estrictamente con financiamiento público y cuentan con el apoyo de PCR Ecuador S.A, el cual realizan brigadas médicas cada año y dan apoyo con la movilización en casos graves que no pueden ser tratados en el subcentro, para traslados al Hospital del Coca en caso de emergencia.

Las principales enfermedades que se manifestaron en la zona del AISD, en primer lugar, está la gripe, seguido por el dolor de cabeza, diabetes, y diarrea entre las principales. Se puede concluir que las IRA's son las que afectan a la mayoría de la población y pueden estar relacionadas con la época invernal y en mayor medida por el covid -19 y/o influenza en la cual muy poca gente se encuentra vacunada.

Es común que aún se practique la medicina tradicional por parte de las localidades y de acuerdo con las encuestas realizadas, la población manifestó que cuando presenta algún tipo de enfermedad el 61.5% se cura a través de la medicina convencional y un porcentaje minoritario (38.5%) en base de medicina tradicional.

Educación

En cuanto a la variable de analfabetismo, se evidenció que el 93.5% de las personas encuestadas saben leer y escribir, pero aún si existe un porcentaje minoritario con el 6.5%.

En el área de estudio existen dos Centros Educativos, la Unidad Educativa Palanda 1 ubicada en la Comunidad Nuevos Horizontes y la Unidad Educativa Benjamín Carrión ubicada en la Comunidad

San Vicente Palanda 2, existen entre los dos centros educativos 125 alumnos en el cual asisten con el 54.4% alumnos del sexo masculino y 45.6% alumnos del sexo femenino.

Localidades y Actores AISD

Los mecanismos de organización de las localidades del área de estudio se han identificado como “Comunidad”, mismas que fueron formadas como mecanismos de asociación primaria para su reconocimiento por parte del IERAC o el INDA, las directivas son electas por la población y cuenta con reconocimiento de los socios de cada localidad. Las localidades del AISD están fundados en relación de afinidad y afiliación, principio por el cual se rigen. El tipo de estratificación social manifestado entre las personas se sustenta en la diferenciación económica y el prestigio de sus miembros como patrón cultural. La posesión de bienes y el acceso a ciertos privilegios mantienen ciertos grados de estratificación entre los socios. Sin embargo, el prestigio se manifiesta a nivel político o dirigencial.

A nivel de dirigentes existe un claro reconocimiento de dos personas que son el presidente y vicepresidente; quienes articulan y reúnen a los socios en función de los temas que surgen y que son de interés general. Internamente se organizan a través de asambleas comunitarias donde los socios participan con voz y voto. Las autoridades que incluyen son presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y vocales, las cuales son electas por un período de un año o dos años. A parte de esta estructura formal también existen líderes comunitarios, cuya designación es hereditaria.

Turismo

Dentro de las localidades no se identificó sitios de interés turístico, pese a que a nivel parroquial si existen atractivos turísticos. El cual se debería fomentar el turismo comunitario ligado al ecoturismo, puesto que los servicios de hospedaje que existen en la cabecera parroquial de Taracoa podrían ayudar a desarrollar este tipo de proyectos.

Infraestructura Vial y Transporte

La vía principal para llegar hacia el AISD donde se encuentran emplazados las localidades en estudio se encuentra a 45 minutos aproximadamente desde la cabecera cantonal El Coca; cuenta con una carretera de primer orden la cual es la vía principal Coca - Dayuma, la misma que es una carretera asfaltada, en el Km 12 nace un ramal de segundo orden para comunicarse con la Parroquia Taracoa esta vía es asfaltada y cuenta con servicio de transporte inter parroquial de la cooperativa Ciudad del Coca y Frunza con varios turnos al día, aproximadamente desde la ciudad de El Coca hasta la parroquia Taracoa hay 3.169 Km.

De acuerdo con el actual proyecto de emplazamiento se construirán tres nuevas vías, las cuales conectarán a las nuevas Plataformas A, B y C. En lo que corresponde a la vía de acceso a la Plataforma A se encontrará localizada en la Comunidad San Vicente Palanda 2 con una longitud de 1.8 Kms. Para la vía de acceso correspondiente a la Plataforma B se encontrará localizada en su mayoría en la Comunidad 24 de Agosto y una pequeña parte en la Comunidad San Vicente Palanda 2 con una longitud de 0.95 Kms y en lo que respecta a la Plataforma C se encontrará localizada en la Comunidad Nuevos Horizontes con una longitud de 2.1 Kms.

Sistemas de información, comunicación, escritos o virtuales

Los medios de información que llegan hacia las localidades del AISD no varían mucho de los que se tienen en la cabecera parroquial Taracoa, en cuanto a la radio el medio de comunicación más utilizado del área de estudio, las emisoras más sintonizadas son Cumandá y Canela, además han mencionado no tener acceso a la prensa, por tal razón la prensa no es usada por pobladores del sector. El uso de televisión satelital y nacional en la zona para los habitantes es muy común a través de Coca Visión. En el área existe cobertura de celular siendo la operadora Claro la más utilizada.

Percepción social localidades AISD

Para el desarrollo de este acápite se procedió al levantamiento de información mediante la aplicación de las encuestas realizadas en las localidades del AISD, en el cual se evaluaron dos instancias con respecto al proyecto, el primero se refirió a la situación ambiental actual y el segundo a la percepción que tienen los pobladores sobre el proyecto.

La primera pregunta de indagación corresponde si existe algún tipo de contaminación en el sector, en el cual la población encuestada manifestó con el 44.8% que si hay contaminación específicamente en el ambiente y/o naturaleza a causa principalmente de las actividades industriales.

La segunda pregunta de indagación corresponde si en el último año cree que el ambiente o la naturaleza se ha visto deteriorado: La mayoría de la población manifestó no saber y/o no conocer si en el último año hubo un deterioro en la naturaleza con el 42.7%, seguido con el sí con el 40.3% y han manifestado principalmente que este deterioro se debe a la calidad y cantidad de flora en el sector producido principalmente por el cambio climático.

En cuanto al segundo tipo de investigación se indago a la población del AISD sobre la percepción que tiene la población frente al proyecto, con el fin de conocer cuáles son sus expectativas respecto a la actividad que desarrolla y desarrollará PCR con el actual proyecto.

Como primer punto se indagó a la población encuestada si han escuchado sobre PCR Ecuador S.A, el cual con el 67.4% la población contestó que si han escuchado de la operadora PCR Ecuador S.A.

En cuanto a la segunda pregunta se indagó sobre que han escuchado o qué conocen de PCR Ecuador S.A, sobre el nuevo proyecto, la mayoría de la población ha respondido que van a trabajar en la zona con el 32.6%, seguido de la generación de empleo con el 31.7%, con el 29.1% manifestó no saber y/o no conocer.

En cuanto a la tercera pregunta de indagación sobre el proyecto se preguntó a la población encuestada si está de acuerdo que PCR Ecuador S.A trabaje en esta zona. La población respondió mayoritariamente con el 47.8% que, si está de acuerdo con que la PCR Ecuador S.A trabaje en el sector, seguido con el 29.2% manifestó que les es indiferente, con el 15.3% no saben y tan sólo con el 7.7% manifestaron que no están de acuerdo.

En cuanto a la cuarta pregunta de indagación se preguntó a la población sobre si consideran que la presencia de PCR Ecuador S.A en esta zona es beneficiosa para las localidades. La población mayoritariamente ha respondido con el 53.1% que, si es beneficiosa, con el 41% manifestó que no sabe y con el 5.9% han respondido que no. Los que contestaron que si se indago que especifiquen que factores consideran que es beneficiosa y la población respondió con el 61.9% por la generación de empleo y con el 38.1% el desarrollo en la localidad.

En cuanto a la quinta pregunta de indagación se preguntó si la población considera que la presencia de PCR Ecuador S.A en la zona es perjudicial para la localidad. La población encuestada ha respondido mayoritariamente con el 44% que no es perjudicial, seguido con el 43.1% que no saben o no conoce y con el 12.9% que si es perjudicial. En cuanto a los que respondieron que si se preguntó que especifiquen en que factores consideran que es perjudicial, la población respondió con el 42.9% que se generan conflictos comunitarios, seguido con el 31.7% que hay contaminación ambiental y con el 25.4% que habría afectación a la salud.

Descripción del Área de Influencia Social Indirecta (AISI)

La Provincia de Orellana se encuentra ubicada en la región centro norte del Ecuador, fue la sexta provincia de la Región Amazónica creada en 1998 al ser separa de Napo, limita al sur con la Provincia de Pastaza, al norte con la Provincia de Sucumbíos, al oeste con la Provincia de Napo y al este con el límite internacional del Perú; tiene una superficie de 21.729 Km² y representa el 1.07% de la población a nivel nacional de acuerdo con el Censo del 2022, es decir una densidad poblacional del

8 habitantes/Km². La Provincia de Orellana de acuerdo con datos oficiales del Censo 2022 tiene una población residente de 182.166 habitantes, de los cuales el 49.4% corresponde a la población femenina y con el 50.6% corresponde a la población masculina. Es decir, hubo una tasa de crecimiento promedio anual del 2.52%. lo que evidenció un incremento población de la población femenina, pese a que el predominio del sexo masculino se mantiene desde el Censo 2001. En comparación con el Censo 2010, tiene una población residente de 136.396 habitantes, de los cuales el 47.1% corresponde a la población femenina y con el 52.9% corresponde a la población masculina.

De acuerdo con el Censo 2001, la Provincia de Orellana alcanzó una población de 86.493 habitantes, de los cuales está representado por el 49.7% de mujeres frente al 50.3% de hombres.

De acuerdo con el Censo 2022, el promedio de crecimiento demográfico anual a nivel Nacional es del 1.32%, mientras que en la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) presenta el 2.01%; de acuerdo con la Provincia de Orellana se evidenció una tasa de crecimiento poblacional del 2.52%.

Haciendo un análisis multitemporal entre el Censo 1990 y el Censo 2022, podemos denotar claramente en la siguiente Tabla, factores que pueden haber incidido a que el porcentaje de la población este en descenso, puede deberse a factores como políticas estatales de salud, puesto que en la actualidad, se muestra claramente, que la población ha ingresado y consolidado la segunda transición demográfica, esto implica que el comportamiento reproductivo es diferente de hace 50 años, lo mismo ocurre con el tamaño de la familia (composición familiar), entre el Censo 1990 al Censo 2001 se evidencio un incremento poblacional a nivel provincial del 5.6%, seguido entre el Censo del 2001 al Censo 2010 hubo una pequeño disminución del 5.06% y entre el Censo 2010 a Censo 2022 hubo una tasa de crecimiento del 2.52%.

La Provincia de Orellana se distribuye en cuatro cantones que a su vez se subdividen en 27 parroquias rurales y 5 urbanas. Los cantones Francisco de Orellana y Joya de Sachas son los que concentran la mayor parte de la población de la provincia. El cantón Francisco de Orellana objeto de análisis del presente estudio concentra el 53.4% de la población de la Provincia de Orellana.

En cuanto al cantón Francisco de Orellana, cantón perteneciente a la Provincia de Orellana se ubica al nororiente de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) y forma parte de la Zona de Planificación 2 (ZP2) conformada por las provincias de Pichincha, Napo y Orellana. El área cantonal ocupa una superficie total de 7.047 Km² es decir 704.755 Has. El cantón Francisco de Orellana limita al Sur con los cantones Arajuno (Provincia de Pastaza) y el cantón Tena (Provincia de Napo), al Norte con el cantón La Joya de los Sachas (Provincia de Orellana) y los cantones Cascales y Shushufindi (Provincia de Sucumbíos); al Este con el cantón Aguarico (Provincia de Orellana) y al Oeste con el cantón Loreto (Provincia de Orellana) y Tena (Provincia de Napo). Francisco de Orellana se creó como cantón de la provincia de Napo mediante Decreto Legislativo del 21 de abril de 1969 y publicado mediante registro oficial N° 169 del 30 de abril de 1969, las principales parroquias que conformaron el cantón fueron Puerto Francisco de Orellana junto con Taracoa (objeto de estudio del presente informe) y Dayuma quienes fueron las primeras parroquias que conformaron el Cantón; con la provincialización de Orellana en el año 1999, se crearon posteriormente las parroquias de San José de Guayusa, Nuevo Paraíso, San Luis de Armenia, García Moreno, La Belleza, Alejandro Labaka, Inés Arango y El Edén; Su cabecera cantonal es Puerto Francisco de Orellana también conocida como El Coca. La ciudad de El Coca es la primera ciudad más grande de la Provincia de Orellana por lo tanto es la principal arteria del cantón.

De acuerdo con el Censo 2022, el Cantón Orellana objeto de análisis del presente estudio, tiene la mayor población por su condición de puerto fluvial y porque allí convergen las vías de comunicación de las provincias de Napo y Sucumbíos, a esto hay que añadir su condición de cantón petrolero. La Joya de los Sachas le sigue en importancia; por ser considerada como una zona petrolera y agrícola. Loreto, con la tercera población está en proceso de crecimiento dada su condición de cantón nuevo. Aguarico es el cantón con mayor superficie y menos poblado. La falta de vías de comunicación e incentivos de trabajo propiciaron un éxodo poblacional constante de este territorio fronterizo que nuevamente toma fuerza en los últimos años.

En cuanto a la distribución demográfica del cantón Francisco de Orellana de acuerdo con el Censo 2022 cuenta con una población de 95.130 habitantes, distribuidos con el 49.4% de población del sexo femenino frente al 50.6% de población de sexo masculino. De acuerdo al Censo 2010 cuenta con una población de 72.795 habitantes representando más de la mitad de la población provincial con el 53.4%, haciendo un desglose de la estructura por sexo podemos denotar que el 47.1% corresponde al sexo femenino y el 52.9% corresponde al sexo masculino, en comparación con el Censo 2001 la población fue de 42.010 habitantes, de los cuales el 45.6% corresponde al sexo femenino y el 54.4 al sexo masculino, tendencia que se mantiene a mi nivel provincial y cantonal con el predominio del sexo masculino, de acuerdo a los Censos 2001, 2010 y 2022.

De acuerdo con el Censo 2022 el cantón Francisco de Orellana es el segundo cantón en extensión a nivel provincial con 7.083 Km². Lo que nos da una densidad poblacional de 13 hab/Km².

En lo que respecta a la parroquia Taracoa, esta se crea mediante registro oficial 792 del 17 de Octubre de 1991, la cual tiene una superficie de 411.41 Km², ubicada en la zona superior central del cantón Francisco de Orellana, está dividido en once (11) parroquias rurales y una (1) parroquia urbana; limita la norte con el cantón La Joya de los Sachas, al sur y al este con la parroquia Dayuma y al oeste con la parroquia El Dorado y Pto. Francisco de Orellana, cuya densidad poblacional es de 8 habitantes/km² de acuerdo con el Censo 2022. De acuerdo con las proyecciones de población establecidas por el INEC al 2023, el crecimiento poblacional mantendrá una tasa de crecimiento similar y por tanto se espera un aumento proporcional en los valores de densidad bruta. Taracoa posee una gran variedad cultural de comunidades, grupos étnicos como los Kichwas, así como también la gran mayoría de los habitantes que se encuentran dentro del Bloque 64 son migrantes que llegaron de distintos rincones del Ecuador.

De acuerdo con el Censo 2022, la parroquia Taracoa asciende a una población de 3.107 habitantes en donde la población femenina está representada por el 47.4% y la población masculina con el 52.6%, lo cual podemos denotar que en la parroquia predomina la población de sexo masculino tendencia que se mantiene a nivel parroquial, cantonal como provincial. De acuerdo con proyecciones poblaciones se estima que para el año 2023 se estima una población de 3161 habitantes dentro de la Parroquia Taracoa, objeto de análisis del presente estudio.

Distribución Poblacional por Edades

La distribución poblacional por grupos de edades en la zona del AISI existe una población mayoritariamente joven entre los grupos etarios de 0 a 19 años, segmentos poblacionales conocidos como la población vulnerable, la cual demanda mayor atención en los campos de salud, educación, servicios y recreación.

Los segmentos poblacionales entre 19 a 59 años junto a rangos de edades más amplios representan el capital humano, lo que se denomina la Población Económicamente Activa (PEA). Podemos concluir que la población presenta una simetría, lo que implica que hay una población consolidada, donde el crecimiento poblacional natural es el determinante, pese a la pandemia del Covid-19.

Dentro del Cantón Francisco de Orellana de acuerdo con el Censo 2022, la población predominante es mestiza, seguida por la población indígena. En lo que respecta a la parroquia del área de estudio Taracoa, la dinámica en cuanto al predominio poblacional se mantiene con una población mestiza seguida por población indígena, lo cual podemos denotar que la tendencia a nivel provincial, cantonal y parroquial se mantiene con un mayor predominio de población mestiza. Ver la Siguiente Tabla.

Condiciones Económicas

Características de la PEA

En la Provincia de Orellana de acuerdo con el censo de población 2022, la PEA Provincial es 120.702 habitantes, es decir el 50.6% de la PEA Provincial corresponde al sexo masculino frente el 49.4% corresponde al sexo femenino. En cuanto a nivel cantonal de acuerdo con el censo de población

2022 podemos denotar que la PEA en el cantón Francisco de Orellana ocupa una población de 63.403 habitantes, lo que representa que el 50.3% de la PEA corresponde al predominio del sexo masculino, frente al 49.7% al sexo femenino.

Las actividades más importantes en la Provincia de Orellana de acuerdo con el Censo 2022 de acuerdo con la rama de actividad es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca del total de la PEA con el 19.4%, seguida en importancia la rama de actividad del comercio al por mayor y menor con el 14.8% y la rama de actividad de la administración pública y de defensa con el 9.1% son las tres actividades principales de nivel provincial.

En cuanto a las principales actividades económicas del Cantón Francisco de Orellana de acuerdo con el Censo 2022, se evidenció que con el 17.1% de la población del Cantón se dedica al comercio al por mayor y menor, seguido con el 9.3% de actividades ligadas a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca y en la tercera actividad está la explotación de minas y canteras con el 8.2%.

Haciendo un desglose más profundizado del área de estudio a nivel de la PEA parroquial de Taracoa de acuerdo con el PDOT se evidenció que la PEA asciende a 960 personas, denotando que la economía en la parroquia no es únicamente a través del sector agro productivo, sino también se evidenció la presencia de empresas que prestan servicios al sector petrolero como hoteles, restaurantes, tiendas de víveres de primera necesidad y vehículos, entre las principales.

Necesidades Básicas

La Amazonía está considerada como una de las regiones del Ecuador más pobres, ya que posee el 3.5% de población no pobre y el 8.4% de población pobre. A nivel de la Provincia de Orellana presenta índices de pobreza muy por encima de la media nacional. De acuerdo con el Censo 2022, Orellana tiene una alta incidencia de pobreza con el 68.7%. Este índice se incrementa generalmente en las zonas rurales debido al aislamiento geográfico, ya que los asentamientos poblacionales se encuentran ubicadas en zonas alejadas con sistemas precarios de comunicación y servicios, existen varios factores que inciden al momento de evaluar la pobreza, algunas características ya han sido mencionadas y otras estarán mencionadas en el presente acápite. Por lo tanto, la siguiente Tabla denota el nivel de pobreza de la población ubicada en el área de Estudio. Este método de medición de acuerdo con Necesidades Básicas Insatisfechas responde a factores tales como vivienda, alcantarillado, luz, agua, educación, salud, etc. Los indicadores de pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en la parroquia Taracoa donde está ubicado el presente proyecto presentan tasas superiores al porcentaje nacional, provincial y cantonal, índices que denotan su falta de cobertura ya que alcanza el 71.3%.

Vivienda y Servicios Básicos

Cuando corresponde a caracterizar el nivel de acceso y las condiciones de infraestructura física, existen problemas graves en la provincia en cuestiones de materiales de construcción y hacinamiento. Las tablas a continuación permiten acceder a los datos de vivienda u hogar y los tipos de materiales que cuentan a nivel provincial, cantonal y parroquial de acuerdo con el Censo 2022, el cual nos permite ver la realidad de la zona del área de influencia social indirecta al proyecto.

Al hablar del tipo de vivienda, podemos denotar que de acuerdo con el Censo 2022 el área de influencia tanto a nivel provincial, cantonal como parroquial la casa o villa es el mayor tipo de construcción que se encuentra en el área de influencia, seguido por rancho y en tercer lugar se encuentra el departamento, cuarto en casa de inquilinato y la choza.

En lo que respecta al tipo de materiales que las personas usan para la construcción de sus viviendas, se evidenció claramente que el material más usado para cubiertas en los hogares es el zinc, seguido por losa de hormigón o cemento y en tercer lugar a nivel provincial y parroquial esta la palma, paja u hoja y a nivel cantonal fibrocemento.

En cuanto al nivel de acceso a servicios básicos de las viviendas y hogares de la parroquia Taracoa, de acuerdo con datos del PDOT, se evidenció que existe una brecha por cumplir en todo tipo de acceso y cobertura en las diferentes áreas.

Salud

Según los datos de proyección poblacional INEC 2020, tenemos 439 casos de desnutrición crónica, que representa una tasa del 20% por cada 100 niños de una población de 0 a 4 años, con un total de 17.921 niños a nivel nacional.

La principal acción para combatir la desnutrición es el seguimiento nominal de cada niña y niño menor de tres años y las mujeres embarazadas. Esta acción permitirá tener propuestas dirigidas a la reducción de la desnutrición crónica en niñas y niños; aumentar la prevalencia de la lactancia materna exclusiva en los primeros seis meses de vida e incrementar la inclusión de niñas y niños menores de 5 años que participen en los programas de la primera infancia.

En el cantón Francisco de Orellana, existen altos niveles de desnutrición, y los promedios suelen esconder grandes diferencias geográficas o entre grupos poblacionales, según el nivel educacional, los ingresos o la pertenencia étnica. Es necesario mencionar que el mayor número de niños con desnutrición crónica se encuentra en el sector rural, según datos proporcionados por el Distrito de Salud 22D02 Orellana - Loreto - Sacha; durante el año 2018, se atendieron 1260 niños con desnutrición crónica (819 niños del sector rural y 441 niños del sector urbano), y 505 niños con desnutrición aguda (319 niños del sector rural y 186 niños del sector urbano); mientras que en el año 2019 se tiene una disminución del 3,30 % en desnutrición crónica y el 2,39 % en desnutrición aguda; a pesar de ello, es importante reflejar la cantidad de casos que existen en el cantón.

En cuanto a los índices de desnutrición a nivel parroquial se evidenció un porcentaje del 31.96% y una tasa de obesidad de 6.96%, determinándose de esta manera gran vulnerabilidad en la población infantil.

En cuanto a la oferta de salud a nivel cantonal, se encuentra ubicada bajo la Dirección Distrital de Salud 22D02 Orellana, Loreto, Sacha, perteneciente a la Coordinación Zonal 2, existiendo para la atención asistencial en el cantón Francisco de Orellana 22 establecimientos de salud (primer nivel de atención), 1 unidad móvil (primer nivel de atención) y 1 Hospital General de referencia Provincial (segundo nivel de atención). Adicional se cuenta con 1 establecimiento del Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA – segundo nivel de atención), 1 del Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL – primer nivel de atención) y 3 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), mismos que corresponden a la Red Pública Integral de Salud (RPIS), que da cobertura de salud a una población de 93.778 habitantes (Proyecciones INEC 2020).

Las enfermedades más comunes en el AISI, de acuerdo con el PDOT de la Parroquia Taracoa es la parasitosis con un 34.2% de incidencia, debido a una mala práctica de realizar un proceso de desparasitación en la población, seguido por la diarrea con el 22.5% y el paludismo con el 15.2%. Se ha elaborado la presente tabla para representar de mejor manera la morbilidad de la zona.

El principal eje de cobertura es el Centro de Salud Tipo A ubicado en la cabecera parroquial de Taracoa a este centro de salud asisten las localidades que se encuentran emplazadas en la parroquia, en el Centro de Salud laboran once (11) personas, distribuidos de la siguiente manera dos (2) médicos generales: 1 Odontólogo y 1 Obstetra, cuatro (4) enfermeras, dos (2) secretarías y tres (3) personas de limpieza. El horario de atención es de 8:00 am a 17:00 pm. Funciona estrictamente con financiamiento público y cuentan con el apoyo de PCR Ecuador S.A, el cual realizan brigadas médicas cada año y dan apoyo con la movilización en casos graves que no pueden ser tratados en el subcentro. Atienden un promedio diario de 20 pacientes, mediante turnos por orden de llegada. Las principales enfermedades registradas en el Centro de Salud están: Como primera morbilidad el resfriado común, seguido por dolor de garganta, enfermedades dentales, hipertensión arterial, picaduras de serpiente, Covid, gastritis e infecciones gastrointestinales. Dentro del Centro de Salud existen la cobertura de los programas de nutrición, atención integral del adulto

y adulto mayor, maternidad gratuita y atención a la infancia, salud ambiental, control de enfermedades transmitidas por vectores, programa de control de la Zoonosis, programa de enfermedades dermatológicas, salud intercultural y programas de atención infantil y de la niñez.

