



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

INFORME N° 563 -2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC

Señora : Ing. Teresa Ysabel Macayo Marín
Directora General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Informe de Evaluación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana" presentada por Compañía Minera Casapalca S.A.

Referencia : Escrito N° 2735771 del 28/08/2017

Fecha : Lima, 14 de noviembre de 2017

I. ANTECEDENTES

En atención al documento de la referencia, los suscritos formulan el presente informe de evaluación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana" presentado por Compañía Minera Casapalca S.A.

1.1. Aprobaciones Anteriores

Mediante Resolución Directoral (RD) N° 161-2010-MEM/AAM del 11 de mayo del 2010, sustentada en el Informe N° 451-2010/MEM-AAM/EAF/PRR/MES/WAL/CMC/ACHM, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM), aprobó el Estudio de Impacto Ambiental "Ampliación de Mina y Planta Berna N° 2 de 1 800 a 5 000 TMD - U.E.A. "Americana".

Mediante RD N° 368-2010-MEM/AAM del 10 de noviembre del 2010, sustentada en el Informe N° 1071-2010-MEM-AAM/LCD/MPC/RPP, la DGAAM aprobó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana".

Mediante RD N° 012-2012-MEM/AAM del 17 de enero del 2012, sustentada en el Informe N° 053-2012-MEM-AAM/SDC/ABR, la DGAAM aprobó la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana".

Mediante RD N° 228-2014-MEM-DGAAM del 13 de mayo del 2014, sustentada en el Informe N° 505-2014-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/B, la DGAAM aprobó el Informe Técnico Sustentatorio "Ampliación de Mina y Planta Berna N° 2 de 1800 a 5000 TMD de la U.E.A. Americana- Optimización de procesamiento mediante la instalación de equipos adicionales en la Planta Berna N° 2".

Mediante RD N° 228-2016-MEM-DGAAM del 26 Julio del 2016, sustentada en el Informe N° 640-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/D, la DGAAM dio conformidad al segundo Informe Técnico Sustentatorio del proyecto "Ampliación de la Capacidad Berna N° 2 de 5 000 a 6 000 TMSD, Recrecimiento del Depósito de Relaves N° 3 y Modificación de Instalaciones Auxiliares" en relación al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación de Mina y Planta Berna N° 2 de 1 800 TMSD a 5 000 TMSD".

Mediante RD N° 118-2017/MEM-DGAAM del 17 de abril de 2014, sustentada en el Informe N° 169-2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC, la DGAAM desaprobó la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana".

1.2. Solicitud Actual

Mediante escrito N° 2735771 del 28 de agosto de 2017, Compañía Minera Casapalca S.A. presentó a la DGAAM la Actualización del Plan de Cierre de Minas (APCM) de la unidad minera "Americana", elaborada por Asesores y Consultores Mineros S.A. (ACOMISA), empresa inscrita en el Registro de Entidades Autorizadas para Elaborar Planes de Cierre de Minas del Ministerio de Energía y Minas. Adjuntó el cargo de la presentación de la presente APCM a la Dirección Regional de Energía y Minas de Lima, realizada el 25 de agosto del 2017.

ELP



Mediante Memo N° 0572-2017/MEM-DGAAM del 19 de septiembre del 2017, la DGAAM remitió a la Dirección General de Minería, copia digital de la APCM de la unidad minera "Americana", para su opinión en los aspectos económicos y financieros.

Mediante Memo N° 1076-2017/MEM-DGM del 26 de septiembre del 2017, la DGM remitió a la DGAAM el informe N° 131-2017/MEM-DGM-DTM-PCM concluyendo que la APCM de la unidad minera "Americana" se considera conforme en los aspectos económicos y financieros.

II. MARCO LEGAL

- Ley N° 28090: Ley que Regula el Cierre de Minas.
- Decreto Supremo N° 033-2005-EM: Reglamento para el Cierre de Minas.
- Decreto Supremo N° 035-2006-EM: Modifica el D.S. N° 033-2005-EM.
- Decreto Supremo N° 045-2006-EM: Modifica el D.S. N° 033-2005-EM.
- Decreto Supremo N° 006-2017-JUS., Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

III. EVALUACIÓN

- 3.1 La Actualización de los Planes de Cierre de Minas, se encuentra regulada en el Decreto Supremo N° 033-2005-EM que aprobó el Reglamento para el Cierre de Minas, por lo que la presente Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana", será evaluada dentro del marco de dicho reglamento, sin embargo además, la evaluación podrá considerar lo establecido en otras normas conexas generales o específicas que puedan ser de utilidad para el sustento de la evaluación, tal como se ha señalado en el marco normativo del presente Informe.

Decreto Supremo N° 033-2005-EM

Artículo 20°.- Modificaciones al Plan de Cierre de Minas

El Plan de Cierre de Minas debe ser objeto de revisión y modificación, en los siguientes casos:

20.1.- Una primera actualización luego de transcurridos tres (3) años desde su aprobación y posteriormente después de cada cinco (5) años desde la última modificación o actualización aprobada por dicha autoridad.

(...)

Artículo 22.- Trámite para la modificación del Plan de Cierre de Minas

Toda revisión, actualización o modificación del Plan de Cierre de Minas, se tramita ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, a través del procedimiento de Modificación de Plan de Cierre de Minas. La solicitud respectiva debe estar sustentada en informes emitidos por alguna entidad consultora registrada.

Artículo 23.- Procedimiento para la modificación del Plan de Cierre de Minas

De propia iniciativa o a solicitud de la autoridad competente, en el plazo que ésta determine, el titular de actividad minera debe presentar ante el Ministerio de Energía y Minas tres (3) ejemplares impresos y cinco (5) en medio magnético del Plan de Cierre de Minas modificatorio, elaborado por una entidad consultora registrada ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, acreditando asimismo la presentación previa del Plan de Cierre de Minas a la Dirección Regional de Energía y Minas, la cual debe cursar comunicación a las autoridades regionales y locales correspondientes, así como a la presidencia de la comunidad del área en cuyo ámbito se realizarán las obras o actividades consideradas en el Plan de Cierre de Minas u otras entidades que considere conveniente, dando cuenta de la disponibilidad para consulta, de la modificación solicitada.

Se recibirán aportes, recomendaciones o documentación remitida como parte del proceso de participación ciudadana durante veinte (20) días hábiles desde que el Plan de Cierre de Minas modificatorio fue presentado ante la Dirección Regional de Minería correspondiente o desde su presentación ante el Ministerio de Energía y Minas, la fecha que sea posterior.



Evaluada la solicitud, absueltas las observaciones de la autoridad competente y evaluados los aportes, recomendaciones o documentación remitida como parte del proceso de participación ciudadana, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros con opinión favorable de la Dirección General de Minería, en lo concerniente a los nuevos montos a ser tomados en cuenta en el presupuesto del Plan de Cierre de Minas y la inversión programada anual para la fijación de la nueva garantía, emitirá la correspondiente Resolución Directoral en un plazo máximo de cuarenta (40) días hábiles contados desde la fecha en que la solicitud fue ingresada a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

- 3.2 Ubicación.-** La unidad minera "Americana" está localizada al Este de la ciudad de Lima a la altura del kilómetro 120 de la Carretera Central, al inicio de la