Educación

De acuerdo con el Censo 2022 la Tasa de analfabetismo a nivel nacional es del 0.4%, en lo que respecta al AISI correspondiente a la Provincia de Orellana es del 3%, haciendo un desglose dentro del área de estudio, el nivel de analfabetismo a nivel cantonal se evidencia una tasa del 2.5% y a nivel parroquial se eleva el porcentaje con el 4%, es importante denotar que a nivel parroquial la tasa de analfabetismo de la población femenina sobrepasa el porcentaje a nivel nacional.

De acuerdo con el Censo 2022 la Tasa de Escolaridad a nivel provincial y cantonal presenta niveles similares, haciendo un desglose más puntual del AISI, el porcentaje mayoritarios de personas que asisten a la educación general básica presente el 44.9% a nivel provincial y el 43.2% a nivel cantonal, seguido con el bachillerato el cual presenta el 30.8% a nivel provincial y el 31.9% a nivel cantonal y en tercer lugar está el nivel de instrucción del educación superior con el 7.7% a nivel provincial y con el 8.9% a nivel cantonal.

De acuerdo con el PDOT se observó que la parroquia Taracoa presenta un nivel de escolaridad de 8.04%, es decir el nivel se encuentra por debajo del nivel cantonal y provincial, se observa que el nivel de instrucción presenta niveles superiores en comparación con el cantón y la provincia.

Con estos índices podemos decir que la población es altamente vulnerable en cuanto a la variable de educación se refiere, esto debido a las limitaciones de la educación fiscal, la parroquia Taracoa tienen acceso a la educación general básica, primaria y secundaria, pero lo que hace que existan las barreras para el acceso a los establecimientos, es la lejanía de los centros educativos, la falta de transporte y el nivel de pobreza que existe para continuar los estudios. Un factor importante que podemos añadir es que no existe ningún tipo de oferta universitaria en la zona de estudio, lo que hace muy difícil el acceso a una educación superior por parte de quienes han concluido el bachillerato.

Turismo

El área de influencia social es una zona llena de privilegios en lo que respecta a recursos naturales, ya que posee una gran riqueza en cuanto a minerales y petróleo se refiere, desde esta área se inscribe la actividad hidrocarburífera, considerada para el Ecuador como la principal actividad económica, concretamente la provincia de Orellana donde se encuentra emplazado el área de influencia y junto con sus cantones y sus respectivas parroquias son los de mayor actividad petrolera.

Gran parte de la parroquia Taracoa se encuentran concesionada para la explotación de petróleo, los bloques o campos petroleros se encuentran en etapa de desarrollo y producción, El actual modelo de desarrollo ha adquirido un nuevo significado, ya que representa un sector estratégico, al cual el gobierno actual por medio de la política pública se ha dedicado a desarrollarlo con mayor fuerza. El desarrollo de la actividad hidrocarburífera desde la década de los 70's tiene signos claramente visibles de lo que genera esta actividad.

Sin duda la parroquia Taracoa tiene un gran potencial turístico, por la enorme riqueza cultural y natural que ofrece su privilegiada ubicación: cuenta con parques, lagunas, ríos, comunidades indígenas, artesanías y una exquisita gastronomía.

Dentro de los atractivos turísticos categorizados y registrados como potenciales dentro del PDOT se encuentra la Laguna de Taracoa y la Reserva Ecológica Yarima.

Infraestructura Vial

Dentro de la vialidad de la Parroquia Taracoa se identificó siete tramos viales rurales, con una

longitud total de acuerdo con el PDOT de 47.97 Km, de estos 8.94 Km corresponde al tramo VR7 ubicados en la cabecera cantonal y el resto a las diferentes vías lastradas, el cual tendrá relación con el AISI.

4.4. COMPONENTE CULTURAL

La investigación que se detalla a continuación fue la de prospección arqueológica de 3 plataformas para extracción de petróleo complementadas por sus respectivas vías de acceso y sus líneas de flujo para evacuación de crudo, las plataformas nombradas A, B y C, las cuales se encuentran localizadas en la provincia Francisco de Orellana perteneciente a la Parroquia Taracoa del cantón Francisco de Orellana, Amazonía Norte del Ecuador.

El presente estudio de prospección arqueológica partió con la elaboración de la propuesta presentada y aprobada por Instituto Nacional de Patrimonio Cultural obteniendo así la Resolución de Autorización N° DAAPPS-INPC-ZA/Z2-042-2023. Ver Anexo 4. Componente Sociocultural. Ver Anexo B. Componente Cultural. B.2 Permiso INPC, posteriormente se desarrolló la fase de campo logrando así la excavación de un total de 408 pruebas de pala las mismas que se distribuyeron de la siguiente manera:

Plataforma A

- ✓ Plataforma A= 34 pruebas de pala.
- ✓ Vía de acceso Plataforma A= 92 pruebas de pala.
- ✓ PTA (área de lodos) Plataforma A= 21 pruebas de pala.

Plataforma B

- ✓ Plataforma B= 45 pruebas de pala.
- ✓ Vía de acceso Plataforma B= 48 pruebas de pala.
- ✓ PTA (área de lodos) = N/A (se ubica al interior de plataforma B).

Plataforma C

- ✓ Plataforma C= 63 pruebas de pala.
- ✓ Vía de acceso Plataforma C= 105 pruebas de pala.
- ✓ PTA (área de lodos) = N/A (se ubica al interior de plataforma C).

Al no haber localizado material cultural mediante la excavación de pruebas de pala ni haber localizado de manera superficial, el presente estudio no ameritó ejecutar una fase de laboratorio.

El Bloque 64 se ubica a lo largo de la parroquia Taracoa del cantón Francisco de Orellana, provincia de Orellana, Amazonía Norte del Ecuador. Esta zona administrativa corresponde a la Zona de Planificación 1, misma que está bajo jurisdicción del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Matriz, en la ciudad de Quito.

El Área de Investigación se encuentra en los bosques tropicales de la Cuenca Amazónica Ecuatoriana. En la actualidad este presenta una notable modificación por actividades antrópicas actuales, mismas que se reflejan en la intersección entre bosques siempre verdes amazónicos (Sierra, 1999) y la presencia de especies vegetales cultivadas. De manera adicional se puede mencionar la alta incidencia de los proyectos extractivos que modifican de manera notoria el espacio. El área se caracteriza por climas tropicales lluvioso y megatérmico muy húmedo, con temperaturas que oscilan entre los 35 y 25°C con precipitaciones que van desde los 3000 mm anuales hasta los 5500 (Sourdat & Winckell, 1997).

El área de estudio de la prospección arqueológica presentó una topografía irregular muy general en todas las locaciones intervenidas, dentro del área de estudio se determinó zonas de ladres, esteros, áreas inundables, las diferentes locaciones se ubicaron dentro de bosque primario y sectores de pasto dedicado a la ganadería, en el área de estudio se determinó cuatro tipos de estratigrafía.

La estratigrafía Tipo 1 es la de mayor presencia dentro del área de estudio con mayor prevalencia en áreas intervenidas, estando presente en plataforma A con 14 pruebas de pala, vía de acceso a plataforma A 61 pruebas de pala con esta característica estratigráfica, PTA plataforma A con 16 pruebas de pala; plataforma B con 34 pruebas de pala, vía de acceso a plataforma B 39 pruebas de pala con estas características; y Plataforma C con 45 pruebas de pala y en la vía de acceso hacia la plataforma C 65 pruebas de pala de estas características.

Dentro de la estratigrafía del tipo 2 se determinó dentro de la Plataforma A con 19 pruebas de pala, PTA plataforma A 5 pruebas de pala, vía de acceso a la plataforma A 25 pruebas de pala; con esta tipificación en la plataforma B con 6 pruebas de pala, vía de acceso a la plataforma B con 9; para la plataforma C se determinó 15 pruebas de pala de este tipo, en la vía de acceso hacia la Plataforma C 25 pruebas de pala.

La tipificación estratigráfica 3 se presenta en muy bajas cantidades en el área de estudio; dentro de la vía de acceso hacia la plataforma A con 3 pruebas de pala, plataforma C presento 2 pruebas de pala y en la vía de acceso hacia plataforma C con 6 pruebas de pala.

Dentro del tipo estratigráfico 4 tenemos una sola prueba de pala con estas características ya que se la determino en áreas inundables en el sector de la vía de acceso hacia la plataforma C.

Discusión y/o análisis crítico de los resultados obtenidos

La nula localización de la identificación de material cultural en la zona de estudio se vio como un limitante para definir, relacionar o suponer la estancia o tránsito de grupos prehispánicos, a este particular se suma la modificación actual del que se pudo evidenciar al interior del proyecto incluso hacia los alrededores donde mediante el paisaje se logró visualizar áreas extensas de sembríos, vías de acceso, y accesos dedicados a la ganadería. Sin embargo, la presente investigación demandó de una metodología alienada a los parámetros establecidos para cada locación donde la excavación de pruebas de pala fue cubierta según lo presentado en la propuesta técnica, se podría aducir que, en las plataformas, vías de acceso, líneas de flujo y áreas de lodos y rípios, el tránsito de grupos prehispánicos no fue el indicado vigorizando aún más que estas áreas no fueron las indicadas para implantar aldeas permanentes.

En base a los resultados se lo determina al presente estudio con un tipo de impacto “leve”, dado que la medida de mitigación estará sujeta al cumplimiento de Monitoreo Arqueológico durante toda la fase de remoción de suelos desde el retiro de la capa vegetal hasta culminar actividades civiles tales como patines, pilotes, zanjas, nivelaciones, taludes, entre otros.

La matriz de sensibilidad arqueológica que se presenta a continuación y las medidas determinadas se las obtuvo mediante el manual de elaboración de Propuestas y de Informes Arqueológicos donde se consideró los resultados, impactos así obtener las medidas de prevención.

Sensibilidad

Sensibilidad Arqueológica						
Influencia	Locación	Sensibilidad	Impacto	Recomendación	Momento	Estado
Directa	Plataforma A	Baja	Leve	Monitoreo Arqueológico	Toda remoción de suelos	Área Liberada*
Directa	Vía de Acceso A	Baja	Leve	Monitoreo Arqueológico	Toda remoción de suelos	Área Liberada*
Directa	PTA Plataforma A	Baja	Leve	Monitoreo Arqueológico	Toda remoción de suelos	Área Liberada*

Sensibilidad Arqueológica						
Influencia	Locación	Sensibilidad	Impacto	Recomendación	Momento	Estado
Directa	Plataforma B	Baja	Leve	Monitoreo Arqueológico	Toda remoción de suelos	Área Liberada*
Directa	Vía de Acceso B	Baja	Leve	Monitoreo Arqueológico	Toda remoción de suelos	Área Liberada*
Directa	Plataforma C	Baja	Leve	Monitoreo Arqueológico	Toda remoción de suelos	Área Liberada*
Directa	Vía de Acceso C	Baja	Leve	Monitoreo Arqueológico	Toda remoción de suelos	Área Liberada*

*Área Liberada de acuerdo con la Aprobación del Dictamen de Finalización de Autorización DAAPPS-INPC-Z1/2-042-2023, mediante Oficio Nro. INPC-DAAPPS-2024-0061-O con fecha 2 de febrero de 2024. Ver Anexo 4 Componente Sociocultural. Anexo B. Componente Cultural. Anexo B.4. Dictamen de Finalización.

Fuente: EIA Complementario Bloque 64 Palanda - Fase in situ. Procapcon 2023.

5. LEVANTAMIENTO FORESTAL Y VALORACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DEL ECOSISTEMA

Antecedentes

Siendo el Ecuador continental uno de los puntos con mayor diversidad de flora y fauna por unidad de superficie, es importante considerar que cualquier actividad de desarrollo que se implemente generará una afectación directa sobre el equilibrio de aquellos espacios ambientalmente sensibles y que cuentan con vegetación nativa en estado de conservación.

Por tal razón es primordial que previo a la implementación de cualquier actividad, se determine tanto el estado de conservación de las poblaciones de flora y fauna, pero que también se fundamente la afectación que estos elementos ambientales naturales sufrirán al momento de los procesos de desbroce como también a lo largo del tiempo mientras dure el denominado ciclo de vida de la actividad.

A pesar de que los proyectos de carácter hidrocarburífero se consideran de alto impacto, su correcta implementación y aplicación de medidas y lineamientos para la minimización de afectaciones en el entorno, se considera fundamental para conservar los espacios nativos adyacentes y por tanto la complejidad de la estabilidad ecológica entre las poblaciones de flora y fauna local, por tanto los trabajos que se llevan a cabo lograr este objetivo deben no sólo considerar los requerimientos establecidos en la legislación aplicable, sino también revelar información que sirva de base para la implementación de medidas de mitigación que permitan una recuperación de espacios y con ello de especies vegetales y poblaciones animales que a su vez generarán el equilibrio ecológico sobre todo en zonas donde la implementación de proyectos se considere de largo aliento.

Para ello el primer paso es la correcta identificación de los espacios naturales donde se plantean actividades de desarrollo, pero también es necesaria la correcta ejecución de valoraciones que como se ha mencionado anteriormente permitan al menos la aplicación de políticas dirigidas al respeto por las condiciones iniciales de un espacio en particular y a la conservación de los posibles remanentes de vegetación nativa.

Estos resultados solo podrán ser considerados como válidos si la aplicación de metodologías es eficiente y además sea considerada como verificable en el tiempo, es decir que los trabajos de caracterización permitan la confirmación espacial tanto de la identificación de especies, como de los trabajos estadísticos de gabinete que referan valores consistentes con la realidad o particularidades de cada muestreo.

Los trabajos de carácter hidrocarburífero son considerados de alto impacto, por las propias actividades y riesgos que involucran, por lo que una caracterización forestal debe reconocer inicialmente la existencia de zonas de vegetación nativa, y posteriormente sobre esa información, establecer metodologías de análisis mediante parcelas de identificación de especies, incluso de aquellas catalogadas como sensibles o que se encuentran categorizadas en algún estado de amenaza, lo que a su vez facilitará la aplicación de medidas para promover su recuperación a lo largo del denominado ciclo de vida.

En este sentido resulta importante destacar que el Bloque 64 Palanda Yuca Sur, es una de las zonas petrolera con mayor antigüedad en la provincia de Orellana, siendo inicialmente operada por la estatal CEPE y posteriormente por la denominada E.P. Petroecuador, antes del traspaso técnico y administrativos a la empresa PCR Ecuador S.A.

La actividad prologada en un área como la del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, ha traído también un crecimiento poblacional considerable, a tal punto que actualmente el área hidrocarburifera colinda con el centro poblado de la cabecera parroquial Taracoa y por ende la influencia de esta, hacia las localidades identificadas dentro de los límites del área de concesión petrolera. Resulta evidente que estas actividades muestran una fuerte intención de cambio de la matriz de uso del suelo, por lo que en la actualidad una gran parte de la vegetación nativa ha sido retirada a lo largo de los años para

dar paso a actividades agrícolas que sin lugar a duda se considera una importante fuente de ingresos económicos para las poblaciones de la baja amazonía y más aún de aquellas asociadas a las denominadas áreas de concesión petrolera.

Esta disminución de las formaciones de vegetación nativa ha fragmentado los hábitats de cobertura terrestre, por lo que actualmente es posible determinar con claridad dos categorías referidas por las fuentes oficiales de información existente. La primera que refiere la cobertura de “Bosque Nativo” (MAE 2022), a aquellos espacios donde las actividades antrópicas no han afectado mayormente la composición ecológica y donde la vegetación natural persiste y es posible incluso la identificación y caracterización de poblaciones de fauna; y una segunda categoría que refiere aquellos espacios donde actualmente se muestran grandes extensiones de pastizales o zonas dedicadas al cultivo de especies e ciclo corto que cómo se menciona, son la fuente de alimento familiar y a la vez de ingresos económicos por ser fruto de la venta en los mercados locales de la parroquia y del cantón y que se ha denominado como “Intervención o Tierra Agrícola” (MAE 2022).

Las actividades planteadas por la empresa operadora del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, contempla la continuidad de la extracción petrolera, minimizando los impactos propios de la industria, pero dinamizando e incrementando la producción de crudo y por tanto de los ingresos económicos del estado ecuatoriano, mediante la implementación, y adecuación de tres plataformas y sus correspondientes vías de acceso y tendido de líneas de flujo en etapa de explotación hidrocarburífera que serán construidas en espacios de la zona centro sur de la mencionada área hidrocarburífera, por lo que resulta de alta importancia la ejecución de varios procesos de caracterización inicial, entre los que se mencionan el cálculo del volumen de madera que podría verse afectado en aquellos espacios con cobertura de Bosque Nativo.

El documento y la información que se muestra a continuación, refiere justamente los trabajos desarrollados durante la fase de campo (levantamiento de información primaria llevada a cabo en la zona centro sur del Bloque 64 Palanda Yuca sur y donde la empresa operadora PCR Ecuador S.A., ha planificado la construcción y adecuación de tres nuevas plataformas donde complementariamente se desarrollará una etapa de perforación de 12 pozos de explotación hidrocarburífera (El proyecto considera la perforación de cuatro pozos en cada una de las plataformas denominadas como A, B y C respectivamente), y además de sus correspondientes vías de acceso, y tendido de las líneas de flujo que permitirán el transporte del crudo hasta las facilidades de la denominada Estación Palanda.

Objetivos

General

- Ejecutar el correspondiente inventario forestal de aquellas áreas con presencia de vegetación nativa y donde las actividades del proyecto contemplen el retiro de la vegetación natural considerando los lineamientos de la legislación ambiental aplicable (Acuerdo Ministerial 134) y específicamente lo referido en el Art. 458 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (RCOA), permitiendo que los resultado se constituyan en una herramienta técnica que también faciliten la cuantificación de los bienes y servicios ambientales que podrían verse afectados por las actividades de construcción de tres (3) nuevas plataformas, las correspondientes vías de acceso y líneas de flujo para el transporte de la producción petrolera hasta las facilidades de almacenamiento temporal existente en el Bloque 64 Palanda Yuca Sur.

Ubicación espacial de las facilidades y actividades del proyecto de explotación en el Bloque 64 Palanda

2.1. Número y denominación del Bloque o Área del Proyecto
Bloque 64 Palanda Yuca Sur
2.2. Ubicación Geográfica de las facilidades
Ubicación del Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Zona Petrolera	Vértices	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18S	
		Este	Norte
Bloque 64 Palanda Yuca Sur	1	299225.856	9944936.882
	2	306225.856	9944936.882
	3	306225.856	9950436.882
	4	310225.856	9950436.882
	5	310225.865	9940436.882
	6	305225.856	9940436.882
	7	305225.856	9928936.882
	8	299225.856	9928936.882

Fuente: PCR Ecuador S.A.

Ubicación de la plataforma A

Facilidad	Vértice	COORDENADAS UTM	
		Este	Norte
Plataforma A	1	300647,267	9935660,075
	2	300664,691	9935655,560
	3	300669,707	9935674,921
	4	300785,872	9935644,825
	5	300762,046	9935552,862
	6	300628,457	9935587,472

Superficie de construcción de la plataforma A 1.274 Ha

Fuente: PCR Ecuador S.A.

Ubicación del Área para disposición de lodos y ripios plataforma A

Facilidad	Vértice	COORDENADAS UTM	
		Este	Norte
Plataforma A	1	301013,734	9935428,276
	2	301069,874	9935430,710
	3	301153,013	9935451,912
	4	301165,338	9935403,586
	5	301028,904	9935368,792

Superficie de construcción del área de disposición de lodos plataforma A 0.733 Ha

Fuente: PCR Ecuador S.A.

Nota: Las superficies de plataforma A y área para la construcción de piscinas para la correcta disposición de lodos y ripios de perforación, se encuentran separadas geográficamente debido a la conformación geomorfológica de la zona. El punto elegido para la construcción de la plataforma se encuentra sobre una cima de colina redondeada que no cuenta con una superficie adecuada, por lo que, a fin de evitar un movimiento innecesario de tierras, se disponen de manera independiente (aproximadamente a 500m de separación). Sin embargo, para propósitos del proyecto las dos superficies deben sumarse cumpliendo con los límites del área para plataformas en fase de explotación.

Ubicación de la plataforma B

Facilidad	Vértice	COORDENADAS UTM	
		Este	Norte
Plataforma B	1	302976,732	9934108,377
	2	303004,576	9934186,581
	3	302985,242	9934193,465
	4	303009,358	9934261,200
	5	303061,716	9934242,559
	6	303083,158	9934197,771
	7	303125,551	9934182,677
	8	303085,303	9934069,632

Superficie de construcción de la plataforma B 1.714 Ha

Fuente: PCR Ecuador S.A.

Ubicación de la plataforma C

Facilidad	Vértice	COORDENADAS UTM	
		Este	Norte
Plataforma C	1	300593,739	9938741,023
	2	300622,464	9938744,937
	3	300619,058	9938769,940
	4	300713,485	9938782,805
	5	300716,968	9938757,241
	6	300695,573	9938733,366
	7	300694,350	9938727,175
	8	300686,790	9938720,304
	9	300672,477	9938665,557
	10	300652,929	9938572,590
	11	300535,497	9938597,282
	12	300555,044	9938690,249
	13	300593,295	9938682,206
	14	300598,427	9938706,615

Superficie de construcción de la plataforma C 2.073 Ha
Fuente: PCR Ecuador S.A.
Ubicación geográfica de las vías de acceso

Facilidad	Vértice	COORDENADAS UTM	
		Este	Norte
Plataforma A Longitud de 1906.042 m (2.859 Ha)	inicio	302171,710	9935718,865
	fin	300762,086	9935559,592
Plataforma B Longitud de 941.936 m 1.412 Ha	inicio	302110,254	9934005,155
	fin	302982,245	9934120,877
Plataforma C Longitud de 2171.427 m 3.257 Ha	inicio	302499,823	9938641,148
	fin	300682,589	9938704,482

Superficie Total de las tres vías de acceso 7.528 Ha
Fuente: PCR Ecuador S.A.
2.3. Actividades contempladas

Facilidad	Superficie requerida	Actividades contempladas
Plataforma A	1.274 Ha	Construcción de la facilidad para la perforación de cuatro pozos de explotación y equipos de superficie
Área de Lodos y Rípios	0.733 Ha	Construcción de piscinas para la disposición de lodos y rípios de perforación de la plataforma A
Plataforma B	1.714 Ha	Construcción de la facilidad para la perforación de cuatro pozos de explotación y equipos de superficie
Plataforma C	2.073 Ha	Construcción de la facilidad para la perforación de cuatro pozos de explotación y equipos de superficie

Superficie Total de las tres plataformas (A, B y C) 5.794 Ha
Fuente: PCR Ecuador S.A.
2.4. Superficie total requerida para la implementación del proyecto
13.322 Ha
2.5 Superficie de afectación a la cobertura de bosque nativo
6.363 Ha
2.6. Fase de operaciones
Explotación de hidrocarburos
2.7. Razón Social de la empresa operadora
PCR del Ecuador S.A.
Fuente: PCR Ecuador S.A.
Elaborado por: Procapcon 2023-2024

El trabajo de campo para la implementación se realizó considerando la ubicación de las plataformas y vías de acceso dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, el estado de conservación de las formaciones vegetales y por cierto la presencia de vegetación nativa asociada con la implementación de las facilidades, en este contexto cabe referir que el Bloque 64 Palanda Yuca Sur, siendo una de las áreas de explotación hidrocarburífera con mayor antigüedad en la provincia de Orellana presenta una fuerte influencia de actividades agrícolas sobre todo en la parte centro y sur donde existe una concentración de poblaciones colonas, la zona norte del área de concesión petrolera en cambio muestra una mejor grado de conservación debido a que en ella se encuentran territorios indígenas de la nacionalidad Kichwa.

La zona de implantación del proyecto para la construcción de tres nuevas plataformas y sus correspondientes vías de acceso, se encuentra en la parte centro y sur del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, por lo que la influencia de las poblaciones colonas y las actividades económicas mayormente centradas en la convertibilidad del uso del suelo para actividades agropecuarias (principalmente agrícolas con la siembra de cultivos tradicionales de ciclo corto como fuente de sostenibilidad económica familiar), han afectado la estabilidad de los bosques nativos, la etapa de campo en este sentido identificó remanentes de vegetación en los que subsisten especies vegetales de interés maderable para la población (sobre todo de actividades constructivas o de desarrollo local. pero también se identificó grandes espacios en los que existe una fuerte influencia de zonas agrícolas ya implementadas por los pobladores de las localidades involucradas con la ejecución del proyecto.

En virtud de lo previamente descrito, el trabajo de campo para la implementación de parcelas de inventario forestal y la determinación del volumen de madera que será afectado por la construcción de vías de accesos y de las plataformas A B y C, consideró la implementación de 8 puntos para los trabajos de inventario forestal.

Metodología

Fase de Campo

Considerando que la fase de campo se estima de alta relevancia para la obtención de información primaria, el personal de la empresa consultora realizó recorridos a lo largo de los trayectos destinados para la construcción de las vías de acceso, pero también en aquellos espacios donde se prevé la implementación de las tres plataformas que conforman el proyecto de explotación hidrocarburífera, a partir de estos recorridos se identificó el estado de la vegetación, la presencia de bosques nativos y la influencias de las zonas empleadas tradicionalmente por las comunidades (finqueros) para actividades de tipo silvopastoril y agrícola con siembra de cultivos tradicionales de ciclo corto como el café o el maíz o incluso de pastizales.

Resulta importante acotar que por la geomorfología propia de la zona tanto las plataformas como parte de las vías de acceso se han planteado técnicamente sobre terrenos con fuertes pendientes, lo que obligó a que las parcelas de inventario forestal se sitúen en zonas con mejor acceso y representatividad de individuos.

De esta forma, se consideró la implementación de parcelas de inventario forestal en los mismos puntos donde se efectuó la caracterización del componente flora, de modo que no sólo se obtengan datos del volumen de madera que será afectado por las actividades constructivas, sino también datos para procesos de control y seguimiento a lo largo del ciclo de vida del proyecto, adicionalmente es importante anotar que no se prevén actividades adicionales a las ya referidas como parte del proyecto permitiendo concentrar los esfuerzos de identificación en los remanentes de vegetación que se verán directamente afectados por el consecuente retiro de la vegetación y desbosque.

En este punto es importante referir adicionalmente que la zona de implantación del proyecto, es decir de construcción de las tres (3) plataformas y de sus correspondientes vías de acceso, se encuentra dentro de un mismo ecosistema (Bosque siempreverde de tierras bajas del Napo Curaray) (MAE, 2013), y mayormente con un mismo tipo de cobertura vegetal "Bosque Nativo" (CUT MAE 2022), lo

que justifica que las parcelas de inventario forestal se encuentren ubicadas siguiendo las actividades en la zona de implantación del proyecto sin que se esperen mayores variaciones en la composición de la vegetación y de las especies identificadas.

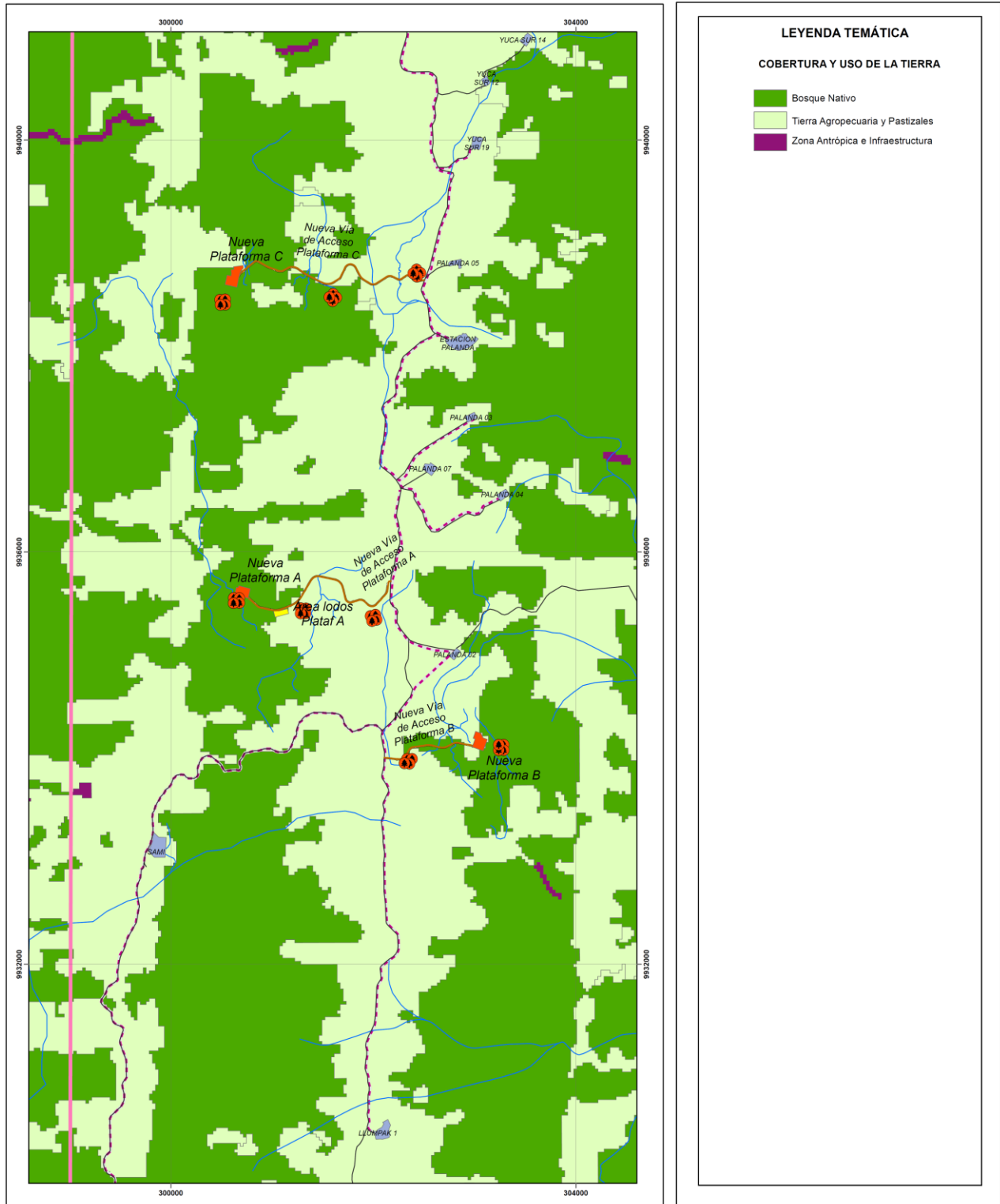
En el caso de las vías de acceso accesos, también se verificó el estado de la cobertura nativa y considerando la longitud de cada trayecto definiendo la implantación de parcelas de inventario forestal que permitieran conocer inicialmente el estado y composición de la vegetación y posteriormente el volumen de madera dentro de cada parcela para posteriormente inferirlo a la superficie de implementación de la actividad constructiva.

La vía de acceso considerada para la posterior construcción de la nueva plataforma C, tiene una longitud de 2171.427 m y una superficie total de 3.257 Ha por lo que se consideró la ejecución de dos parcelas de inventario forestal, ambas en los puntos donde la vegetación nativa lo permitió previo el reconocimiento del estado de la vegetación.

Una vez considerada la superficie requerida (o de implantación) para las actividades del proyecto, además de analizar el estado de la cobertura vegetal en las áreas destinadas a la construcción de las plataformas y las correspondientes vías (donde adicionalmente se implementarán las líneas de flujo que permitirán el traslado de la producción petrolera hasta la denominada Estación Palanda), se decidió implementar un total de ocho (8) parcelas de 50x50m, es decir de 0.25Ha cada una, cubriendo un total de 2.0 Ha de superficie para la realización de cálculos que permitieran en primera instancia conocer el volumen de cada parcela y posteriormente realizar el cálculo de volumen sobre la superficie con cobertura vegetal de Bosque Nativo que se vería afectada, es decir 8.580 Ha requeridas para las actividades de construcción e implantación del proyecto.

A continuación, se muestra la ubicación de las parcelas de vegetación con relación al área de implantación del proyecto.

Ubicación de las parcelas para inventario forestal en las áreas asociadas a la implantación del proyecto



Fuente: Procapcon 2023-2024

Cada parcela de inventario forestal (temporal), fue claramente delimitada con cinta de marcateje y piola plástica, cubriendo una superficie de 2500m², dentro de ella se procedió a la marcación, numeración e identificación taxonómica de todos aquellos individuos con un diámetro a la altura de pecho mayor a 10; (en este sentido, el equipo técnico realizó la medición de la circunferencia a la altura del pecho (CAP) para posteriormente realizar la debida conversión), puedan ser debidamente

registrados y evaluados para el cálculo de la altura comercial y por tanto del volumen de madera que se verá afectado por los procesos de desbroce que darán paso a las actividades de construcción y adecuación tanto en las zonas previstas para las tres plataformas (denominadas como A, B y C) como también de los trazados para cada uno de las correspondientes vías de acceso y derechos de vía (sobre los que se implementarán las líneas de flujo hasta el punto de intersección con el DDV existente)².

Los materiales empleados para un eficiente registro de las especies botánicas en los distintos puntos donde se implementó las parcelas de inventario forestal, durante la fase de levantamiento de información en campo, se emplearon los siguientes materiales.

- Piola plástica
- Cinta de marcaje
- Sacos de yute
- Podadora aérea
- Podadora manual
- Cinta métrica (para registro de la circunferencia a la altura del pecho CAP)
- Libreta de campo
- Equipo GPS

La estructura y composición de la vegetación nativa de cada punto permitió establecer una intensidad de muestreo de 24 hrs por cada una de las parcelas (8hrs por día, por un período de tres días en cada punto de registro de individuos arbóreos) y un total de 192 hrs para la caracterización del componente forestal en los ocho (8) puntos o parcelas de inventario forestal.

En aquellos casos en los que el investigador consideró necesaria la colección de una muestra botánica para una mejor identificación taxonómica, la misma se realizó con la ayuda de una podadora aérea, dicha muestra fue identificada en campo en niveles taxonómicos superiores (orden y familia) a partir de la experiencia del equipo técnico y posteriormente conformada siguiendo los lineamientos establecidos en las claves dicotómicas existentes en la bibliografía especializada (Gentry, A. 1996)³ y en la información descriptiva de Villa. G., *et al* 2016⁴.

Es importante recalcar que debido a las condiciones existentes a lo largo de las vías de acceso como en los puntos donde se ha contemplado la construcción y adecuación de las tres plataformas de explotación hidrocarburífera y considerando los lineamientos de la legislación aplicable, el equipo técnico implementó las parcelas de inventario forestal en zonas donde se determinó la presencia de formaciones de bosque nativo. No se implementaron en ningún caso trabajo en zonas de cultivos o pastizales asociadas a trabajos de carácter comunitario.

En la Tabla que se expone a continuación, se muestran las coordenadas de las distintas parcelas de inventario forestal que se implementaron en los diferentes puntos relacionados con las actividades constructivas del proyecto, así mismo se establece información como las superficies abarcadas, descripción del estado de la vegetación y su relación a las diferentes actividades del proyecto.

Ubicación espacial de las parcelas de inventario forestal en distintos puntos del proyecto

Tipo de Muestreo	Superficie considerada	Coordenadas UTM WGS84 Z18S			Descripción de la ubicación de las parcelas según (CUT) MAATE 2022	Observaciones de campo	Facilidad del proyecto asociada
		vértice	Este	Norte			

² Tanto las nuevas vías de acceso como las líneas de flujo del proyecto se interconectarán con las facilidades existentes (marcos "H") en el eje vial existente que recorre longitudinalmente el Bloque 64 Palanda Yuca Sur

³ Gentry, A. 1996. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary Notes on Herbaceous Taxa. The University of Chicago Press. United States of America

⁴ Villa, G. Garwood, N. Bass, M. Navarrete, H. 2016. Una guía para identificar los árboles comunes de la amazonía ecuatoriana. Finding Species. Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito

Parcela de inventario forestal 1	0.25 Ha (2500m ²)	1	300621	9935556	Bosque nativo	Se observa intervención por influencia áreas agrícolas	Construcción de la Nueva Plataforma A
		2	300675	9935554			
		3	300675	9935508			
		4	300618	9935507			
Parcela de inventario forestal 2	0.25 Ha (2500m ²)	1	301284	9935458	Bosque nativo	Se observa intervención por influencia áreas agrícolas	Construcción del Área para disposición de lodos y rípios Plataforma A
		2	301335	9935455			
		3	301330	9935406			
		4	301281	9935407			
Parcela de inventario forestal 3	0.25 Ha (2500m ²)	1	303286	9934132	Bosque nativo	Se observa intervención por influencia áreas agrícolas	Construcción de la Nueva Plataforma B
		2	303286	9934080			
		3	303237	9934080			
		4	303237	9934132			
Parcela de inventario forestal 4	0.25 Ha (2500m ²)	1	300486	9938452	Bosque nativo	Se observa intervención por influencia áreas agrícolas	Construcción de la Nueva Plataforma C
		2	300536	9938455			
		3	300539	9938405			
		4	300489	9938402			
Parcela de inventario forestal 5	0.25 Ha (2500m ²)	1	301972	9935381	Bosque nativo	Se observa intervención por influencia áreas agrícolas	Construcción Vía de Acceso hasta la plataforma A
		2	302020	9935394			
		3	302034	9935346			
		4	301987	9935332			
Parcela de inventario forestal 6	0.25 Ha (2500m ²)	1	302331	9933994	Bosque nativo	Se observa intervención por influencia áreas agrícolas	Construcción Vía de Acceso hasta la plataforma B
		2	302382	9933994			
		3	302357	9933948			
		4	302307	9933953			
Parcela de inventario forestal 7	0.25 Ha (2500m ²)	1	301603	9938509	Bosque nativo	Se observa intervención por influencia áreas agrícolas	Construcción Vía de Acceso hasta la plataforma C (punto 1)
		2	301635	9938473			
		3	301597	9938439			
		4	301565	9938476			
Parcela de inventario forestal 8	0.25 Ha (2500m ²)	1	302426	9938745	Bosque nativo	Se observa intervención por influencia áreas agrícolas	Construcción Vía de Acceso hasta la plataforma C (punto 2)
		2	302465	9938712			
		3	302430	9938675			
		4	302393	9938708			

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Una vez establecido el punto de ubicación de cada parcela se procedió a su demarcación con piola plástica y la identificación de vértices con cinta de marcaje. Posteriormente se efectuó la marcación numérica y la obtención de datos de la circunferencia a la altura del pecho (CAP) en cada individuo forestal, así como también se registró la frecuencia, la altura aproximada de los individuos y la toma de muestras (podadora aérea) para una correcta identificación taxonómica.

La Tabla a continuación, muestra las referidas superficies individuales y también la superficie total de afectación.

Superficie de las facilidades del proyecto con relación a la cobertura de bosque nativo afectada

Facilidad del Proyecto	Tipo de Cobertura (CUT 2022)	Superficie de afectación de la cobertura vegetal de bosque nativo
Plataforma A	Bosque Nativo	1.274 Ha
Área de Lodos y Rípios Plataforma A		0.441 Ha
Plataforma B		0.099 Ha
Plataforma C		1.762 Ha
Vía de Acceso Plataforma A		0.711 Ha
Vía de Acceso Plataforma B		0.978 Ha
Vía de Acceso Plataforma C		1.097 Ha
TOTAL		6.363 Ha

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Trabajo de Gabinete

Una vez finalizados los trabajos en campo y con los datos obtenidos para cada una de las parcelas de inventario forestal, se emplearon herramientas estadísticas que permitieron obtener información y datos complementarios como el DAP, área basal, Índice de Valor de Importancia, densidad relativa, dominancia relativa y finalmente el Volumen de madera que se verá afectado por los trabajos de construcción que por supuesto supondrán el retiro de la vegetación en el área de implantación del proyecto.

El presente apartado muestra las fórmulas estadísticas y conceptos empleados para finalmente alcanzar los datos sobre el volumen de madera que se vería afectado por las actividades propias del proyecto petrolero a implementarse en el Bloque 64 Palanda Yuca Sur.

DAP

Una vez obtenidos los datos de la circunferencia a la altura del pecho por cada individuo presente en la parcela, se genera la información del diámetro a la altura del pecho (1.30 m) (Hamilton, G. 1975), para lo cual se aplica la siguiente fórmula.

$$DAP = \frac{CAP}{3.1416}$$

Dónde:

CAP = Circunferencia a la altura del pecho

π = Constante 3,1416

Área Basal

El área basal de un árbol se define como el área del Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) en corte transversal del tallo o tronco del individuo. El área basal de una especie determinada en un transecto es la suma de las áreas basales de todos los individuos con DAP igual o mayor a 10 cm (Hamilton, G. 1975). El Área Basal (AB) se mide en metros cuadrados por hectárea (m²/ha) y se obtuvo aplicando la siguiente fórmula.

$$AB = \frac{\pi DAP^2}{4}$$

Dónde:

DAP = Diámetro a la altura del pecho

π = Constante 3,1416

Densidad de individuos

La densidad de individuos queda definida como el número de individuos que serán muestreados dentro de un área específica, la obtención de un valor de densidad se obtiene del número de registros dividido por la misma superficie (Álvarez, M. 2006).

$$Dn.R = \text{Densidad Relativa (No. de árboles de la especie / No. total de las especies)} \times 100$$

Dominancia de individuos

Esta se define como el valor obtenido de la división del área basal (dato dasométrico de superficie estimada ocupada por un individuo vegetal dentro de una superficie y empleada para estimar la fitomasa) sobre el valor acumulado de todas las áreas basales dentro de un muestro de parcela o transecto, y nos permite considerar el espacio que es ocupado por cada individuo dentro de una asociación de vegetación (Álvarez, M. 2006).

$$Dm.R = \text{Dominancia Relativa (Área Basal de la especie / Área basal total de las especies)} \times 100$$

Índice de Valor de importancia (I.V.I.)

El índice de Valor de importancia se obtiene de la suma entre Dn.R y la Dm.R. (Cerón, 2003).

$$I.V.I = DnR + DmR.$$

Dónde:

Dn.R = Densidad Relativa
 = (No. de árboles de la especie / No. total de las especies) x100
 Dm.R = Dominancia Relativa
 = (Área Basal de la especie / Área basal total de las especies) x100

Volumen

Una vez que se hubieron obtenido los datos de Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), el Área Basal, así como la Altura Comercial (Hc) y Total (Ht), en metros de cada árbol registrado, se procedió a calcular el Volumen de Madera.

La Cubicación de árboles en pie o el Volumen de un árbol en pie puede hallarse en función de:

- Circunferencia y altura
- Diámetro y altura

En este caso y toda vez que se ha calculado el DAP, utilizamos dicha información y la altura comercial o total, lo cual nos conduce a obtener el volumen de un cilindro.

Para el análisis del Volumen de madera o Cubicación de árboles en pie, se usó la fórmula propuesta en el Anexo 2 del Acuerdo Ministerial 125 del 23 de febrero de 2015.

$$V = AB \times Hc \times f$$

Dónde:

AB = Área Basal

Hc = Altura comercial del árbol

f = Factor de forma volumétrico o mórfico, el cual, para los bosques húmedos tropicales de Latinoamérica es una constante igual a 0,7 (De acuerdo con lo expuesto en el A.M. 125 del 23 de febrero 2015)

Se recalca que la mencionada fórmula estadística, también es aplicable para el cálculo del volumen total de madera, para lo cual únicamente se sustituye el valor de la altura comercial por el valor de la altura total registrada para cada individuo. La información expuesta en el apartado de "Resultados" del presente documento consideras el volumen total de madera para cada una de las parcelas de inventario forestal.

Aplicación Estadística

Complementariamente a la obtención de datos del volumen de madera, también se ejecutó un análisis estadístico empleando el denominado índice de Simpson es una medida de la diversidad que tiene en cuenta tanto la riqueza como la equitatividad, es decir que, a medida que la riqueza y la equitatividad de las especies aumentan, la diversidad aumenta⁵. Por tanto, se mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados aleatoriamente de una muestra pertenezcan a la misma especie (o a la misma categoría).

$$D = \sum (n / N)^2$$

Donde:

n = el número total de organismos de una especie en particular.

N = el número total de organismos de todas las especies.

El índice es una representación de la probabilidad de que dos individuos, dentro de una misma región y seleccionados al azar, sean de la misma especie. El rango del Índice de Simpson va de 0 a 1, así:

Cuanto más se acerca el valor de D a 1, menor es la diversidad del hábitat.

Cuanto más se acerca el valor de D a 0, mayor es la diversidad del hábitat.

⁵ He, F., & Hu, X. S. (2005). Hubbell's fundamental biodiversity parameter and the Simpson diversity index. *Ecology Letters*, 8(4), 386–390.

Es decir, cuanto mayor es el valor de D, menor es la diversidad.

La bibliografía especializada (Villareal H, et al. 2006) establece que adicionalmente y con el objetivo de evitar confusión en la lectura de los resultados que la interpretación correcta de los valores del Índice de Simpson se obtienen a partir de restar el valor de D a 1, quedando de la siguiente manera: $1 - D$.

En este caso, el valor del índice también oscila entre 0 y 1, pero ahora, cuanto mayor es el valor, mayor es la diversidad de la muestra.

Los resultados del índice representan la probabilidad de que dos individuos seleccionados aleatoriamente de una muestra pertenezcan a diferentes especies.

Resultados

Una vez concluidos todos los trabajos de inventario en las ocho (8) parcelas de vegetación de 50x50m implementadas en zonas asociadas con vegetación nativa en el área del proyecto de explotación hidrocarburífera, se procedió a realizar la fase de gabinete en la que se procesaron los datos obtenidos en el trabajo de campo para el cálculo de la diversidad de cada uno de los puntos de inventario, el posible uso de especies botánicas identificadas y por supuesto el volumen de madera que será afectado por los trabajos de desbosque y retiro de la vegetación nativa.

Diversidad

A continuación, se muestran los resultados del índice de dominancia de Simpson en cada una de las parcelas de inventario forestal implementadas en la zona del proyecto.

Valores del Índice de Dominancia de Simpson

Parcela	Facilidad Asociada	Frecuencia de Ind.	Simpson	Interpretación
Parcela de inventario forestal 1	Plataforma A	156	0.034	Baja
Parcela de inventario forestal 2	Área disposición de lodos y rípios Plataforma A	102	0.046	Baja
Parcela de inventario forestal 3	Vía de Acceso plataforma A	109	0.083	Baja
Parcela de inventario forestal 4	Plataforma B	171	0.047	Baja
Parcela de inventario forestal 5	Vía de Acceso plataforma B	161	0.104	Baja
Parcela de inventario forestal 6	Plataforma C	178	0.036	Baja
Parcela de inventario forestal 7	Vía de Acceso plataforma C 1	165	0.026	Baja
Parcela de inventario forestal 8	Vía de Acceso plataforma C 2	79	0.043	Baja

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

A continuación, la siguiente tabla muestra a manera de resumen los valores de volumen de madera obtenidos para cada una de las parcelas, así como la relación de la superficie de análisis (0.25 Ha en cada punto) y el área requerida para las actividades contempladas dentro del proyecto de explotación hidrocarburífera.

Volumen de madera registrado en las parcelas de inventario forestal aplicadas y asociadas a las facilidades del proyecto

Parcela	Facilidad del proyecto asociada	Superficie de análisis	Volumen total de madera	Superficie de afectación a la cobertura de Bosque Nativo
Parcela de inventario forestal 1	Plataforma A	0.25 Ha	150.474 m ³	1.274 Ha
Parcela de inventario forestal 2	Área disposición de lodos y rípios Plataforma A	0.25 Ha	77.463 m ³	0.441 Ha
Parcela de inventario forestal 3	Vía de Acceso plataforma A	0.25 Ha	52.906 m ³	0.711 Ha
Parcela de inventario forestal 4	Plataforma B	0.25 Ha	88.122 m ³	0.099 Ha
Parcela de inventario forestal 5	Vía de Acceso plataforma B	0.25 Ha	61.024 m ³	0.978 Ha
Parcela de inventario forestal 6	Plataforma C	0.25 Ha	95.664 m ³	1.762 Ha
Parcela de inventario forestal 7	Vía de Acceso plataforma C 1	0.25 Ha	80.831 m ³	1.097 Ha
Parcela de inventario forestal 8	Vía de Acceso plataforma C 2	0.25 Ha	40.387 m ³	
TOTAL		2.0 Ha	646.871 m³	6.363 Ha

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Finalmente se muestra la inferencia de los volúmenes de madera que serán afectado en el área total de implantación del proyecto (área requerida)

Volumen total de madera con relación a la superficie total requerida para la implantación del proyecto

Parcela	Volumen de madera obtenido	Volumen de madera para la unidad (1Ha)	Volumen de madera proyectado para la superficie requerida del proyecto
Parcela de inventario forestal 1	150.474 m ³	323.435 m ³	2058.017 m ³
Parcela de inventario forestal 2	77.463 m ³		
Parcela de inventario forestal 3	52.906 m ³		
Parcela de inventario forestal 4	88.122 m ³		
Parcela de inventario forestal 5	61.024 m ³		
Parcela de inventario forestal 6	95.664 m ³		
Parcela de inventario forestal 7	80.831 m ³		
Parcela de inventario forestal 8	40.387 m ³		
TOTAL	646.871 m³		

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

A partir del volumen de madera obtenido en los trabajos de inventario forestal en cada una de las ocho parcelas de trabajo, se obtiene un volumen total de madera de 646.871 m³ que al ser inferidos para la unidad (1Ha) nos permiten posteriormente realizar el cálculo para la superficie total de implantación de las tres plataformas de explotación petrolera y sus correspondientes vías de acceso, obteniendo un volumen de madera total a ser afectado de 2058.017 m³

Valoración Económica de Bienes y Servicios del Ecosistema

Luego de efectuado el trabajo de campo y la posterior sistematización de la información del inventario forestal para conocer el volumen de madera que se vería afectado por actividades de la etapa constructiva en el área de implantación de las tres nuevas plataformas de explotación y sus correspondientes vías de acceso dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, se procede a ejecutar la valoración de bienes y servicios del ecosistema considerando las metodologías y especificaciones expuestas y requeridas en el A.M. 134.

En este sentido cabe recalcar una eficiente valoración de los bienes y servicios que podrían verse afectados por la implantación del proyecto considerado por la empresa PCR Ecuador, permitirá una correcta implementación de las medidas y lineamientos generados como parte del Plan de Manejo Ambiental Especifico del proyecto de explotación hidrocarburífera.

Metodología aplicada

La metodología aplicada para la correcta valoración de los bienes y servicios del ecosistema existente en la zona donde se prevé la construcción de las tres nuevas plataformas en fase de explotación petrolera dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur ha sido elaborada con base a la aplicación de las fórmulas matemáticas establecidas en la legislación ambiental aplicable, específicamente aquellas ya definidas en el Acuerdo Ministerial 134.

Los bienes y servicios del ecosistema sobre los cuales se realizó la valoración económica son:

- Belleza escénica (apreciación de los recursos naturales dentro de alguna categoría de preservación).
- Agua (Uso y posible afectación de la red hídrica presente en el área de influencia de las facilidades consideradas por el proyecto).
- Productos maderables y no maderables del bosque (Afectación por desbroce y pérdida de la de la vegetación nativa en las áreas de ampliación y superficies estimadas como requeridas para la consecución del proyecto).
- Productos del Bosque (medicinales, artesanales y ornamentales (Este apartado considera posible uso de especies vegetales nativas para elaboración de recursos artesanales u ornamentales, así como para el posible uso medicinal).

Es importante mencionar que, durante la fase de levantamiento de información en campo, se determinó mediante la aplicación de encuestas a los pobladores del área de influencia de las actividades del proyecto que, en ninguna de las tres comunidades, (todas de carácter colono), considera el uso de las especies nativas para actividades de elaboración de productos artesanales ni tampoco considera el uso de especies ornamentales. Razón por la cual el presente apartado no muestra los resultados de una valoración económica por estos bienes y servicios del ecosistema.

A continuación, se refieren las formulaciones consideradas para el cálculo y valoración de cada uno de los bienes y servicios del ecosistema que han sido evaluados como parte del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental para la fase de exploración y avanzada del Bloque 91 Arazá Este y en concordancia con lo expresados en la legislación ambiental vigente (Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 134).

Regulación de gases con efecto invernadero (secuestro de carbono)

Para realizar la valoración por afectación a la vegetación y la consecuente pérdida de almacenamiento de gases de efecto invernadero se consideró la siguiente fórmula matemática.

$$Y_c = \sum_{i=1}^n P_c Q_{i c}^c N_i^c$$

Dónde:

Y_c : aportes por la fijación de carbono (\$/año)

P_c : Precio (¢/ton) del carbono fijado

Q_i^c : Cantidad de carbono fijado (ton/ha/año)

N_i^c : Número de hectáreas reconocidas para fijación de carbono

i : Tipo de bosque considerado para el servicio de fijación de gases con efecto invernadero.

Belleza escénica como servicio ambiental de los bosques

La fórmula matemática mostrada a continuación y aplicada en la presente valoración económica refiere la estimación del valor o aporte económico de un área en particular considerada para el desarrollo de actividades turísticas o de recreación o que incluso pueda ser considerada dentro de

alguna categoría de conservación por parte del estado ecuatoriano y que pueda verse afectada por las actividades consideradas por el proyecto y que incluyen el desbroce de vegetación nativa.

$$Y_{be} = P_{be}^E Q_{be}^E + P_{be}^N Q_{be}^N$$

Dónde:

Y_{be} : aporte por belleza escénica en turismo (\$/año)

P_{be}^E : Valor monetario pagado por turistas extranjeros para el disfrute de belleza escénica (\$/persona/año)

P_{be}^N : Valor monetario pagado por turistas nacionales para el disfrute de belleza escénica (\$/persona/año)

Q_{be}^E : Cantidad de turistas extranjeros (persona/año)

Q_{be}^N : Cantidad de turistas nacionales (persona/año)

Recurso Agua

Considerando que el agua es un bien natural que se consume en las distintas actividades económicas tanto en el desarrollo de los asentamientos poblacionales como también para el entretenimiento lúdico de los pobladores y por supuesto para la ejecución de proyectos, esta metodología considera dentro del análisis, la demanda del volumen de agua requerido específicamente durante las actividades planteadas para la consecución del proyecto.

La estimación de los aportes por el aprovechamiento del agua como insumo está dada por la ecuación.

$$Y_a = \sum_{i=1}^n S_i P_a Q_i^a$$

Dónde:

Y_a : aportes por el aprovechamiento del agua como insumo (\$/año)

P_a : Precio del agua como insumo de la producción (\$/m³)

Q_i^a : Demanda de agua en el sector i (m³/año)

Productos maderables y no maderables del bosque

Para el análisis de este elemento ambiental, se toma en consideración la pérdida de cobertura vegetal por trabajos de desbroce que se realizarán para dar paso a la construcción tanto de las plataformas consideradas para la perforación de pozos en etapa de explotación hidrocarburífera, así como de las correspondientes vías de acceso que permitirán la interconexión de las mencionadas facilidades con el eje vial central que recorre el Bloque 64 Palanda Yuca, Para la valoración de este servicio del ecosistema se consideró el volumen de madera total Para su correcta valoración se toma en cuenta el volumen total de madera resultado del Inventario Forestal.

El cálculo se realiza a partir de siguiente fórmula:

$$Y_m = \sum_{i=1}^n P_i^{mn} Q_i^{mn}$$

Dónde:

Y_m : aportes por el aprovechamiento de productos maderables y no maderables (\$/año)

P_i^{mn} : Precio de bien i (\$/m³)

Q_i^{mn} : Volumen de bien i (m³/año)

Productos medicinales derivados de la biodiversidad

Debido a que durante el levantamiento de información primaria en campo, no fue posible determinar las variables como la cantidad explotado del bien medicinal ni el precio del bien medicinal silvestre, la correcta valoración del uso de plantas con carácter medicinal y que pudieran ser empleadas por parte de los pobladores del área de influencia de las actividades de implantación del proyecto, se considera el volumen de aquellas especies previamente identificadas en la bibliografía especializada y que también fueran registradas en las parcelas de inventario forestal implementadas en la fase de campo

$$Y_{ms} = \sum_{i=1}^n P_i^{ms} Q_i^{ms}$$

Dónde:

Y_{ms} : Aportes por el aprovechamiento de bienes medicinales silvestres (\$/año)

P_i^{ms} : Precio del bien medicinal silvestre i

Q_i^{ms} : Cantidad explotado del bien medicinal i

Valoración total de bienes ambientales

La valoración total de los bienes y servicios ambientales está dada por la sencilla suma de los valores obtenidos a partir de la aplicación de las fórmulas anteriormente planteadas.

$$Y_{Tb} = \sum_{K=1}^n Y_K$$

Y_{Tb} : Aportes totales de la biodiversidad (\$/año)

Y_K : Aporte de cada componente de la biodiversidad

Resultados de la Valoración Económica

A continuación, se muestran los resultados de la valoración económica para cada uno de los bienes y servicios previamente referidos.

Resumen de la Valoración Económica para los bienes y servicios del ecosistema

Proyecto	Elementos de la Valoración Económica de Bienes y Servicios del Ecosistema	Valor económico considerado
Construcción de tres plataformas (A, B y C) sus correspondientes vías de acceso y tendido de líneas de flujo	Gases de efecto Invernadero	\$ 8878,046
	Belleza Escénica	\$0,00
	Recurso Agua	\$ 3672,00
	Productos del Bosque maderables	\$ 6174,051
	Productos del Bosque medicinales	\$ 598,00
	Productos del Bosque ornamentales	\$ 0,00
	Productos del Bosque artesanías	\$ 0,00
TOTAL		\$ 19322,097

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

6. ÁREAS DE INFLUENCIA Y ZONAS DE SENSIBILIDAD

Antecedentes

Las proyecciones de la industria petrolera en el Ecuador, refieren un constante incremento de la producción no sólo en las zonas tradicionalmente operadas por empresas estatales, sino también en aquellas áreas donde empresas de capital externo han desarrollado actividades acorde a los contratos firmados y compromisos adquiridos con el estado ecuatoriano hace más de una década, La renovación de los mencionados contratos de operación ha generado un renovado interés de inversión económica que implica la proyección de nuevas actividades para la explotación de hidrocarburos junto con el incremento de la producción y por tanto de los ingresos económico del estado ecuatoriano.

Una de las áreas de concesión petrolera que pretende justamente la implementación de nuevas facilidades dentro de la fase de explotación hidrocarburífera y que actualmente se encuentra bajo la operación de la empresa PCR Ecuador S.A., es el denominado Bloque 64 Palanda Yuca Sur, mismo que se ubica geopolítica y administrativamente en la provincia de Orellana, cantón Francisco de Orellana y cubriendo el territorio de dos parroquias, Taracoa y Alejandro Labaka. Allí se pretende la construcción de tres nuevas plataformas (facilidades en las que se prevé una etapa de perforación 4 pozos de explotación hidrocarburífera en cada plataforma), sus correspondientes vías de acceso y el tendido de líneas de flujo que, por supuesto permitirá el transporte de crudo hasta las facilidades de la denominada Estación Palanda, estratégicamente ubicada en la zona central del referido bloque petrolero.

Las facilidades que conforman el proyecto, se encuentran en la zona centro sur hacia el oeste del Bloque 64 Palanda donde previamente no se han realizado operaciones de tipo hidrocarburífero por lo que resulta imprescindible ejecutar una valoración acorde con los requerimientos de la actual legislación ambiental aplicable, permitiendo que previo al otorgamiento de la licencia ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica y el consecuente inicio de las actividades constructivas y de operación, se cuente con una completa caracterización del estado actual de los componentes físico, biótico y socioeconómico cultural de las 3 localidades en las que se inserta el proyecto.

A continuación, se refiere la inserción de las actividades planificadas por PCR Ecuador S.A. dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur y para la fase de explotación hidrocarburífera que permitirá la potencialización de la producción petrolera cuya aplicación permitirá un mejoramiento en las condiciones actuales de salud, educación y de desarrollo para las comunidades involucradas

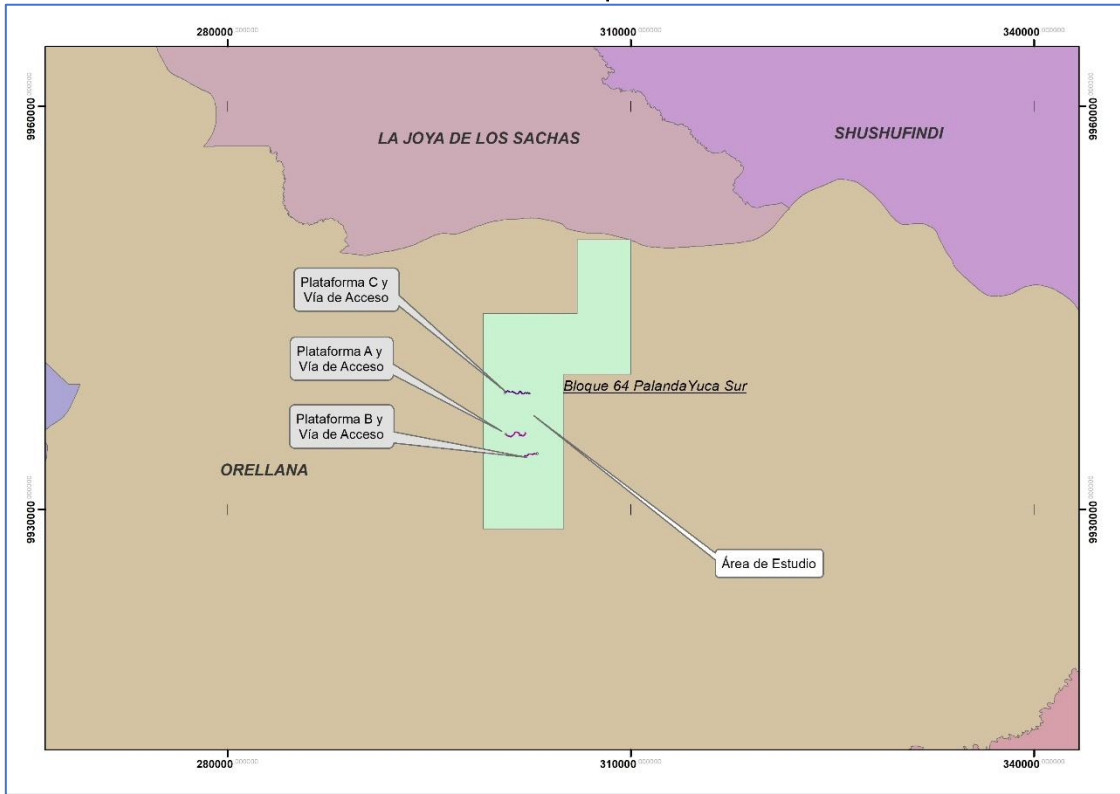
Ubicación político-administrativa del Bloque 64 Palanda Yuca Sur y el proyecto

Provincia	Cantón	Parroquia	Comunidades	Facilidades asociadas
Orellana	Francisco de Orellana	Taracoa	San Vicente Palanda 2	Plataforma A y vía de acceso
			24 de Agosto	Plataforma B y vía de acceso
			Nuevos Horizontes	Plataforma C y vía de acceso
	Alejandro Labaka	-	-	

Fuente: PCR del Ecuador S.A.

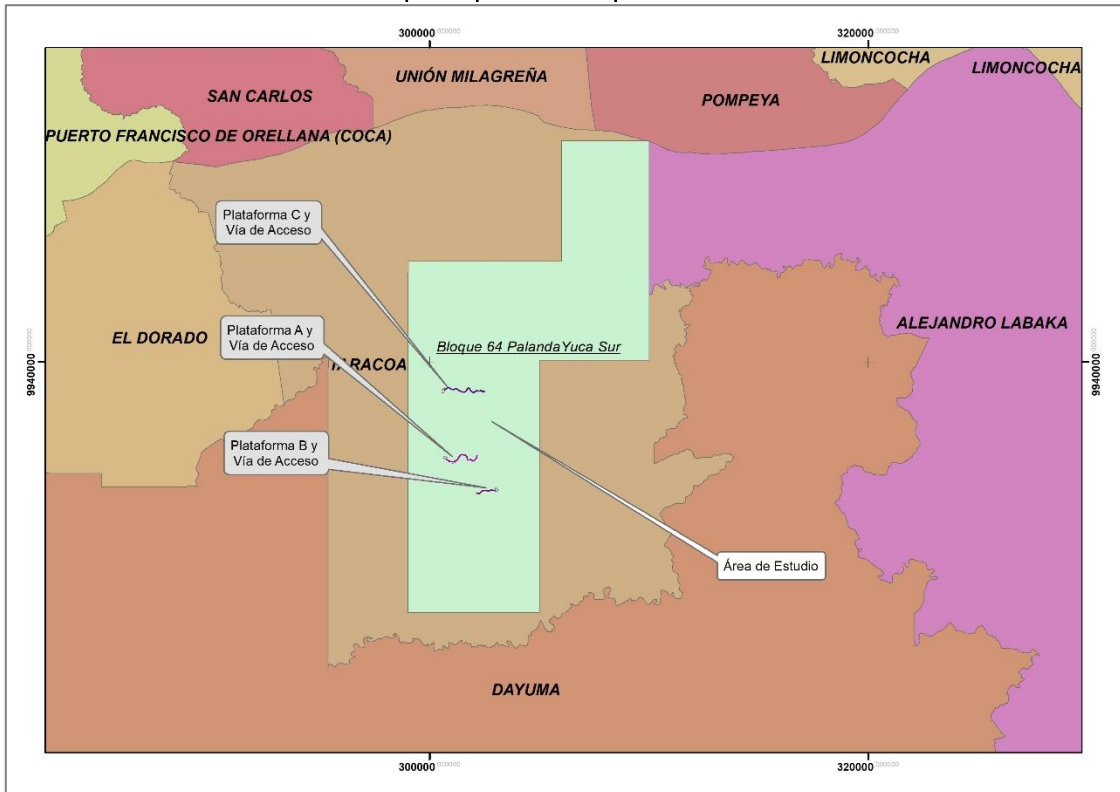
Las figuras que se muestran a continuación permiten visualizar con mayor claridad la inserción cantonal y parroquial tanto de la totalidad del Bloque 64 Palanda como de la zona centro sur donde se prevé las actividades del proyecto.

Ubicación cantonal del Bloque 64 Palanda Yuca Sur



Fuente: Cartografía Temática Procapcon 2023-2024
 Elaboración: Procapcon 2023-2024

Ubicación parroquial del Bloque 64 Palanda Yuca Sur



Fuente: Cartografía Temática Procapcon 2023-2024
 Elaboración: Procapcon 2023-2024

Lineamientos para la Determinación de Áreas de Influencia

Como se ha referido anteriormente, ningún proyecto es similar a otro y por tanto cada uno difiere tanto en las características de su operación como en las condiciones de complejidad ecológica o incluso en el grado de posible afectación externa, por lo que no es factible determinar una metodología puntual para ser replicada de manera general en distintos trabajos o proyectos, aunque estos se ubiquen en regiones geográficamente similares, por lo que para establecer la correcta delimitación de las áreas de influencia (directa e indirecta) de un proyecto en particular, a partir de una secuencia metodológica, el presente capítulo ha considerado el numeral 2 Áreas de Influencia, 2.1 Lineamientos para Identificar y Delimitar Áreas de Influencia de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (ANLA⁶).

Esta metodología toma en consideración tres etapas altamente importantes y cuya aplicabilidad permite el establecimiento de áreas de influencia directa e indirecta para una determinada zona siempre que se considere la interacción de los impactos sobre los componentes físico, biótico y socioeconómico,

La reseña de información secundaria referida, establece los siguientes pasos.

- Etapa Pre-Campo (análisis de información cartográfica existente)
- Etapa Campo (reconocimiento y levantamiento de información base)
- Etapa Post-Campo (interpretación de resultados)

El planteamiento de estas tres etapas permite justamente concertar los métodos de caracterización a las condiciones existentes de cada proyecto particular, brindando una plasticidad en la aplicación de metodologías y la posterior obtención de resultados para la delimitación de las áreas de influencia que en el presente caso serán planteadas tanto para las vías de acceso como para cada una de las zonas donde se ha considerado la construcción y adecuación de las nuevas plataformas A, B y C dentro de la etapa de explotación hidrocarburífera.

Descripción Metodológica

La correcta aplicación de los criterios para la delimitación de las áreas de influencia en cada uno de los componentes socioambientales en los que se insertan las actividades de proyecto es sumamente importante definir previamente la ubicación espacial de los puntos de muestreo, permitiendo que un equipo de especialistas aplique metodologías probadas de cuantificación y cualificación de las condiciones geomorfológicas e hídricas para el componente físicos, de calidad del hábitat y composición espacial de la flora y fauna así como también de la presencia de asentamientos humanos directamente relacionados al esquema de implantación de las actividades de un proyecto en particular.

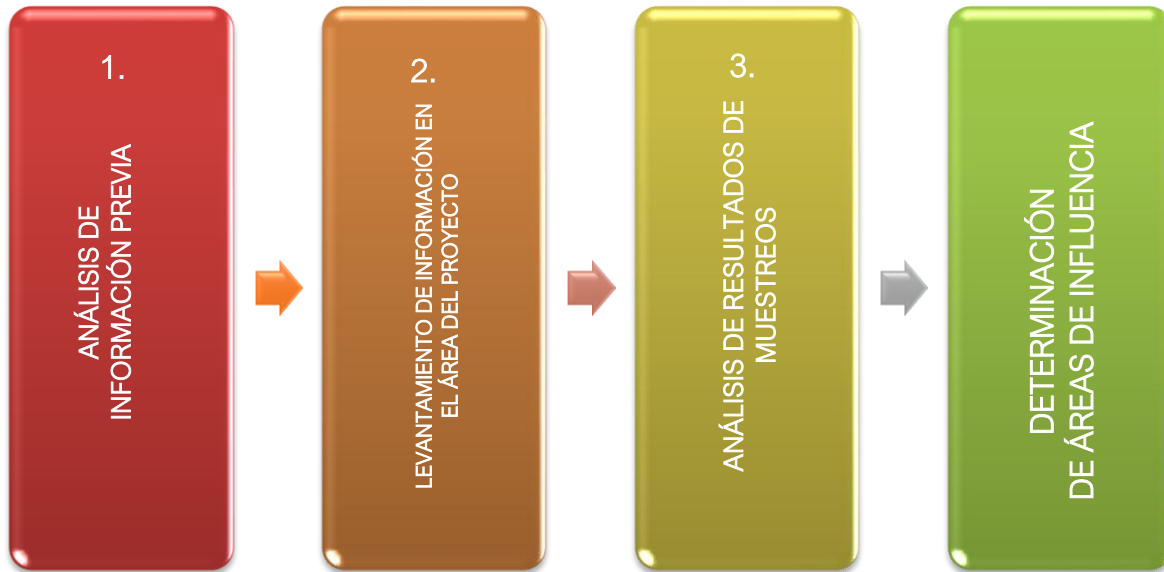
Para el caso de las actividades planificadas por PCR Ecuador S.A. en el Bloque 64 Palanda Yuca Sur y que involucran la construcción de tres nuevas plataformas, sus correspondientes vías de acceso, tendido de líneas de flujo (DDV) y perforación de 12 pozos en etapa de explotación hidrocarburífera (4 pozos en cada plataforma). Fue necesario realizar un reconocimiento del estado de las formaciones vegetales existentes, la influencia de zonas antrópicas, la presencia de la red hídrica en la que se adicionalmente se efectuaron muestreos de caracterización físico-química y por supuesto la correcta identificación de propietarios directamente ligados a la implantación de las actividades o incluso a la influencia de los impactos en los componentes físicos y bióticos de modo que puedan plantearse medidas y lineamientos que permitan una eficiente toma de decisiones, en la conservación de los espacios naturales las relaciones ecológicas existentes y por supuesto la

⁶ ANLA. 2018. Guía para la definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Colombia.

eficiente minimización de los efectos generados por las actividades de construcción y operación de las facilidades del proyecto (Gómez. D. 2003).

A continuación, se procede a la descripción de la metodología modificada por Procapcon Cía. Ltda., considerado el numeral 2 Áreas de Influencia, 2.1 Lineamientos para Identificar y Delimitar Áreas de Influencia de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios (ANLA 2018), pero acogiendo complementariamente las definiciones claramente expuestas en el Decreto Ejecutivo 754 y que permiten delimitar espacialmente las áreas d influencia directa e indirecta relacionando las actividades del proyecto y su influencia sobre la estructura de los componentes físico, biótico y por supuesto el socioeconómico cultural.

Gráfico explicativo de la metodología para definición de Áreas de Influencia



Fuente: Procapcon 2023-2024

A continuación, se muestra el desglose de cada una de las etapas para la definición y delimitación de áreas de influencia consideradas para la totalidad de las actividades del proyecto, permitiendo en cada una, profundizar metodológicamente los criterios que posteriormente en gabinete se reflejan en el presente documento.

Criterios aplicados para las diferentes fases de Determinación de Área de Influencia

Etapa Metodológica	Criterio de análisis
Análisis de Información Existente	Reuniones informativas con el personal técnico
	Revisión de documentación ya existente
	Revisión de fotografías aéreas e imágenes satelitales disponibles para el área
	Establecimiento inicial de áreas de influencia dependiendo de la información secundaria analizada
Reconocimiento y Muestreo de Campo	Observación Directa
	Recorridos y Análisis de las actividades del proyecto
	Muestreos en cada componente (físico, biótico y socioeconómico-cultural)
	Análisis de las actividades específicas del proyecto
Delimitación conjunta de áreas de influencia directa e indirecta	Confirmación o nueva delimitación temporal de las áreas de influencia directa e indirecta
	Análisis de resultados de los muestreos y del posible uso del recurso por parte de asentamientos poblacionales
	Generación de cartografía temática de acuerdo con la importancia del proyecto y la proyección de posibles impactos

Fuente: Procapcon 2023-2024.

Áreas de Influencia

El área de influencia de un proyecto se considera como “el ámbito espacial donde los impactos generados por un proyecto se manifiestan de manera tal que pueden afectar las relaciones ambientales (físicas y bióticas) y que debe ser delimitada para definir adecuadamente las medidas de mitigación que correspondan” (Conesa, 1997)⁷; El Área de influencia puede ser concebida como un área de influencia directa (AID) y un área de influencia indirecta (AII), siendo esta última aquella donde la magnitud de los impactos propios del proyecto se reflejan en menor medida y por tanto con una menor intensidad en el tiempo y espacio.

Considerando esta definición, con base a los resultados de los trabajos de campo que demuestran el verdadero estado de conservación de cada uno de los componentes físico, biótico y socioeconómico-cultural, o, el presente apartado realiza una descripción diferenciada del estado de los elementos socioambientales considerando las actividades contempladas para la ejecución del proyecto de explotación hidrocarburífera dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur.

El área de influencia directa (AID y AISD), ha sido establecida considerando la definición establecida en la legislación pertinente (El D.E. 754 la define como “*El campo social resultado de las interacciones directas entre el contexto social físico y biótico de la zona donde se desarrollará el proyecto, obra o actividad y los elementos, infraestructura, actividades o afectaciones derivadas de su ejecución... (...)*”), es decir, en función de las actividades que se plantean como parte del proyecto de explotación petrolera dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur y los impactos de estas sobre la red hídrica, los procesos de movimiento de tierra y los efectos relacionados con la presencia de fuentes fijas de ruido y fuentes de emisiones a la atmósfera; así mismo, se ha considerado la interacción de los trabajos con la presencia de remanentes de Bosque Nativo (MAATE 2022) y poblaciones de fauna (mamíferos, aves, anfibios y reptiles, peces e insectos) y el equilibrio ecológico en función de su presencia; finalmente se tomó en cuenta la posible afectación en cada etapa del proyecto con relación a los predios y comunidades en los que se insertan las facilidades (plataformas y de explotación petrolera y sus correspondientes vías de acceso y tendido de líneas de flujo).

El área de influencia indirecta (AII), toma en cuenta el mismo análisis para los elementos físicos y bióticos y sociales, considerando su relación con las actividades constructivas dentro del proyecto, pero directamente relacionadas con el área de inserción político administrativa, (El D.E. 754 establece al Área de Influencia Indirecta como el “*Espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político- territoriales donde se desarrolla... (...)*”), lo que en el presente caso involucra la relación operativa con la parroquia Taracoa y el cantón Francisco de Orellana.

A continuación, se realiza un análisis específico determinando el Área de Influencia Directa e Indirecta para cada componente socioambiental relacionado con las actividades ya mencionadas del proyecto.

Área de Influencia Directa

Para determinar la superficie a ser considerada como el área de influencia directa, el equipo técnico de la empresa consultora aplicó la metodología modificada (planteada en las fuentes bibliográficas del presente capítulo), considerando no sólo un análisis por componente socioambiental, lo que incluyó la revisión de las imágenes satelitales disponibles y otra información como el tipo de cobertura natural existente y cuya verificación se realizó a lo largo de la etapa de campo mediante la ejecución de recorridos, registros fotográficos y por supuesto la aplicación de metodologías cualitativas y cuantitativas de caracterización para el entorno que ratificaron una mayor influencia de procesos detrimentales al hábitat y que son el resultado de las actividades agrícolas y extractivas implementadas por la población de los distintos conglomerados poblacionales en los que se

⁷ Conesa. V 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Madrid, Mundi Prensa,

insertarán tanto las actividades de construcción para las plataformas exploratorias, como para los accesos planteados.

Adicionalmente se consideró la definición claramente expuesta en la legislación ambiental aplicable A.M. 754 que refiere lo siguiente: *“El AID Corresponde al espacio, lugar, zona o territorio donde se manifiestan de forma directa los impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de un proyecto obra o actividad; esta área está determinada por los componentes; físico, biótico y sociocultural, la misma será validada por la autoridad ambiental competente en el ámbito de desarrollo de un proyecto, obra o actividad para limitar su alcance”*

Estos criterios junto con los resultados de los muestreos puntuales permitieron delimitar con claridad una o varias superficies donde se considera que los posibles impactos generados por las actividades de construcción y operación del proyecto planteado dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur,

A continuación, se detallan las pautas consideradas para la definición del área de influencia directa por cada elemento del componente físico.

Criterios para la definición del área de influencia directa del Componente Físico

Elemento	Criterio	Resultado
Suelo	Se consideran únicamente las superficies donde se efectuaron el movimiento de tierras para la fase constructiva de las tres plataformas y sus correspondientes accesos (Área de implantación del proyecto)	<p>Delimitación de las superficies establecida para la construcción de plataformas y sus correspondientes vías de acceso, es decir la superficie de implantación para cada facilidad del proyecto</p> <p>Plataforma A y Área de Lodos y Ripios= 2.007 Ha Vía de acceso hacia Plataforma A (incluyendo DDV para tendido de LF= 2.859 Ha</p> <p>Plataforma B= 1.714 Ha Vía de acceso hacia Plataforma B (incluyendo DDV para tendido de LF= 1.412 Ha</p> <p>Plataforma C= 2.073 Ha Vía de acceso hacia Plataforma C (incluyendo DDV para tendido de LF= 3.257 Ha</p> <p>Total 13.322 Ha</p>
Agua	<p>Se consideran los tramos de los distintos cuerpos hídricos por la influencia de la implantación de facilidades por las actividades constructivas de los accesos (puntos de intersección de accesos) o durante la construcción, perforación y operación en las plataformas</p> <p>Capacidad de autodepuración a base a la distancia entre los puntos de descarga en plataformas y los puntos de control de los cuerpos receptores.</p> <p>Así mismo se consideran los puntos establecidos para captación de agua durante la fase de perforación en plataformas</p>	<p>Delimitación de los cuerpos de agua desde el punto de colocación de alcantarillas por la construcción de las vías de acceso, hasta el punto de unión con un cuerpo de agua similar o mayor o hasta el punto de intersección con punto (s) de control con barreras flotantes permanentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. (esto involucra el funcionamiento continuo de estos puntos, activando su operatividad antes del inicio de cualquier actividad constructiva)*</p> <p>(en aquellos casos en los que por la hidrografía natural un cuerpo de agua es atravesado más de una ocasión por el acceso, se tomará en cuenta la distancia desde el primer punto en sentido de la obra constructiva)</p> <p>Inclusión de cuerpo (s) de agua cercano (s) al punto de descarga en plataformas hasta su intersección o unión con otro cuerpo de agua similar o hasta el punto la intersección con punto (s) de control con barreras flotantes permanentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. (esto involucra el funcionamiento continuo de estos puntos, activando su operatividad antes del inicio de cualquier actividad constructiva)*</p> <p>Inclusión de los cuerpos hídricos desde el punto de captación temporal de agua para la etapa de perforación en plataformas hasta el punto de unión con un cuerpo de agua similar o hasta el punto la intersección con punto (s) de control con barreras</p>

		flotantes permanentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. (esto involucra el funcionamiento continuo de estos puntos, activando su operatividad antes del inicio de cualquier actividad constructiva)*
Ruido	<p>Alteración de los niveles naturales de ruido existentes en el área de implantación del proyecto debido a la presencia de fuentes de emisión sonora externas considerando como punto máximo la etapa de perforación (es decir contemplando el escenario de mayor influencia incluso para el ciclo de vida del proyecto)</p> <p>Se consideran datos de FFR tipo empleados en trabajos similares dentro de la industria hidrocarburífera (Generador Caterpillar SR4B), así como referencia de presión sonora durante el flujo de vehículos que transportan equipos y maquinaria por los accesos contemplados por el proyecto</p>	<p>Delimitación de una superficie por el cambio y variación de los niveles de presión sonora (ruido) tomando como referencia los datos de FFR tipo de áreas donde se ejecutan trabajos similares de perforación en la industria hidrocarburífera. (Generador Caterpillar SR4B)</p> <p>Para el caso de los accesos se establecerá un buffer a lo largo de los máximos considerando el flujo vehicular sobre todo de transporte pesado (transporte de maquinaria y equipos) durante la etapa constructiva se estiman los criterios de Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual y los niveles de presión sonora determinados en zonas de circulación de vehículos pesados (90dB)</p>
Calidad del Aire	<p>Presencia de contaminantes atmosféricos producto del uso continuo de fuentes fijas de combustión y la emisión de gases a la atmósfera (generadores) durante el ciclo de vida del proyecto. Se considera por supuesto para el cálculo las condiciones operativas permanentes durante la etapa de perforación a partir de un grupo electrógeno tipo empleado en la industria hidrocarburífera (La ficha técnica del referido equipo de donde se toman las referencias de valores para NOx, CO y PM que se emplean en el modelamiento se encuentra en el Anexo 6.4 del presente capítulo)</p>	<p>Delimitación de áreas desde el punto de presencia de fuentes fijas de combustión hasta los puntos donde estas concentraciones disminuyan por influencia de las variables climáticas de dispersión o incluso de cobertura vegetal</p> <p>Modelamiento matemático de los parámetros contaminantes del aire considerando la ficha técnica de un generador tipo (Grupo electrógeno Caterpillar 725 ekW, 906 kVA, 60Hz, 1800 rpm, 440 voltios), empleado en actividades de perforación y operación en zonas similares en la industria hidrocarburífera</p>

*Esta medida se encuentra definida en el Plan de Manejo Ambiental Capítulo 9, numeral 9.8 Plan de Contingencia, numeral 9.8.12.11 Puntos de Control

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

La descripción de los distintos componentes y la influencia de las actividades del proyecto sobre estos, se expone a continuación realizando la correspondiente diferenciación para las tres (3) plataformas y las correspondientes vías de acceso (considerando que el proyecto se plantea dentro de la fase de explotación hidrocarburífera, las vías de acceso dispondrán del DDV sobre el cual se contempla la colocación de las líneas de flujo que se conectarán con el DDV ya existente en el eje vial longitudinal del Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Componente Físico

Suelo

Geológicamente el Bloque 64 Palanda Yuca Sur se asienta en la formación Chambira, por lo cual todas las actividades relacionadas con la implantación y posterior operación del proyecto, también se encuentran delimitadas por esta formación geológica, Esto permite establecer la presencia de suelos mayormente arcillosos típicamente de color rojo y con intercalaciones de areniscas muy elásticos, que básicamente consiste en un abanico de piedemonte y con poca reabsorción hídrica no relacionada. Esto quiere decir que justamente la geomorfología de la zona se ajusta a colinas medianas disectadas y con poca presencia de una red hídrica más bien recluida a las partes bajas tendientes hacia la parte este del Bloque 64 Palanda Yuca Sur.

Con base a lo referido es lógico mencionar que tanto las plataformas como las correspondientes vías de acceso que se han considerado como parte del proyecto se asentarán en terrenos más bien

colinados de tierra firme, con poca presencia hídrica, lo que reduce en gran medida posibles afectaciones exógenas por movimientos en masa.

Una vez realizado el análisis se expone a continuación una tabla con información del área de influencia directa para el componente suelo en el área de implantación del proyecto

Superficie de influencia directa consideradas para las plataformas y accesos del proyecto exploratorio

Facilidad	Superficie de movimiento de tierra	Superficie de Influencia
Plataforma A y Área de Lodos y Ripios	2.007 Ha	2.007 Ha
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma A al DDV existente	2.859 Ha	2.859 Ha
Plataforma B	1.714 Ha	1.714 Ha
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma B al DDV existente	1.412 Ha	1.412 Ha
Plataforma C	2.073 Ha	2.073 Ha
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma A al DDV existente	3.257 Ha	3.257 Ha
TOTAL	13.322 Ha	13.322 Ha

Fuente: Procapcon 2023-2024

Agua

Tal como se ha referido anteriormente en el presente capítulo, la ubicación de las plataformas y las vías de acceso que se contemplan como parte del proyecto de explotación hidrocarburífera que se ubican en la zona centro sur del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, se localizan alejadas de zonas bajo la cota de los 200 msnm por lo que no existen cuerpos de agua de importancia que puedan verse directamente afectados por las actividades de adecuación de las facilidades. A más de esta conformación natural de la red hídrica con un reducido número de cuerpos de agua, debe también considerarse que las actividades relacionadas con el desarrollo local de las tres comunidades en las que se insertan las facilidades han generado un cambio en la matriz de uso del suelo, por lo que algunos esteros han sido modificados para mejorar el aprovechamiento de agua en zonas dedicadas a los cultivos de ciclo corto.

En este punto adicionalmente se considera importante manifestar que al momento de ejecutar los trabajos de campo (diciembre 2023), la mayoría de los cuerpos de agua sobre todo aquellos que se verán influenciados por la construcción de los trazados para las vías de acceso, se mostraron insipientes en relación con su caudal, de carácter intermitente, y por ende ligados a la presencia de precipitaciones.

Esta identificación de la red hídrica de la zona donde se pretende el establecimiento de las facilidades del proyecto resulta consecuente con la información de carácter oficial que únicamente identifica la relación de los pocos cuerpos de agua con la única microcuenca del Río Indillana y que recoge las aguas de los esteros en sentido norte.

La otra microcuenca identificada que en cambio recoge la afluencia de los cuerpos hídricos hacia el sur, es la denominada cuenca del Río Napo (microcuenca de quebradas sin nombre)⁸ pero que no tiene ninguna incidencia con la ubicación de las plataformas o de las vías de acceso, por lo que no se considera como parte del análisis hídrico de la zona de implantación de las actividades del proyecto.

⁸ Información proveniente de la fuente oficial cartográfica shapefile Microcuencas del Sistema Nacional de Información SNI (2014)

Sin embargo, es importante anotar que a más de los cuerpos hídricos que podrían verse influenciados por las actividades constructivas de las tres vías de acceso, ciertos esteros han sido considerados como área de influencia directa para el elemento agua, debido a que de ellos se generará la captación para las actividades de perforación contempladas⁹

Los trabajos de levantamiento de información primaria establecieron caudales apropiados de estos esteros sin nombre, por lo que también se consideró la caracterización físico-química, los resultados de estos análisis pueden ser verificados en el arco de Anexos del Capítulo 4 Diagnóstico Ambiental – Línea Base mientras que los datos del cálculo de caudales pueden encontrarse numeral 5.4.2.2 Sistema Hidrográfico del referido Capítulo 4.

A continuación, se muestra una tabla con la información de ubicación espacial de los puntos de captación temporal de agua para las actividades de perforación de cada una de las plataformas consideradas como parte del proyecto de explotación hidrocarburífera.

Cabe mencionar que únicamente se muestra la información de captación de agua de un estero para cada una de las plataformas consideradas como parte del proyecto, debido a la reducida presencia de cuerpos hídricos en la zona centro sur del Bloque 64 Palanda Yuca Sur y al hecho de que los puntos identificados en esteros relativamente cercanos cuentan con caudales apropiados para cubrir las necesidades temporales de captación.

Determinación del área de influencia para los cuerpos de hídricos por captación de agua para actividades de perforación

Facilidad a construir	Características al momento de la caracterización de campo	Coordenadas UTM		Longitud de Influencia
		Este	Norte	
Plataforma A	Estero sin nombre ubicado aprox a 225m al oeste con un caudal estimado de 340 lt/seg	300422,89	9935591,17	300.70 m
Plataforma B	Estero sin nombre ubicado aprox a 230m al sur este de con un caudal estimado de 2065 lt/seg	303223,00	9933928,00	107.40 m
Plataforma C	Estero sin nombre localizado aprox a 80m al noreste y con un caudal estimados de 2248lt/seg	300769,00	9938788,00	85.29 m

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Así mismo se muestra una tabla con la información del número de esteros o cuerpos hídricos que se verán influenciados por las actividades constructivas de las vías de acceso (por colocación de alcantarillas). Aquí y bajo la misma lógica, se define una longitud de influencia directa para cada uno de los cuerpos hídricos. Es decir, hasta el punto de unión o desembocadura con otros esteros de similares características, o la intersección con una barrera artificial (punto de control).

Determinación del área de influencia para los cuerpos hídricos que serán atravesados por la construcción de vías de accesos y colocación de alcantarilla

Facilidad a construir	Características y Usos	Coordenadas UTM del punto de intersección con el acceso		Longitud de Influencia Directa	Área de Influencia de los cuerpos hídricos
		Este	Norte		
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma A al DDV existente	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	301460,43	9935766,10	603.09 m	1.2 Ha
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma B al DDV existente	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	302161,38	9933999,92	230.90 m	0.49 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	302633,75	9934111,21	326.57 m	0.68 Ha

⁹ Es importante anotar que a más del volumen de agua necesarios para las actividades de perforación, estos puntos de captación de agua independientes para cada plataforma, también permitirán el abastecimiento de líquido vital a los campamentos temporales que serán implementados mientras se ejecutan las operaciones de perforación por cada facilidad

	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	302792,05	9934144,98	135.76 m	0.30 Ha
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma C al DDV existente	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	302255,77	9938648,53	873.51 m	1.77 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	301997,07	9938600,14	1130.80 m	2.29 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	301453,65	9938638,00	308.26 m	0.64 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	301368,14	9938680,22	290.59 m	0.61 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	300770,64	9938775,99	85.29 m	0.19 Ha
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	300738,05	9938749,52	302.06	0.63 Ha

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Ruido

El proyecto de explotación hidrocarburífera planteado por la empresa operadora PCR Ecuador S.A. dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, se ejecutará en la zona centro sur y en áreas relativamente cercanas a otras facilidades operativas ya existentes (la construcción de las vías de acceso por ejemplo, partirán desde el eje central que recorre longitudinalmente el Bloque y hacia los distintos puntos considerados para la implantación de las facilidades (plataformas A, B y C) por lo que, para una adecuada determinación del área de influencia por la generación de ruido durante las actividades constructivas, de perforación y operación e las mencionadas plataformas, se consideran los datos de fuentes fijas de ruido típicamente empleados en fase de perforación dentro de la industria hidrocarburífera (generador Caterpillar SR4B) que se considera referencia de uso y cuyas características se muestran en la siguiente tabla¹⁰.

Equivalencias para la determinación del área de influencia directa por ruido en accesos del proyecto

Facilidad	Leq Fuente dB*	dref	LKeq (valores de medición en campo) dB	Área de afectación por ruido
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma A	90.0	10	43.1	35 m
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma B	90.0	10	42.5	35 m
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma C	90.0	10	43.8	33 m

*Considerando el máximo registrado en mediciones de vías y vehículos de transporte pesado
Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Considerando la aplicación matemática y los datos establecidos en el texto, el área de influencia directa para el componente ruido se muestra en la siguiente tabla.

Superficie influencia directa para el elemento ruido

Actividad	Área de influencia directa considerada*
Plataforma A	47 Ha
Plataforma B	50 Ha
Plataforma C	47 Ha
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma A	35 m a cada lado desde el eje del acceso
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma B	35 m a cada lado desde el eje del acceso
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma C	33 m a cada lado desde el eje del acceso

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

¹⁰ Se adjunta como anexo del Capítulo 6 (Anexo 6.4) la Ficha Técnica del mencionado equipo.

Calidad de Aire

En este caso es también importante mencionar que no existen datos de muestreos efectuados en etapa de perforación en la zona cercana donde se plantean las actividades que permitirán la construcción y operación de las nuevas plataformas A, B y C, por lo que para el correcto análisis y delimitación del área de influencia se tomó en consideración los valores nominales de equipos que son ampliamente empleados en etapas de perforación y operación de plataformas dentro de la industria hidrocarburífera.

La tabla a continuación resume tanto los valores de distancias del área de influencia directa para el elemento calidad del aire tanto a partir de los datos del modelamiento efectuado como aquellos recomendados desde el punto de ubicación de los generadores en un escenario drástico de operación

Área de influencia directa para el elemento calidad de aire en las facilidades donde se ejecutarán los trabajos de perforación exploratoria

Facilidad	Distancia máxima de contaminación Modelamiento	Área de Influencia en condiciones de operación
Plataforma A	100 m	500 m
Plataforma B	100 m	500 m
Plataforma C	100 m	500 m

Fuente: Procapcon 2023-2024

Componente Biótico

En el caso de la determinación del área de influencia por las actividades del proyecto de explotación hidrocarburífera que contempla la construcción de tres nuevas plataformas, sus correspondientes vías de acceso, tendido de líneas de flujo y la perforación de un total de 12 pozos en fase de explotación (se considera la perforación de 4 pozos por cada una de las plataformas), sobre el componente biótico, se empleó la información obtenida a partir de la aplicación de metodologías cualitativas y cuantitativas establecidas durante el levantamiento de información primaria y que permitieron la caracterización de las poblaciones de flora y fauna.

Flora

Área de Influencia Directa para el elemento Flora en cada facilidad del proyecto

Facilidad del proyecto	Área de Influencia
Plataforma A y Área de Lodos y Ripios	2.007 Ha
Vía de Acceso hacia Plataforma A Incluyendo DDV para línea de flujo	2.859 Ha
Plataforma B	1.714 Ha
Vía de Acceso hacia Plataforma B Incluyendo DDV para línea de flujo	1.412 Ha
Plataforma C	2.073 Ha
Vía de Acceso hacia Plataforma C Incluyendo DDV para línea de flujo	3.257 Ha
TOTAL	13.322 Ha

Fuente: Procapcon 2023-2024

Esta información puede ser verificada con tanto con la revisión de lo expuesto en el numeral 6.3.2.1 del presente documento, así como también en el Mapa 60. Influencia Física Directa Suelo y Mapa 64 Influencia Directa Biótica Flora que forman parte de la Cartografía Temática específica del proyecto.

Fauna Terrestre

El Área de Influencia Directa para el componente de Fauna Terrestre consideró los criterios técnicos empleados para la definición del Área afectación por la presencia de fuentes emisoras de ruido que se muestran en la Tabla 5 del presente documento tanto en los puntos donde se implantarán las distintas facilidades del proyecto, es decir las Plataformas A, B y C que albergarán largos procesos

de perforación de pozos en fase de explotación, así como a lo largo de los trazados de las correspondientes Vías de Acceso, por las cuales habrá un constante movimiento vehicular para el ingreso salida de equipos maquinaria y personal técnico.

En este sentido el Área de influencia Directa para el elemento Fauna Terrestre en el caso de la denominada Plataforma A será de 47 Ha, para el caso de la Plataforma B será de 50 Ha y por la presencia de la Plataforma C será de 47 Ha, con un total de 144 Ha.

Para el caso de las Vías de Acceso que consideran un DDV que permitirá la implementación de las líneas de flujo y la conexión entre las plataformas con el eje central que recorre el Bloque 64 Palanda Yuca Sur, el Área de Influencia Directa para el elemento de Fauna Terrestre, también se consideran los criterios de determinación por la afectación de ruido, es decir una distancia de 35 m a partir del eje central de cada una de las tres vías de acceso, lo que se traduce en una superficie para el caso de la Vía de Acceso hacia Plataforma A de 6.671 Ha, para el caso de la Vía de Acceso hacia Plataforma B una superficie de 3.297 Ha y finalmente para la Vía de acceso a ser construida hasta la ubicación de Plataforma C, un área de 7.600 Ha, es decir un total de 17.568 Ha.

La referida información puede también ser verificada al analizar el Mapa 61. Influencia Física Directa Ruido y Mapa 64a Influencia Directa Biótica Fauna Terrestre que se encuentra en la Cartografía Temática específica del presente proyecto.

Fauna Acuática

Se establece una longitud independiente para cada cuerpo de agua considerando la importancia de estos elementos en la constitución y mantenimiento de la estructura ecológica de las poblaciones de peces y de macroinvertebrados acuáticos. A continuación, se muestra la tabla de las longitudes consideradas como área de influencia directa para cada uno de los esteros asociados a las actividades de proyecto.

Área de Influencia para la fauna acuática considerando los cuerpos de agua relacionados al proyecto

Facilidad a construir	Características y Usos	Coordenadas UTM del punto de intersección con el acceso		Longitud de Influencia Directa
		Este	Norte	
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma A al DDV existente	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	301460,43	9935766,10	603.09 m
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma B al DDV existente	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	302161,38	9933999,92	230.90 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	302633,75	9934111,21	326.57 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	302792,05	9934144,98	135.76 m
Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma C al DDV existente	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	302255,77	9938648,53	873.51 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	301997,07	9938600,14	1130.80 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	301453,65	9938638,00	308.26 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	301368,14	9938680,22	290.59 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	300770,64	9938775,99	85.29 m
	Estero sin nombre Preservación de flora y fauna	300738,05	9938749,52	302.06 m

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Componente Social

Para la determinación del área de influencia social directa (AISD) en lo que corresponde a las actividades de ejecución del proyecto y que incluyen la construcción de tres (3) plataformas sus correspondientes vías de acceso, tendido de líneas de flujo y la perforación de 4 pozos por cada facilidad dentro de la etapa de explotación hidrocarburífera se toma en cuenta el criterio dispuesto en el Acuerdo Ministerial 754, mismo que establece que la delimitación del Área de Influencia Social Directa *“Es el campo social resultado de las interacciones directas entre el contexto social, físico y biótico de la zona donde se desarrollará el proyecto, obra o actividad, y los elementos, infraestructura, actividades o afectaciones derivadas de su ejecución, las cuales serán desarrolladas y precisadas dentro de los instrumentos técnicos ambientales, validados por la Autoridad Ambiental competente”*.

“La relación social directa proyecto-entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas, predios y sus correspondientes propietarios, posesionarios, o habitantes, o territorios de pueblos y nacionalidades indígenas legalmente reconocidos y tierras comunitarias de posesión ancestral): y, organizaciones sociales de hecho o de derecho tales como: caserío, precooperativa, cooperativa, recinto, barrio, comuna y comunidad”.

Bajo este criterio, el área de influencia social directa está compuesta a nivel de organizaciones sociales de primer y segundo orden, es decir aquellas comunidades en las que se insertan las actividades del proyecto y sobre las cuales se generará la incidencia de las actividades de la etapa de construcción, aquellas relacionadas con la etapa de perforación y por supuesto, las actividades durante la fase de operación de las tres plataformas (A, B y C) y de sus correspondientes vías de acceso.

Con base a lo previamente mencionado, el área de influencia directa de las actividades del proyecto queda delimitada de acuerdo con lo referido en la Tabla 18.

Área de Influencia Social Directa de las actividades contempladas en el proyecto dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur

Localidad	Facilidad para intervenir / Impactos Componente Físico	Tipo de Propiedad	Propietario
Comunidad San Vicente Palanda 2	-Construcción Plataforma A -Vía de acceso a Plataforma A	Privada	Sr. Julio Enrique Martínez Martínez
	-Construcción Plataforma A -Construcción piscina de lodos Plataforma A -Vía de acceso a Plataforma A	Privada	Sr. Yhovany de Jesús Armijos Robles
	-Vía de acceso a Plataforma A	Privada	Sr. Norma Elizabeth Guzmán Oleas
	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma A	Privada	Sra. Jacqueline Yadira Alvarado Ponce
		Privada	Sra. Mariuxi Yanara Alvarado Ponce
		Privada	Sr. Arturo Cristóbal Guzmán Benavides
		Privada	Sr. Sixto Asencio Sinmaleza Bayas
	Construcción Plataforma B	Privada	Sr. Abel de Jesús Quevedo Armijos
Construcción Vía de acceso Plataforma B	Privada	Sra. Norma del Rocío Solís Alarcón	
Propietaria que se vería afectada por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma B	Privada	Sra. Nancy Carmita Yanangomez Zaruma	

Comunidad 24 de Agosto	-Construcción Plataforma B -Vía de acceso a Plataforma B	Privada	Sr. Misael Carloman Malacatus Calva
	-Vía de acceso a Plataforma B	Privada	Sra. María Rosa Germania Malacatus Calva
	-Vía de acceso a Plataforma B	Privada	Sra. María Clara Malacatus Calva
	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma B	Privada	Sr. José Ido Calva Jiménez
		Privada	Sr. Luis Arevalo Malacatus Calva
Privada		Sr. Víctor Manuel Alvarado Román	
Privada		Sra. María Margarita Albarracín Albarracín	
Comunidad Nuevos Horizontes	-Construcción Plataforma C -Vía de acceso a Plataforma C	Privada	Sr. Mauricio Isidro Salazar Abad
	-Construcción Plataforma C	Privada	Sr. Medardo Guamán Flores (+) José Danilo Guamán Correa
	-Vía de acceso Plataforma C	Privada	Sra. Mariana de Jesús Jiménez Ávila
	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma C	Privada	Sr. Jairo Fernando Vélez Ávila
		Privada	Sr. Moisés Eduardo Aguilar Velasco
Privada		Sr. Juan Evaristo Vicente Guamán	
Comunidad Unión Esmeraldeña	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma A	Privada	Sra. Inés Pastoriza Verdezoto Roldán
		Privada	Sr. José Ramon Mendoza Loor
		Privada	Sr. Isauro Augusto Rivera
	Propietarios que se verían afectados por posibles impactos que se puedan generar en el componente físico relacionados al ruido y calidad de aire. Durante actividades en la Plataforma C	Privada	Sr. Juan Servio Soto Ludeña
		Privada	Sr. José Isaac Salazar Abad
		Privada	Sra. Elvia Alcivar Montalbán Maza
		Privada	Sra. María Elena Agreda Pardo

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Área de Influencia Indirecta

Componente Físico

Suelo

En virtud de que el proyecto no contempla ninguna actividad adicional a la construcción de las tres (3) plataformas y de sus correspondientes vías de acceso, no es posible definir una superficie mayor a la del movimiento de tierra, por lo que tampoco se puede considerar un área de influencia indirecta para este elemento.

Agua

Considerando la importancia de los cuerpos de agua dentro de los distintos hábitats identificados no sólo para la continuidad de los procesos ecológicos sino también para los diversos asentamientos humanos y las consecuentes actividades económicas apegadas al desarrollo agrario, la movilidad y la expansión urbana, se delimita al Área de Influencia Indirecta para el componente físico considerando la microcuenca del Río Indillana en la que se inserta el proyecto.

Ruido

Una vez definida el AID con datos de los niveles máximos de ruido en las facilidades donde se ejecutarán trabajos de perforación de pozos de explotación hidrocarburífera, si como por la movilización de vehículos pesados en las correspondientes vías de acceso que permitirán la comunicación de estas nuevas facilidades con el resto de operaciones dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, no es posible definir que más allá de los 35m determinados a cada de las vías de acceso, existirán niveles de ruido provocados por el traslado de vehículos pesados que puedan afectar el entorno.

Sin embargo el Plan de Manejo Ambiental del proyecto establece que para verificar el cumplimiento de los niveles de ruidos que se establecen en la legislación aplicable, se efectúe un Plan de Monitoreo, tanto en los puntos donde se pretende la construcción de plataformas, como también en puntos estratégicos a lo largo de los accesos que estén asociados a los asentamientos poblacionales cercanos en los que se insertan las actividades del proyecto (San Vicente Palanda 2 para el caso de la actividades de la plataforma A, 24 de Agosto para las actividades de la plataforma B y Nuevos Horizontes para las actividades de la Plataforma C)¹¹, de modo que se procure el cabal cumplimiento de todas las medidas de mitigación y minimización de impactos durante el ciclo completo de vida del proyecto (etapa de construcción, de perforación y por supuesto de operación).

Calidad de Aire

Considerando que el AID establece un escenario drástico en las condiciones de operación de las fuentes fijas de combustión y que esta triplica las distancias máximas de dispersión de los gases contaminantes, se establece como área de influencia indirecta para la calidad del aire, los 200m adicionales a la superficie ya delimitada como AID, (300m) permitiendo abarcar todo el rango de análisis del modelamiento matemático efectuado.

Componente Biótico

A continuación, y a modo de resumen se presenta una Tabla con la información del Área de Influencia Indirecta (All), que ha sido considerada para los elementos del Componente Biótico de Flora y Fauna Terrestre.

Áreas de Influencia Indirecta (All) para los elementos del componente Biótico

Elemento del Componente Biótico	Criterio técnico empleado para la delimitación del All	Facilidades del proyecto	Superficie de Área de influencia Indirecta (totales)
Flora	100 m por afectación del efecto de borde a partir del límite externo del AID Biótica	Plataformas A, B y C Área de Lodos y Ripios	33.062 Ha
	100 m (50m a cada lado) por afectación del efecto de borde a partir del límite externo del AID Biótica	Vías de Acceso hacia plataformas A, B y C	53.444 Ha
Fauna Terrestre	100 m por afectación y continuidad de la propagación sonora a partir del límite externo del AID Biótica	Plataformas A, B y C Área de Lodos y Ripios	83.162 Ha
	100 m (50m a cada lado) por afectación y continuidad de la propagación sonora a partir del límite externo del AID Biótica	Vías de Acceso hacia plataformas A, B y C	54.526 Ha

Fuente: Procapcon 2023-2024

¹¹ Estos puntos de monitoreo de ruido, deben considerar los límites máximos permisibles de los denominados Puntos Críticos de Ruido.

Componente Socioeconómico

El análisis para la correcta delimitación del Área de Influencia Indirecta (AII) del componente social se basó en la ubicación del proyecto con relación al estado de los elementos de inserción político-administrativa, es decir la parroquia Taracoa y el cantón Francisco de Orellana.

La Tabla a continuación, expone información de la inserción del Área de Influencia Indirecta desde el punto de vista social y para cada facilidad operativa que forma parte del proyecto de explotación hidrocarburífera, dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur.

Área de Influencia Indirecta para el componente socioeconómico

Área de Ejecución	Facilidad asociada al Proyecto	Cantón	Parroquia
Bloque 64 Palanda Yuca Sur	Plataforma A y Área de Lodos y Ripios	Francisco de Orellana	Taracoa
	Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma A al DDV existente		
	Plataforma B		
	Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma B al DDV existente		
	Plataforma C		
	Vía de acceso y tendido de línea de flujo desde Plataforma C al DDV existente		

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Determinación de Zonas de Sensibilidad

Al igual que para la determinación y delimitación de las Áreas de Influencia Directa e Indirecta, la determinación de superficies y el grado de sensibilidad de los componentes socioambientales con relación a las actividades propuestas de un proyecto específico, están completamente relacionadas con los trabajos de caracterización y los resultados de registros de especies, estado de conservación de las formaciones nativas y grado de afectación existente por procesos antrópicos anteriores a la ejecución del proyecto hidrocarburífero.

Este análisis por supuesto depende de las condiciones propias del área donde se ha planificado el desarrollo de un proyecto, por lo que cada caso se considera totalmente particular y específico siendo complejo generar una metodología repetitiva para la definición espacial de una superficie en particular y que involucre procesos con posibles afectaciones al entorno natural y socioeconómico existente. A pesar de ello, es posible establecer lineamientos generales que permitirán una mejor y adecuada definición del grado de sensibilidad de un espacio físico considerando los propios análisis de la caracterización en campo.

El presente proyecto planteado por PCR Ecuador S.A. dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur y más específicamente en la zona centro sur, contempla la construcción de tres nuevas plataformas dentro de la fase de explotación hidrocarburífera considerando complementariamente la construcción de las vías de acceso, tendido de líneas de flujo y adecuación de otras facilidades de superficie.

En tal virtud y de acuerdo con lo establecido en la legislación ambiental aplicable, se efectuó una evaluación y caracterización de los componentes físico, bióticos y socioeconómico cultural de aquellas áreas donde se prevé la etapa constructiva y posteriormente aquella relacionada con la perforación de cuatro pozos de explotación petrolera en cada una de las plataformas consideradas.

Dado que no existe una metodología específica para la determinación del grado de sensibilidad para los distintos componentes físico, biótico y social de un área en particular, el presente documento considera la aplicabilidad de la denominada categorización de sensibilidad, herramienta que fue propuesta para la correcta evaluación por afectación de actividades hidrocarburíferas (Michel et.al, 1995) y por supuesto considera los resultados de la caracterización efectuada durante el levantamiento de información primaria en la zona considerada para el desarrollo del proyecto.

Desde este punto de vista técnico y científico, se formula la aplicación del grado de sensibilidad para cada uno de los componentes físico, biótico y social de acuerdo con lo expuesto a continuación.

Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente físico

Componente Físico	Valor asignado por concepto de asimilación del ambiente	Valor asignado por concepto de calidad del ambiente	Grado de sensibilidad definido de acuerdo con los criterios de la metodología	Sensibilidad para la infraestructura
Agua	3	3	Alto	Sensibilidad Alta
Suelo	3	3	Alto	
Paisaje	2	4	Alto	
Condiciones geotécnicas	3	3	Alto	
Sensibilidad hidrológica	3	3	Alta	

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Tabla 6. Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente biótico

Componente Físico	Grado de sensibilidad definido de acuerdo con los criterios de la metodología	Sensibilidad para la infraestructura
Flora	Alto	Sensibilidad Alta
Mamíferos	Alto	
Aves	Alto	
Anfibios y Reptiles	Alto	
Peces	Alto	
Insectos Terrestres	Alto	
Macrobenos	Alto	

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

A partir del análisis de las variables y los criterios previamente definidos, así como de los valores asignados para el grado de sensibilidad que se mencionan en la metodología apartado del componente físico (Ver tabla 24 “ Grado de sensibilidad aplicable considerando la afectación y tolerancia del entorno”)¹² es posible generar una escala de valoración que considera la vulnerabilidad y sensibilidad de las poblaciones frente a las actividades, perturbaciones e impactos que se consideran por la implantación, construcción y operación de las facilidades (Plataformas A, B y C, asicomod e las correspondientes Vías de Acceso) del presente proyecto de explotación hidrocarburífera dentro de los límites del Bloque 64 Palanda Yuca Sur.

Análisis de variables y criterios del grado de sensibilidad por comunidad

Variable de análisis	Comunidad San Vicente Palanda 2	Comunidad 24 de Agosto	Comunidad Nuevos Horizontes	Comunidad Unión Esmeraldeña
Educación	5	6	5	5
Salud	6	6	6	6
Acceso Servicios Básicos	4	4	4	4
Acceso recursos ambientales	5	5	5	4
Servicios de Movilización	4	4	4	4
Estructura organizacional	7	7	7	7
Infraestructura comunitaria	6	6	6	6
Percepción frente al proyecto	6	6	6	6
Propiedad de la tierra	8	8	8	8
Sensibilidad	Alta	Alta	Alta	Media

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

¹² Colmachi A, 2016

Grado de sensibilidad considerado para los elementos del componente cultural*

Facilidad	Resultados del Muestreo arqueológico	Grado de sensibilidad definido
Construcción de la Plataforma A y Área de Lodos y Ripios	Negativo	Baja
Construcción de la Vía de Acceso desde el eje central y DDV existente hacia la plataforma A	Negativo	Baja
Construcción de la Plataforma B	Negativo	Baja
Construcción de la Vía de Acceso desde el eje central y DDV existente hacia la plataforma B	Negativo	Baja
Construcción de la Plataforma C	Negativo	Baja
Construcción de la Vía de Acceso desde el eje central y DDV existente hacia la plataforma C	Negativo	Baja

En base a los trabajos de campo y el Dictamen a conformidad entregado por el INPC (Ver Carpeta B.4 Dictamen Finalización del Anexo B. Componente Cultural, Cap.4 Socio-Cultural)

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

Sensibilidad del Proyecto

Luego del análisis realizado para cada uno de los diferentes componentes físico, biótico, socioeconómico y cultural de la zona donde se prevé la construcción de facilidades (plataformas y sus correspondientes vías de acceso), se muestra una tabla con el resumen del grado de sensibilidad y para el proyecto.

Análisis de sensibilidad para los distintos componentes socioambientales evaluados dentro del proyecto

Componente Evaluado	Sensibilidad para la infraestructura	Sensibilidad para la totalidad del proyecto
Físico	Sensibilidad Alta	Sensibilidad Alta
Biótico	Sensibilidad Alta	
Socioeconómico	Sensibilidad Alto	
Cultural	Sensibilidad Bajo	

Fuente: Procapcon Trabajo de Campo 2023-2024

7. ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos del proyecto permitió identificar, evaluar y categorizar los principales escenarios asociados a factores exógenos y endógenos que podrían incidir en el desarrollo de las actividades en el Bloque 64 "Palanda Yuca Sur".

Los resultados evidencian que la mayoría de los escenarios evaluados presentan magnitudes entre "leve" y "aceptable", lo cual indica que, bajo condiciones normales de operación, el proyecto no representa riesgos críticos significativos. No obstante, se identificaron escenarios con magnitud "sustancial", los cuales requieren atención en términos de prevención, mitigación y respuesta, a ser considerados dentro del Plan de Manejo Ambiental.

En relación con los riesgos exógenos, se determinó que los factores físicos, tales como eventos sísmicos, erupciones volcánicas, estabilidad geomorfológica y condiciones climáticas presentan en su mayoría niveles de riesgo entre aceptables y leves. Por su parte, en el componente biótico se identifican riesgos de mayor relevancia asociados a la presencia de fauna silvestre, vectores de enfermedades y agentes biológicos, los cuales podrían afectar la salud del personal. En el componente social, la paralización de actividades se clasifica con una magnitud "sustancial", mientras que eventos como vandalismo, terrorismo y secuestros presentan una magnitud "aceptable".

Respecto a los riesgos endógenos, se identifican como principales riesgos a aquellos relacionados con derrames de sustancias químicas, combustibles. Crudo, aguas de formación, lodos y ripsos durante las etapas de perforación, operación y transporte, así como incendios, explosiones y fallas operativas en equipos e infraestructura. Estos riesgos han sido calificados, en su mayoría, con magnitud "sustancial", debido a sus posibles afectaciones sobre los componentes físico, biótico y social.

De manera específica, los riesgos más relevantes del proyecto corresponden a:

- Riesgo por mordeduras de serpientes, contacto con animales ponzoñosos, enfermedades causadas por hongos y parásitos.
- Obstaculización de vías por paralizaciones de actividades.
- Derrames de sustancias químicas, combustibles, crudo, aguas de formación, lodos y ripsos de perforación
- Explosiones e incendios asociados al manejo de sustancias inflamables.
- Accidentes de tránsito con heridos, accidentes durante el mantenimiento a accesos y accidentes durante la operación de maquinaria pesada y equipos.

El análisis realizado permite concluir que el proyecto presenta condiciones ambiental y operativamente viables desde la perspectiva de riesgos, dado que la mayoría de los escenarios identificados son manejables y controlables mediante la implementación de medidas establecidas en el Capítulo 9. Plan de Manejo Ambiental. Los riesgos clasificados como "sustanciales" requieren la aplicación de medidas específicas de prevención, mitigación y contingencia, las cuales se encuentran contempladas en el mencionado capítulo, garantizando una adecuada gestión durante todas las etapas del proyecto.

Es importante señalar que aquellos riesgos clasificados como "leves" o "aceptables", pero que presentan consecuencias significativas, también serán considerados dentro del Capítulo 9, con el fin de asegurar un enfoque preventivo integral.

A continuación, se presentan las tablas resumen que consolidan los principales escenarios de riesgos exógenos y endógenos identificados para el proyecto.

Riesgos Exógenos

RIESGO FÍSICO			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Actividad sísmica regional / fallas geológicas / Presencia de centros volcánicos activos en la región	Riesgos Sísmicos y Erupciones Volcánicas	Daño a la infraestructura por destrucción de acceso a la plataforma	ACEPTABLE
		Daño a la infraestructura por destrucción a la plataforma y área de lodos y rípios	ACEPTABLE
		Daño a la infraestructura durante el transporte de crudo desde la plataforma hacia la Estación Palanda	ACEPTABLE
Inestabilidad de taludes y pendientes pronunciadas	Riesgos por Movimiento de masa	Daño a la infraestructura por colapso	LEVE
		Daño a la infraestructura durante el transporte de crudo desde la plataforma hacia la Estación Palanda	LEVE
		Daño a la infraestructura del área de piscinas d e lodos y rípios	LEVE
Precipitaciones intensas, desbordamiento de ríos y zonas inundables	Riesgos por Inundaciones	Daño a la infraestructura por inundaciones que afecten a las instalaciones	LEVE
RIESGO BIÓTICO			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Serpientes venenosas	Riesgo por Mordedura de serpientes	Afectación a la salud del personal por mordeduras de serpientes durante la ejecución de actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de las plataformas, área de piscinas y acceso.	SUSTANCIAL
Abejas avispas, arañas	Riesgo por Contacto con animales ponzoñosos	Afectación a la salud del personal por contacto con animales ponzoñosos durante la ejecución de actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de las plataformas, área de piscinas y acceso.	SUSTANCIAL
Mosquito Anopheles sp., Mosquito Aedes aegypti., Mosquito Phlebotomus sp., Mosca Lutzomyia wellcomei y Mosca Dermatobia hominis (mosco Tupe).	Riesgo por Picadura de animales, vectores de enfermedades tropicales	Afectación a la salud del personal por picadura de animales, vectores de enfermedades tropicales durante la ejecución de actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de las plataformas, área de piscinas y acceso.	LEVE
Fauna	Riesgo por Daño o alteración de infraestructura y equipos causados por la presencia de fauna	Daños a la infraestructura, equipos y maquinaria causada por la presencia de fauna	ACEPTABLE
Plantas urticantes y plantas espinosas	Riesgo por Contacto con plantas urticantes, plantas espinosas	Afectación a la salud del personal por contacto con plantas urticantes, plantas espinosas durante la ejecución de actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono de las plataformas, área de piscinas y acceso	ACEPTABLE
Árboles	Riesgo por Caída de árboles y ramas	Daños a la infraestructura de las plataformas y afectación al personal debido a lesiones por caídas de árboles o ramas.	ACEPTABLE
Agentes biológicos (parásitos y hongos): Trichuris trichiura Entamoeba histolytica	Riesgo por Enfermedades causadas por hongos o parásitos	Afectación a la salud del personal por hongos o parásitos	SUSTANCIAL

Giardia lamblia, Tunga penetrans			
RIESGO SOCIAL			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Paralización de actividades	Riesgo por Obstaculización de vías que retrasen el desarrollo del proyecto	Afectación en el cronograma del proyecto, incremento de costos operativos y posibles pérdidas económicas	SUSTANCIAL
Vandalismo	Riesgo por Daños intencionales a equipos, maquinaria e infraestructura del proyecto	Daños a equipos, maquinaria e infraestructura del proyecto	LEVE
Terrorismo y Secuestros	Riesgo por Actos delictivos que pongan en riesgo la seguridad del personal y la continuidad del proyecto	Daños a la infraestructura y afectación al personal	LEVE

Elaborado: Procapcon Trabajo 2023-2024

Riesgos Endógenos

RIESGO FÍSICO			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Derrames de sustancias químicas durante el transporte	Riesgo por Derrame de sustancias químicas	Contaminación del suelo, agua, afectación a la salud, riesgo de incendio, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
Derrames de sustancias químicas durante la perforación de pozos		Contaminación del suelo, agua y afectación a la salud	LEVE
Derrames de sustancias químicas durante el almacenamiento		Contaminación del suelo, agua, afectación al personal y riesgo de incendio	LEVE
Derrame de combustibles durante el transporte	Riesgo por Derrames de combustible	Contaminación del suelo, agua, afectación a la salud, riesgo de incendio, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
Derrames de combustibles durante la perforación de pozos		Contaminación del suelo, agua, afectación al personal y riesgo de incendio.	SUSTANCIAL
Derrames de combustibles durante el almacenamiento		Contaminación del suelo, agua, afectación al personal y riesgo de incendio	SUSTANCIAL
Derrames de crudo durante la perforación de pozos	Riesgo por Derrames de crudo	Contaminación del suelo, agua, paralización temporal de operaciones, riesgo de incendio y afectación a la salud del personal	SUSTANCIAL
Derrames de crudo durante el transporte por líneas de flujo hacia la Estación Palanda		Contaminación del suelo, agua, riesgo de incendio, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
Derrames de crudo durante el almacenamiento		Contaminación del suelo, agua, afectación al personal y riesgo de incendio	SUSTANCIAL
Transporte por líneas de flujo	Riesgo por Derrames de aguas de formación	Contaminación del suelo, agua, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
Derrames de lodos y rípios durante su transporte hacia el área de piscinas	Riesgo por Derrame de lodos y rípios de perforación	Contaminación del suelo, agua, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
Derrames de lodos y rípios durante la disposición en la piscina		Contaminación del suelo, agua, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
Derrames de lodos y rípios por inundación del área		Contaminación del suelo, agua, afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
Transporte de crudo desde las plataformas hacia la Estación Palanda mediante líneas de flujo	Riesgo por Explosión	Daños a la infraestructura, afectación al personal y afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL

Derrames de sustancias inflamables en áreas externas	Riesgo de Incendios por derrames fuera de plataformas	Daños a la infraestructura, paralización temporal de operaciones, afectación al personal y afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
Derrames de sustancias inflamables en instalaciones	Riesgo de Incendios por derrames dentro de plataformas	Daños a la infraestructura, paralización temporal de operaciones y afectación al personal y afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
Campamentos y generadores eléctricos	Riesgo por Incendios en áreas temporales	Daños a la infraestructura, paralización temporal de operaciones, afectación al personal y afectación a la flora y fauna	SUSTANCIAL
RIESGOS GENERALES DEL PROYECTO			
Fallas en el control de presión durante perforación	Riesgo por Reventón de pozo	Daños a la infraestructura, riesgo de incendio o explosiones, afectación al personal, contaminación del suelo, agua, afectación a la flora y fauna	LEVE
Uso de fuentes radioactivas (densímetro nuclear)	Riesgo por Fuga de material radioactivo	Contaminación radioactiva, afectación al personal, afectación a la flora y fauna.	ACEPTABLE
Actividades de captación de agua	Riesgo por Afectación a cuerpos hídricos con caudales menores a 1m ³ /s por captación	Disminución del caudal, afectación fauna acuática	LEVE
Actividades de perforación y operación	Riesgo por Contaminación de acuíferos	Contaminación del agua	LEVE
RIESGO BIÓTICO			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Espacios confinados, pozos, piscinas	Riesgo por Caída y entrapamiento de animales (Espacios Confinados, Pozos, Piscinas)	Pérdida de individuos de fauna silvestre	LEVE
Personas que transitan en las cercanías del proyecto	Riesgo por Cacería - tráfico de especies de flora y fauna silvestre.	Pérdida de individuos de flora y fauna	ACEPTABLE
Apertura de vías de acceso, tránsito vehicular.	Riesgo por Atropellamiento de fauna silvestre	Pérdida de individuos de fauna silvestre	LEVE
Personas que transitan en las cercanías del proyecto	Riesgo por Introducción de especies exóticas	Afectación a la flora y fauna	ACEPTABLE
RIESGO SOCIAL			
FUENTE DE PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	MAGNITUD DE RIESGO
Movilización de personal en vías internas y externas del bloque y exceso de velocidad	Riesgo por Accidentes de tránsito con heridos	Afectación al personal por lesiones, incapacidad temporal o permanente	SUSTANCIAL
Tránsito vehicular y fallas mecánicas	Riesgo por Accidentes de tránsito sin heridos	Daños materiales, suspensión de actividades, pérdidas económicas	ACEPTABLE
Ejecución de actividades de mantenimiento en accesos (uso de herramientas, maquinaria).	Riesgo por Accidentes durante mantenimiento de accesos	Afectación al personal por lesiones, golpes, caídas o atropellamientos, incapacidad temporal	SUSTANCIAL
Manipulación de herramientas, exposición a superficies resbalosas o equipos en operación	Riesgo por Accidentes durante mantenimiento y limpieza	Afectación al personal por lesiones, golpes, caídas o cortes, incapacidad temporal	LEVE
Errores humanos durante la operación de maquinaria y equipos	Riesgo por Accidentes durante la operación de maquinaria pesada y equipos	Afectación al personal por lesiones, golpes, caídas o atropellamientos, incapacidad temporal	SUSTANCIAL
Construcción de infraestructura (plataformas A, B y C)	Riesgo por Cambio en el uso de suelo por implantación de plataformas	Modificación de las actividades productivas Modificación en el uso de suelo	SUSTANCIAL
Apertura de accesos y construcción de vías	Riesgo por Cambio en el uso de suelo por construcción de vías de acceso	Modificación del paisaje	SUSTANCIAL

<p>Implantación del proyecto (plataformas A, B, C y construcción de vías de acceso) que conlleva la presencia de personal externo y cambios en las dinámicas sociales y culturales de las comunidades del área de influencia</p>	<p>Riesgo por Disminución o pérdida de identidad cultural o costumbres</p>	<p>Alteración de prácticas culturales, pérdida de tradiciones, cambios en la estructura social</p>	<p>LEVE</p>
--	--	--	--------------------

Elaborado: Procapcon Trabajo 2023-2024

8. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El presente ESTUDIO DE IMPACTO Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL COMPLEMENTARIO A LA LICENCIA 018. DEL BLOQUE 64 PALANDA YUCA SUR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PLATAFORMAS A, B Y C, SUS CORRESPONDIENTES VÍAS DE ACCESO, TENDIDO DE LÍNEAS DE FLUJO, ÁREA PARA DISPOSICIÓN DE LOS LODOS Y RIPIOS; Y LA PERFORACIÓN DE CUATRO(4) POZOS POR CADA PLATAFORMA EN FASE DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN, tiene como finalidad evaluar de manera integral los impactos ambientales derivados de la ejecución del proyecto dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur, se elabora en cumplimiento de la normativa ambiental vigente aplicable al sector hidrocarburífero, con el objeto de identificar, evaluar y gestionar los impactos ambientales derivados de la ejecución del proyecto a desarrollarse dentro del Bloque 64 Palanda Yuca Sur.

El proyecto contempla la construcción de las Plataformas A, B y C, sus respectivas vías de acceso, el tendido de líneas de flujo y la implementación de facilidades asociadas, necesarias para el desarrollo de actividades hidrocarburíferas, considerando las etapas de construcción, perforación, operación y cierre.

El estudio incorpora la caracterización integral de la línea base ambiental, abarcando los componentes físico, biótico y social, con el propósito de establecer las condiciones actuales del área de influencia y servir como fundamento técnico para la identificación y evaluación de impactos ambientales, garantizando la trazabilidad y consistencia del análisis efectuado.

La identificación y evaluación de impactos ambientales se realizó a partir del análisis de los aspectos ambientales generados por las actividades del proyecto y su interacción con los componentes Biótico, Físico y Social. Para la valoración de impactos se aplicó la metodología de la Matriz de Leopold Modificada, complementada con los criterios de evaluación de Conesa, considerando parámetros como intensidad, extensión, momento, sinergia, acumulación, persistencia, efecto, reversibilidad, recuperabilidad y periodicidad. En este contexto, se definió como umbral de importancia aquellos impactos con valores iguales o superiores a 25 ($I \geq 25$), clasificándose mayoritariamente como impactos moderados, identificándose adicionalmente impactos severos de carácter puntual, sin evidenciarse impactos de categoría crítica.

En la etapa de construcción, se concentran los impactos ambientales de mayor relevancia, asociados principalmente a actividades de desbroce, desbosque, limpieza, descapote, disposición de material, movimiento de tierras, conformación de taludes, relleno y compactación. Estas actividades generan aspectos ambientales relacionados con la remoción de cobertura vegetal, alteración del suelo, modificación de la geoforma, generación de emisiones atmosféricas, ruido y desechos. Como consecuencia, se identifican impactos tales como la disminución de la cobertura vegetal, cambio en la estructura del ecosistema terrestre, modificación del hábitat de fauna, afectación de las características del suelo, alteración de la calidad del aire e incremento de niveles de presión sonora, así como el deterioro del paisaje, los cuales han sido clasificados predominantemente como moderados, identificándose impactos severos puntuales asociados a la intervención directa del suelo y la cobertura vegetal.

En la etapa de perforación, los impactos se encuentran asociados a la operación del taladro, el manejo de fluidos, la generación de desechos y la movilización de maquinaria y equipos. Estos aspectos generan impactos relacionados con emisiones, ruido, vibraciones y riesgos potenciales derivados de derrames o liqueos de sustancias, los cuales han sido evaluados como moderados, en función de su probabilidad de ocurrencia y de la aplicación de medidas de control.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los impactos se relacionan principalmente con la generación de emisiones atmosféricas, ruido y manejo de desechos, generando efectos sobre la calidad del aire y el entorno, los cuales presentan un carácter moderado debido a su naturaleza temporal y a la posibilidad de ser gestionados mediante la implementación de medidas de manejo ambiental.

En la etapa de cierre, las actividades están orientadas al desmantelamiento de las instalaciones y a la restauración de las áreas intervenidas, previéndose la reducción progresiva de los impactos ambientales y la recuperación de las condiciones del entorno.

En el componente físico, los impactos identificados se relacionan principalmente con la alteración del suelo, calidad del aire, niveles de ruido y paisaje, siendo en su mayoría de carácter moderado, con impactos severos puntuales asociados a la remoción de cobertura vegetal y movimiento de tierras.

En el componente biótico, los impactos se vinculan con la intervención del hábitat natural, generando efectos como la disminución de la cobertura vegetal, fragmentación y modificación del ecosistema terrestre, así como la alteración del hábitat de fauna. Estos impactos han sido evaluados mayoritariamente como moderados, con impactos severos puntuales en función de la sensibilidad ecológica del área.

En el componente social, se identifican impactos tanto negativos como positivos. Entre los impactos negativos se consideran posibles cambios en las dinámicas sociales, presión sobre servicios locales y variaciones en la percepción social del proyecto. Por otra parte, se destacan impactos positivos relevantes como la generación de empleo, la dinamización de la economía local y el apoyo a programas de salud y educación, los cuales se derivan de la interacción entre el proyecto y las comunidades del área de influencia, así como de la implementación de estrategias de gestión social y relacionamiento comunitario.

Los resultados del análisis evidencian que los impactos ambientales del proyecto se concentran principalmente en la etapa de construcción, mientras que en las etapas posteriores predominan impactos de menor intensidad, asociados a emisiones, generación de desechos y riesgos potenciales. En términos generales, los impactos identificados corresponden mayoritariamente a la categoría de moderados, con la presencia de impactos severos de carácter puntual, los cuales son técnica y ambientalmente manejables.

En función de los resultados obtenidos, se formuló el Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual constituye el instrumento de gestión ambiental del proyecto y establece programas, medidas y acciones orientadas a prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los impactos identificados. Dicho plan incluye programas de manejo de suelos, control de emisiones, manejo integral de desechos, protección de flora y fauna, prevención de riesgos, seguridad y salud ocupacional, así como programas de gestión social. Adicionalmente, contempla mecanismos de seguimiento y monitoreo ambiental que permiten verificar el cumplimiento y la eficacia de las medidas implementadas.

En consecuencia, y en virtud del análisis técnico desarrollado, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, en tanto que los impactos identificados pueden ser adecuadamente gestionados mediante la implementación del Plan de Manejo Ambiental, garantizando la protección de los componentes ambientales y el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), es un documento que se diseña en base a la evaluación de los impactos ambientales y análisis de riesgos, identificados al analizar los procesos, instalaciones y operaciones que se llevaran a cabo para la construcción de las plataformas A, B y C, sus correspondientes vías de acceso, tendido de líneas de flujo y la perforación de cuatro (4) pozos por cada plataforma en fase de explotación.

Según el art. 435 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente el plan de manejo ambiental es el documento que contiene las acciones o medidas que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir, compensar, restaurar y reparar los posibles impactos ambientales negativos, según corresponda, al proyecto, obra o actividad.

Estructura del Plan de Manejo Ambiental



Fuente: Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, 2020

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Los presentes programas que se han planteado fueron elaborados y estructurados en base a cada una de las etapas del proyecto versus sus actividades causen potenciales impactos ambientales planteadas, descritas en la Evaluación de impactos Ambientales del Capítulo 8.

Listado de matrices del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

Etapa del proyecto	Actividades que causen potenciales impactos ambientales	Matriz
CONSTRUCCIÓN DE LAS 3 PLATAFORMAS, VÍAS DE ACCESOS, LÍNEAS DE FLUJO Y PISCINAS PARA LODOS Y RIPIOS DE PERFORACIÓN	Desbroce y limpieza	PROGRAMA - 01
	Retiro de capa vegetal (descapote)	PROGRAMA - 01
	Movimiento de tierras	PROGRAMA - 02
	Relleno y Compactación	PROGRAMA - 02
	Construcción del área de lodos y rипios	PROGRAMA - 06
	Construcción de obras civiles en la plataforma (cunetas, alcantarillado, trampas de grasa, cerramiento, sumidero, etc.)	PROGRAMA - 05
	Operación y Mantenimiento de Maquinarias, Equipos y transporte de materiales de construcción	PROGRAMA - 03
	Transporte de materiales de construcción	PROGRAMA - 03
	Medidas para el control de uso fuentes radioactivas	PROGRAMA - 19
PERFORACION DE POZOS	Operación y Mantenimiento de Maquinarias, Equipos y transporte de materiales de construcción	PROGRAMA - 03
	Instalación y funcionamiento de campamento de perforación	PROGRAMA - 05
	Tratamiento de lodos y rипios de perforación para su disposición final en las piscinas	PROGRAMA - 06
	Generación de energía eléctrica	PROGRAMA - 09
	Programa de Aprovisionamiento y Almacenamiento combustibles y lubricantes	PROGRAMA- 10
	Almacenamiento y aprovisionamiento de químicos/	PROGRAMA- 12
	Pruebas de Producción	PROGRAMA- 07
	Quema de gas-mantenimiento de teas temporales	PROGRAMA - 08
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS FACILIDADES	Medidas para el control de uso fuentes radioactivas	PROGRAMA - 20
	Generación de energía eléctrica por generador	PROGRAMA - 09
	Operación y Mantenimiento de las plataformas	PROGRAMA- 12
	Operación y Mantenimiento de accesos	PROGRAMA - 12
	Almacenamiento y Manejo de químicos y combustibles	PROGRAMA - 11 PROGRAMA- 10
Instalación y Operación de líneas de flujo	PROGRAMA -13	

Fuente: Procapcon Trabajo 2023-2024

Plan de Contingencias

El plan de contingencia se elabora con el fin de identificar anticipadamente posibles situaciones imprevistas y/o contingencias durante la construcción y perforación de la Plataforma A con sus 4 pozos, Plataforma B con sus 4 pozos, Plataforma C con sus 4 pozos, las vías de acceso correspondientes, y la construcción de áreas de piscinas de lodos y rипios de perforación.

Este plan tiene como objetivo evaluar los riesgos que el proyecto puede representar para el medio ambiente, así como los riesgos ambientales que pueden afectar al proyecto. Además, se tienen en cuenta los riesgos laborales potenciales, como cortes, caídas y problemas de salud.

El plan busca optimizar la utilización de equipos, materiales y recursos humanos para prevenir y controlar las posibles contingencias. Esto se logra mediante la selección de equipos, el diseño de procedimientos operativos, administrativos, y la capacitación del personal. El Plan de Contingencias se basa en un sistema de "notificación y respuesta".

El Plan de Contingencias está diseñado para:

- Servir como base para un plan de acción organizado para hacer frente a emergencias y derrames de cualquier magnitud.
- Definir claramente las responsabilidades, prioridades e importancia en la respuesta a situaciones de emergencia o derrames a gran escala.
- Proporcionar información sobre cómo manejar incidentes graves y las organizaciones involucradas en emergencias.

En el Plan de Contingencias, se presentan los resultados del análisis de riesgos derivados de diversos escenarios identificados y evaluados. Este análisis abarca tanto los riesgos externos al proyecto (exógenos) como los internos (endógenos), tal como se detalla en el capítulo 7. Análisis de Riesgos.

Plan de Capacitación

El Plan de Capacitación es una herramienta que permite mejorar las habilidades de cada uno de los miembros que participan en el desarrollo del proyecto, actualicen sus conocimientos y mejoren la productividad del equipo.

La capacitación estará relacionada con aspectos de protección y cuidados ambientales, y se realizará de acuerdo con el nivel de responsabilidad del trabajador, se utilizarán diferentes mecanismos para la capacitación y difusión del EIA y PMA, siguiendo las normas y medidas establecidas por PCR Ecuador S.A.

El presente plan de capacitación cubre todas las actividades y servicios de PCR Ecuador S.A., relacionadas con sus operaciones en el Bloque 64 Palanda-Yuca Sur.

Para identificar las necesidades de toma de conciencia, se tendrá en cuenta la descripción de cargos y el riesgo al que están expuestos, de acuerdo con las necesidades identificadas, se establecerá una Matriz de entrenamiento y toma de conciencia, planificados anualmente, dentro de un período determinado.

En el Plan de capacitación se propone abordar las siguientes acciones:

- Todos los empleados de PCR Ecuador S.A., recibirán capacitación en temas de ambiente, seguridad y salud.
- Proporcionar a los empleados el conocimiento y las destrezas que se requieran para trabajar en una forma segura y responsable.

PCR Ecuador S.A., proporcionará al personal de nuevo ingreso un manual que contenga, el reglamento interno de trabajo y reglamento de seguridad y salud, la inducción será coordinada por el Departamento de Capital Humano. Esta actividad proporcionará a los nuevos empleados una orientación en temas de seguridad, salud, ambiente y responsabilidad con la operación.

Plan de Manejo de Desechos

El Plan de Desechos tomará en cuenta leyes, reglamentos y/o normativas ambientales tales como: Código Orgánico del Ambiente, Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Acuerdo Ministerial 097-A, Acuerdo Ministerial 100A (artículos 40, 43, 44, 45, 46 y 47), Acuerdo Ministerial 026 y Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841 a fin de tratar los desechos generados, utilizando cualquiera de las tecnologías aceptadas (reciclaje, incineración, encapsulamiento, biorremediación, rellenos sanitarios, etc.) para realizar una actividad ecológicamente aceptable, minimizando los posibles impactos ambientales que se puedan provocar por la generación de desechos.

Clasificación, almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos por etapa del proyecto

Almacenamiento temporal de los desechos generado durante cada etapa del proyecto		Etapas del proyecto		<p>Constructiva. - en el área de maniobrabilidad (se adaptarán sitios de acuerdo con el avance en obra) se establecerán sitios de acopio temporal de desechos, los cuales serán clasificados y etiquetados según su origen y tipo y posteriormente serán trasladados por un gestor ambiental.</p> <p>Perforación de pozos. - tanto en el área de campamento y de la plataforma A, B y C se establecerán sitios de acopio temporal de desechos, los cuales serán clasificados y etiquetados según su origen y tipo. La disposición final de estos desechos estará a cargo de la empresa que realice las actividades de perforación. La misma que deberá contratar los servicios de un gestor debidamente autorizado por el respectivo ente de control, sin embargo, será de responsabilidad de PCR Ecuador S.A verificar la disposición final de los mismos para dar estricto cumplimiento de lo que establece el Acuerdo Ministerial 100 A</p> <p>Operación y mantenimiento. - en las plataformas se establecerán sitios de acopio temporal de desechos, los cuales serán clasificados y etiquetados según su origen y tipo y posteriormente serán evacuados fuera del Bloque 64 Palanda por un gestor ambiental.</p> <p>Cierre y abandono. - Los desechos que se generen en esta etapa serán trasladados fuera del Bloque 64. Los desechos deberán estar debidamente clasificados y etiquetados según su origen y tipo, es decir, estarán situados en las áreas de desechos reciclables (plásticos, papel/cartón, chatarra, etc.) y no reciclables (especiales y peligrosos).</p>	
ETAPA DE ACTIVIDAD	TIPO DE DESECHOS Y CLASIFICACION	RESIDUO	TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL	EMPRESA O GESTOR AMBIENTAL A ENTREGAR LOS RESIDUOS	
Construcción, Perforación, Operación y mantenimiento, Cierre y Abandono	Reciclables	Inorgánicos	Metálicos, Chatarra no contaminada	Clasificación, Reciclaje y posterior entrega al gestor	HAZWAT CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
			Vidrio	Para el tratamiento del vidrio es necesario reducir su tamaño para lo cual se puede quebrar al vidrio dentro de un envase metálico adecuado, y una vez procesado este material debe ser entregado al gestor.	
			Llantas	Clasificación, Reciclaje y posterior entrega al gestor	
			Escombros, ripio	Reciclaje, previa trituración, emplear en áreas de relleno construcción civil mediante una disposición controlada.	
			Cables eléctricos no utilizable	Clasificación, Reciclaje y posterior entrega al gestor	
			Papel / Cartón y productos de papel	Clasificación, Reciclaje y posterior entrega al gestor	
			Plásticos	Clasificación, Reciclaje y posterior entrega al gestor	
			Filtros	Clasificación, Reciclaje de su estructura metálica y posterior entrega al gestor	
			Baterías (automotriz y generadores)	Clasificación, Reciclaje y posterior entrega al gestor	
			Madera	Reciclaje, es necesario separar en reutilizable y desechos. A los desechos se les debe extraer los clavos y partes metálicas para posteriormente sean entregados al gestor.	
			Desechos textiles	Clasificación, Reciclaje y posterior entrega al gestor	
EPP	Clasificación, Reciclaje, reúso en otras actividades o entrega al gestor				
	Inorgánicos domésticos	Envolturas de productos alimenticios	Clasificación; disposición controlada mediante la entrega a un gestor autorizado.		
	Orgánicos domésticos	Restos de alimentos	Clasificación entrega a gestor		
Perforación	No Reciclables	Peligrosos	Lodos, rípios y desechos de perforación	Disposición final hacia piscinas que se construirán específicamente de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 1 del Estudio Complementario.	-----
Perforación Operación y mantenimiento	No Reciclables	Peligrosos	Lodos y arena contaminados con hidrocarburos	Gestor Autorizado	HAZWAT
			Lodos de fondo de tanques de hidrocarburo	Gestor Autorizado	CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL
			Lodos generados en planta de aguas negras y grises.	Gestor Autorizado	Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
Perforación Operación y mantenimiento	No Reciclables	Peligrosos	Tierra y vegetación con Hidrocarburos	Incineración área Asignada/ Gestor Autorizado Prevención de derrames.	HAZWAT CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
Perforación Operación y mantenimiento Cierre y Abandono	No Reciclables	Peligrosos	Filtros usados, filtros hidráulicos	Entrega a gestor autorizado para su posterior incineración	HAZWAT CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
			Paños o material absorbentes y trapos contaminados con crudo o derivados de hidrocarburos o sustancias químicas peligrosas	Entrega a gestor autorizado para su posterior incineración	
			Pilas o baterías usadas o desechadas que contienen materiales pesados	Entrega a gestor autorizado	
			Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes y focos ahorradores usados	Deberán almacenarse en recipientes cerrados y serán enviados con un gestor autorizado. Se deberá cuidar no romper estos desechos	
			Cartuchos tipo tóner o tinta	Entrega a gestor autorizado	
Perforación Operación y mantenimiento	No Reciclables	Peligrosos	Material de embalaje contaminado con restos de sustancia o desechos peligrosos	Entrega a gestor autorizado para su posterior incineración	HAZWAT CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
	No Reciclables	Peligrosos	Envases Químicos, envases contaminados con materiales peligrosos	Envase metálico: considerar como chatarra, previo lavado o gestionar devolución a proveedor Envase de vidrios para químicos especiales, gestionar devolución a proveedor Envase plástico: destrucción total del envase en forma de planchas reciclaje. Demás envases que no puedan ser recuperados. - entrega a gestor para incineración y disposición controlada	
	No Reciclables	Peligrosos	Sacos de químicos	El producto contenido se refiere a cemento o cal, estos serán enviados al gestor autorizado.	
Construcción, Perforación, Operación y mantenimiento, Cierre y Abandono	No Reciclables	Peligrosos	Baterías y desechos de catalizadores.	Regeneración y reutilización en cuanto sea posible, caso contrario entrega al gestor autorizado.	HAZWAT CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
	No Reciclables		Desechos sanitarios y clínicos infecciosos (cortopunzantes, bajalenguas, ampollitas, medicinas caducadas, gasas, torunda, de limpieza, etc.)	Entrega a gestor autorizado	
	No Reciclables	Especial	Neumáticos usados o partes de estos	Entrega a gestor autorizado	
Perforación Operación y mantenimiento	No Reciclables	Especial	Equipos eléctricos o electrónicos no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos	Entrega a gestor autorizado	
Perforación	No Reciclables	Peligrosos	Desechos de materiales radioactivos que se utilizan en la perforación para la toma de registros de pozos.	Entrega a contratista encargada de la toma de los registros que poseen los equipos y sistemas necesarios para el control y manejo de las fuentes radioactivas que se utilicen. La Operadora realizará el seguimiento de la disposición de estos desechos o fuentes radioactivo.	La entrega de este tipo de desechos se deberá coordinar entre la contratista con la SCAN
Perforación Operación y mantenimiento	No Reciclables	Peligrosos	Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados.	Entrega a gestor autorizado	HAZWAT
Perforación (campamento de perforación)	No Reciclables	Peligrosos	Carbono activado consumido, excepto el resultante del tratamiento del agua potable	Entrega a gestor autorizado	CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL
Todas las etapas del proyecto	No Reciclables	Peligrosos	Equipos de protección personal (EPP) impregnados con sustancias tóxicas o contaminantes	Clasificación, Entrega a gestor autorizado	Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
Campamento Temporal Perforación	No Reciclables	Peligrosos	Compresores del sistema de aire acondicionado	Previamente se drenará el aceite el mismo que será entregado al gestor. Los compresores serán entregados al gestor ambiental autorizado.	

Clasificación, almacenamiento y disposición final de los desechos líquidos por etapa del proyecto

Almacenamiento temporal de los desechos generado durante cada etapa del proyecto	Etapas del proyecto	<p>Constructiva. – Durante la construcción de las facilidades se instalará un baño portátil, en el frente de obra, para el manejo de los residuos líquidos domésticos del personal, serán manejados por la empresa contratista, siendo entregado a gestores autorizados, sin embargo, es responsabilidad de PCR Ecuador S.A dar el seguimiento correspondiente al manejo y disposición de estos desechos.</p> <p>Perforación y operación y mantenimiento de las plataformas Los residuos líquidos domésticos se obtendrán de los sanitarios, duchas, lavandería y lavamanos del campamento, ya sea durante la perforación propiamente dicha o en el periodo de Completación y pruebas de producción. El tratamiento de las aguas residuales domésticas se hará en primera instancia por medio de plantas portátiles compactas de lodos activados donde se utilizan productos coagulantes, floculantes y desinfectantes para el tratamiento de dichas aguas. Esta planta realiza tres procesos sucesivos: en el primer compartimiento se realiza el proceso de biodegradación de la materia orgánica por medio de la activación de enzimas catalizadoras (bacterias facultativas) y aireación extendida; en el segundo compartimiento, por medio de productos químicos como sulfato de aluminio y polímeros, se realiza el proceso de separación de los coloides indeseables; por último, pasa al compartimiento de cloración donde el líquido se mezcla con cloro. Luego de salir de la planta paquete deberá ser almacenado en un tanque hasta la entrega de resultados de los muestreos realizados, el efluente podrá ser, previa verificación de parámetros, descargado al medio ambiente en un cuerpo de agua receptor.</p> <p>Agua de escorrentía contaminada: que se escurren por áreas o canales arrastrando consigo contaminantes. (aguas almacenadas en cubetos)</p> <p>Agua operacional: aguas producidas como consecuencia del lavado de equipos que se recogen a través del sistema de canales perimetrales al área de perforación, así como de todas aquellas instalaciones donde existe el riesgo de derrames, fugas o escapes de productos químicos, lubricantes y/o combustibles; estas aguas son llevadas a una trampa de grasas; de allí estas aguas se integrarán al manejo de las aguas residuales industriales de cada pozo para una posterior entrega al gestor ambiental autorizado.</p> <p>Agua de escorrentía: Las aguas lluvia no contaminadas son aquellas que no tienen contacto con sustancias tóxicas, estas son recolectadas mediante un sistema de canales perimetrales, el tratamiento es primario y consiste en un desarenador construido al final de las cunetas que permitirá reducir el contenido de sólidos de estas aguas, para posteriormente ser dirigidas al medio.</p> <p>Aguas de Formación: Son las aguas asociadas a la perforación de los pozos, las cuáles serán manejadas en las facilidades tempranas por medio del proceso de separación de fluidos producidos, y posteriormente reinyectadas en pozos reinyectores que cuentan con la respectiva autorización. Referirse al Anexo 1. Licencia de pozos reinyectores.</p> <p>Aguas Residuales Especiales Son todos aquellos fluidos que contienen aceite y que pueden contener impurezas que los hacen inadecuados para su reciclaje. Estos fluidos son remanentes de mantenimiento de equipos y en general cualquier fluido residual que contenga aceite. El aceite descartado del mantenimiento de los generadores se recogerá en canecas debidamente marcadas y etiquetadas. Todos los recipientes se ubicarán en lugares debidamente asegurados para contención de derrames y su posterior envío a la empresa encargada de su disposición final. Los residuos líquidos aceitosos, así como los materiales peligrosos se deben almacenar en un sitio seguro que cuente con piso impermeabilizado. En todo sector donde se utilicen aceites, combustibles y productos químicos, se deberá instalar la infraestructura necesaria para el manejo de estos, que garantice la nula contaminación del suelo de las áreas donde se ubique. Para el almacenamiento de combustibles y aceite para los lodos base aceite se deberá instalar un dique perimetral sobredimensionado en un 110% del volumen de los tanques, para retener cualquier posible escape o fuga de combustibles.</p> <p>Cierre y Abandono. - Los desechos que se generen en esta etapa serán trasladados fuera del Bloque 64 Palanda y gestionados por un gestor ambiental autorizado.</p>	
		Etapa de actividad	TIPO DE DESECHOS
Constructiva, Perforación, Operación y mantenimiento, Cierre y abandono	Aguas lluvia y de escorrentía	Deberán ser colectadas por medio de los sistemas perimetrales que deberán contar las plataformas A, B y C. Las aguas de lluvia serán conducidas por sistemas de drenaje separados, de tal manera de asegurarse que no se mezclen con aguas domésticas ni industriales.	Sistema de drenaje perimetral
Construcción Cierre y abandono	Manejo de aguas negras y grises	Manejo de desechos provenientes de los baños portátiles instalados temporalmente serán entregado a un gestor ambiental	HAZWAT CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
Perforación Operación y mantenimiento	Manejo de aguas negras y grises	Las aguas domésticas (negras y grises), generadas en el Campamento temporal de perforación, serán tratadas en una planta de tratamiento que se instalarán en las plataformas. Antes de la descarga a la trampa de grasa, se deberá cumplir con los parámetros establecido en el Acuerdo Ministerial 097 A.	Trampa de grasa del sistema de drenaje perimetral de la plataforma
Perforación, Operación y mantenimiento, Cierre y abandono	Aceites usados o gastados y lubricantes	Entrega a gestor autorizado	HAZWAT CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
	Residuos de tintas, pinturas, resinas que contengan sustancias peligrosas y exhiban características de peligrosidad	Entrega a gestor autorizado	
Perforación Operación y mantenimiento	Aguas de fractura hidráulica / aguas de formación	Reinyección	Pozos reinyectores Anexo 1. Licencia de pozos reinyectores
	Aguas residuales del fluido de perforación	Reinyección	Pozos reinyectores Anexo 1. Licencia de pozos reinyectores
Perforación, Operación y mantenimiento, Cierre y abandono	Fluidos provenientes del Proceso de mantenimiento mecánico	Todo equipo de superficie debe estar sobre base impermeabilizada rodeada por canales perimetrales. El fluido que se vaya a utilizar en la limpieza de las partes mecánicas de los equipos en plataformas debe ser biodegradable.	HAZWAT CENTRO DE REMADIACION AMBIENTAL
Constructiva, Perforación, Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Fluidos provenientes del Manejo de Combustibles y Aceites, derrames pequeños	Se colocarán cubetos y por medio de vacuum el fluido, será entregado a un gestor ambiental autorizado. Por ningún motivo se verterá en cuerpos de agua, aceites usados.	Referirse Anexo 16. Licencias Ambientales de Gestores
Perforación, Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Fluidos Generados por derrames mayores de crudo y derivados de hidrocarburos que son contenido dentro de cubetos	El fluido liberado y confinado en un cubeto, será succionado con vacuum y reingresado a las pruebas de producción tempranas.	Recolección por vacuum reingresa a las pruebas de producción tempranas.

Fuente: Procapcon Trabajo 2023-202

Plan de Relaciones Comunitarias

El plan de Relaciones Comunitarias se centrará en establecer estrategias de información y comunicación, eventuales planes de indemnización (a nivel individual por lo propietarios identificados por la implantación del proyecto), compensaciones colectivas (a nivel comunitario ya sea por los propietarios donde se implantarán las facilidades, así como también los que se verán afectados por posibles impactos al componente físico relacionados al ruido y calidad de aire).

Programas de Gestión Comunitaria

- **Programa de Indemnización y Compensación**

Este programa seguirá con lo establecido en el Código Orgánico del Ambiente, el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, lo estipulado en el Acuerdo Ministerial 100 A, art. 48, 49 y 50 y el acuerdo interministerial 001. El presente programa pretende:

- Establecer medidas de indemnización que involucre a los propietarios cuyos predios serán afectados durante la ejecución de las actividades relacionadas con la construcción y perforación de las Plataformas A, B y C, así como los tramos de acceso y líneas de flujo correspondientes.
- Compensar o indemnizar cualquier impacto derivado de las actividades llevadas a cabo en el área bajo responsabilidad de PCR Ecuador S.A.
- Ejecutar una reparación integral en el área del proyecto cuando se produzcan impactos socioambientales por la generación de todo tipo de derrames, incendios, explosiones y demás eventualidades que se pueden desarrollar durante todo el proyecto.

- **Programa de Salud**

El presente programa se trabajará de manera coordinada con el Ministerio de Salud pública o la entidad del ramo que tenga la competencia. Las líneas de trabajo que se establecerán con la entidad antes referida podrían ser:

- Apoyo a las campañas médicas o brigadas de salud. Se intervendrá al menos una vez por año, con el objetivo de elevar el nivel de salud de la población y posicionar un enfoque de promoción y prevención de salud familiar, además de la prevención de la Violencia Intrafamiliar.
- Apoyo en campañas de prevención y control de enfermedades que se hayan identificado en la Línea Base del componente Social.
- Promover programas de nutrición en el AID juntamente con los centros de salud cercanos al área de influencia social directa de proyecto.
- Educar a la población en temas de cuidado en la salud por medio de charlas o talleres.

Para la ejecución de las líneas de trabajo antes referidas, PCR Ecuador S.A., a través de la Gerencia SA, apoyará con la logística del personal médico hacia cada una de las comunidades del AID.

- **Programa de Educación y capacitación ambiental a las comunidades del AID**

Las actividades planteadas para desarrollar el presente programa se enfocan en:

- Contribuir con la dotación de materiales escolares.
- Apoyo a los establecimientos educativos del AID de acuerdo con los presupuestos internos de PCR Ecuador S. A., una vez por año lectivo
- Coordinará con las Direcciones Distritales Educativas la ejecución de talleres lúdicos y pedagógicos dirigidos a los estudiantes del AID
- Ejecutar charlas o talleres **CON PERTINENCIA CULTURAL** a las comunidades en temas de manejo ambiental
- Capacitación técnica a las comunidades del AID.

- **Programa de contratación de mano de obra local, bienes y servicios**

Las medidas planteadas en el presente programa aplican en rango de prioridad para las comunidades del área efectiva de operaciones, el área a intervenir y finalmente el área de influencia indirecta, conforme lo están definidas en el capítulo 4 Línea base, ítem de análisis del componente social del presente Estudio de Impacto Ambiental complementario para la fase de explotación en el Bloque 64 Palanda Yuca Sur y avalado por la jurisdicción político-administrativa que corresponda conforme a lo establecido en el Ley Orgánica reformativa a la ley orgánica para la planificación integral de la circunscripción territorial especial amazónica

Las actividades que se desarrollen en el presente programa de contratación de mano se gestionarán a través de las dirigencias de cada una de las comunidades, principalmente, del Área de Influencia Directa, Área de Influencia Indirecta y PCR Ecuador S.A.

Contratación de personal local, para las siguientes áreas:

- Trabajadores para compañías de servicios
- Trabajadores para PCR Ecuador S.A., según vacantes y/o incremento de nuevas plazas de trabajo.
- Contratación de guardias de seguridad, según las necesidades operativas.
- Contratación como proveedores de transporte pesado, según necesidades operativas.
- Ayudantes de cualquier actividad
- Actividades de Construcción y obras civiles menores
- Recolección y clasificación de desechos
- Limpieza de áreas
- Revegetación, reforestación
- Mantenimiento de accesos.

- **Programa de Información y Difusión**

El propósito de este programa es mantener a la comunidad informada sobre las actividades que PCR Ecuador S.A., y sus contratistas llevarán a cabo en el área operativa, con el fin de mitigar preocupaciones y riesgos relacionados con la implementación del proyecto. Esto se hace en cumplimiento al Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Decreto ejecutivo 754 y el Acuerdo Ministerial 100 – A.

Un aspecto fundamental del Programa de Relaciones Comunitarias es la difusión del proyecto y su alcance. Para cumplir con este plan de difusión, se seguirán los siguientes pasos:

- Toma de Contacto: Contacto inicial con el/los presidentes, dirigentes de las localidades y el/los propietarios de predios, para informar en forma global sobre el propósito del proyecto y obtener las autorizaciones respectivas.
- Reuniones informativas: Se explicará a las comunidades y a los propietarios del AID en forma transparente acerca de las actividades a desarrollarse.
- Diálogo continuo sobre el efecto e impacto de las diversas actividades: Esto se debe transmitir en las reuniones que se mantengan con las localidades del AID.

- **Programa de monitoreo comunitario**

Se establece un plan de vigilancia comunitaria con el propósito de que las comunidades den seguimiento a las actividades que realice PCR Ecuador S.A., durante la etapa de construcción, perforación, operación y mantenimiento y cierre y abandono de las plataformas A, B y C.

- Se coordinará y definirá los mecanismos de participación ciudadana en la vigilancia y monitoreo de las actividades a ejecutarse.
- Se deberá contar con la participación de los actores sociales y población del área- de influencia al proyecto.

- Se deberán prever espacios de vigilancia ciudadana a través de delegados de la comunidad que aportarán con sus observaciones y recomendaciones.
- Se deberán mantener reuniones entre las partes para discutir y solventar las observaciones que hayan sido encontradas.

Plan de rescate de vida silvestre

El programa de Rescate de vida silvestre a implementarse está encaminado a minimizar y/o mitigar los efectos ambientales del proyecto al ambiente, para lo cual el programa establece lineamientos generales para la puesta en marcha de actividades de rescate de fauna y flora previo a la ejecución de las actividades previstas por PCR Ecuador S.A para la construcción y perforación de la Plataforma A y sus 4 pozos, Plataforma B y sus 4 pozos, la Plataforma C y sus 4 pozos, sus correspondientes vías de accesos, la construcción de áreas de piscinas de lodos y rípios de perforación, tendido de línea de flujo, la etapa de operación y la etapa de cierre y abandono.

El plan de rescate de vida silvestre está enmarcado con lo establecido en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente y el Acuerdo Ministerial 100A

Para el caso de rescate de flora se realizará el rescate de especímenes de importancia forestal o uso y aprovechamiento condicionado, especies endémicas, amenazadas o en alguna categoría de Conservación, mediante la recolección de semillas o plántulas.

En el rescate de fauna es importante señalar que no todos los animales silvestres son sujetos de rescate; especies presentes de fauna muy móvil, huyen del área del proyecto hacia zonas cercanas de hábitats similares, tan pronto sienten presencia humana. Favorablemente, alrededor de donde se implantará cada una de las plataformas (A, B y C) existen zonas boscosas que servirán de refugio para dichas especies.

Los murciélagos tampoco serán rescatados, ya que tienen la capacidad de abandonar el área de construcción por sí mismos. El rescate y reubicación de la fauna se enfocará principalmente en preservar aquellas especies que tienen una movilidad limitada y que no podrían abandonar rápidamente las áreas afectadas por las obras, lo que las pondría en peligro de morir.

La reubicación de los animales rescatados se llevará a cabo de inmediato para evitar situaciones de estrés derivadas de la captura y el confinamiento. Sin embargo, en el caso de animales heridos o especies que no puedan ser liberadas debido a complicaciones físicas, fisiológicas o de comportamiento, PCR Ecuador S.A., coordinará con la Autoridad Ambiental competente para entregar los individuos de fauna rescatados y proporcionará las condiciones necesarias para su traslado a Centros de Tenencia y Manejo de Fauna Silvestre autorizados y designados por la Autoridad Ambiental.

Plan de rehabilitación de áreas afectadas

El Plan de Rehabilitación propone medidas para restaurar el área intervenida por las actividades realizadas por PCR Ecuador S.A durante la construcción y perforación de las plataformas A, B y C, construcción del área de piscina para lodos y rípios de perforación proveniente de la plataforma A, construcción de los tramos de vías de acceso, tendido de línea flujo y las etapas de operación y mantenimiento y cierre y abandono de las facilidades antes mencionadas.

El presente subplan sigue los criterios de reparación integral establecidos en la normativa ecuatoriana, que incluyen acciones destinadas a revertir posibles daños ambientales y a restablecer la calidad y funcionamiento de los ecosistemas afectados, en cumplimiento con la legislación nacional que abarca la Constitución de la República del Ecuador, el Código Orgánico del Ambiente, su Reglamento, y el Acuerdo Ministerial 100-A.

El Plan de Reforestación y Revegetación se divide en cuatro etapas principales y son las siguientes:

- Planificación (elaboración del cronograma de actividades para la implementación del Plan de Reforestación y Revegetación).
- Adquisición de las plántulas requeridas para las actividades de reforestación y/o revegetación.
- Plantación y siembra.
- Monitoreo de la reforestación y revegetación.

El inicio del cronograma de reforestación y revegetación se ejecutará inmediatamente después de la finalización de actividades constructivas de plataformas, vías y tendido de línea de flujo y zonas que no formen parte del área útil del proyecto, obra o actividad.

Plan de Cierre y Abandono

El Plan de Cierre y Abandono abarca las acciones que se llevarán a cabo una vez que el proyecto concluya ya sea temporal o permanentemente, debido a circunstancias imprevistas o al término de la vida útil de las instalaciones.

Una vez completadas las actividades, se procederá a retirar todo el material excedente y los equipos utilizados, siguiendo las disposiciones finales correspondientes.

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales (ARCERNNR) es responsable de evaluar y aprobar la declaración de abandono de los equipos, maquinaria, instalaciones e infraestructura petrolera instalada. Después de obtener la autorización de ARCERNNR y la aprobación de la actualización del plan de cierre y abandono por parte del MAE, conforme a lo establecido en el Artículo 508 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, se procederá a llevar a cabo el Plan de Abandono conforme a lo dispuesto en el art. 53 numeral 7 del AM 100-A.

El plan se centrará en retirar los equipos, maquinaria, líneas de flujo, tanques, e infraestructura utilizados en la construcción y perforación de la Plataforma A con sus cuatro pozos, la Plataforma B con sus cuatro pozos, la Plataforma C con sus cuatro pozos, así como los accesos correspondientes.

Una vez que el área haya sido despejada y abandonada, se llevará a cabo una evaluación del estado del agua, del suelo, la gestión de residuos, la cobertura vegetal y el cumplimiento de los límites de calidad permitidos.

Plan de Monitoreo y Seguimiento

A continuación, se presenta una tabla resumen en la cual se expone los monitoreos a realizar y la frecuencia:

Resumen de los monitoreos a realizar

Plan de Monitoreo Ambiental		Etapa del proyecto		Frecuencia
Tipo de monitoreo				
Monitoreo Ambiental Interno	Calidad de agua	Efluentes de trampas de grasas en la plataforma (emisión)	Perforación	Diario La entrega del informe de monitoreo se realizará hasta 45 días término posteriores a su culminación.
		Cuerpo Receptor (inmisión)	Operación y mantenimiento	Mensual en base de una muestra simple. La entrega del informe de monitoreo será semestral dentro de los 30 días posteriores al término del cada semestre, considerando los semestres Enero- junio y Julio – Diciembre
		Aguas Negras y Grises	Perforación	Muestreo diario para descargas de aguas negras y grises, en base de una muestra simple tomada posterior al tratamiento. La entrega del informe de monitoreo se realizará hasta 45 días término posteriores a su culminación
		Agua subterránea	Operación y mantenimiento	Un monitoreo inicial a fin de caracterizar y diagnosticar el agua subterránea en los pozos piezométricos que se hayan instalado de acuerdo al análisis técnico

			Operación y mantenimiento	Trimestral La entrega del informe de monitoreo será semestral dentro de los 30 días posteriores al término del cada semestre, considerando los semestres Enero- junio y Julio – Diciembre
Calidad del Suelo	Contaminación por Fuga o derrame no controlado de sustancias, productos o desechos que afecten los componentes ambientales		Construcción Perforación Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Informe mensual de los resultados y avances de limpieza y restauración de áreas Monitoreos y toma de muestras se la realizará al inicio y al finalizar el plan de remediación; sin embargo, podría variar la frecuencia dependiendo del tipo de derrame, afectación ambiental o según lo dictamine la autoridad ambiental competente de acuerdo con los parámetros establecidos en la Tabla 2. Criterios de remediación, Anexo 2 del A.M. 97 – A.
	Monitoreo de Lodos de Perforación		Perforación	Se realizará un muestreo inicial para conocer la composición de este Posterior al menos cada seis meses hasta el cumplimiento de límites máximos permisibles La entrega del informe de monitoreo será 45 días posteriores al fin de la etapa, si la etapa dura más de un año, el informe de monitoreo se entrega anualmente
Calidad del aire	Ruido		Perforación Operación y mantenimiento	La periodicidad de los muestreos Etapa de perforación Ruido Ambiental: se realizará al menos un monitoreo o de forma bimensual en caso de que las actividades se extiendan por más tiempo. Durante la permanencia ininterrumpida en cada facilidad Etapa de operación y mantenimiento semestral
	Emisiones a la atmosfera		Perforación Operación y mantenimiento	Deberá ajustarse a lo establecido en el Acuerdo Ministerial 097-A se considera la tabla 4 del Anexo 3 La periodicidad de los muestreos Etapa de perforación Para emisiones gaseosas de fuentes fijas de combustión se realizará un monitoreo semanal. La entrega del informe de monitoreo se realizará hasta 45 días término posteriores a su culminación. Etapa de operación y mantenimiento Para emisiones gaseosas se realizará el monitoreo trimestral de las fuentes fijas de combustión La entrega del informe de monitoreo será semestral dentro de los 30 días posteriores al término del cada semestre, considerando los semestres Enero- junio y Julio – Diciembre
	Calidad del Aire		Operación y mantenimiento	Anualmente
	Monitoreo arqueológico		Construcción - Movimiento de tierras	Durante la realización del movimiento de tierras se contará con un monitor de planta
	Rescate de vida silvestre		Construcción Perforación Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Construcción: diarios, específicamente en las actividades de desbroce Perforación, operación y mantenimiento, cierre y abandono: cuando se encuentre especímenes de fauna en el área operativa
	Monitoreo de fauna adaptada a facilidades		Operación y mantenimiento Cierre y abandono	Operación y mantenimiento de las plataformas y accesos: anualmente Cierre y abandono: un año posterior a la finalización de las actividades, para dar un control y seguimiento de las especies que se hayan adaptado a las condiciones del proyecto
	Monitoreo Biótico		Construcción Perforación	Anualmente

		Operación y mantenimiento	
		Cierre y abandono	
	Emissiones fugitivas, tanques y recipientes de almacenamiento y otros donde se manejen productos limpios	Operación y mantenimiento	Anualmente
	Monitoreo de Revegetación y Reforestación	Estado de Avances de la Rehabilitación	Construcción Perforación Operación y mantenimiento Cierre y abandono
	Plan de Monitoreo al plan de relaciones comunitarias	Avances de los acuerdos y convenios	Construcción de las plataformas y accesos Perforación Operación y mantenimiento
			Trimestralmente durante primer año Semestral durante segundo año Una vez a partir del tercer año
			Anual de acuerdo con el Informe de Gestión Ambiental.

Fuente: Procapcon.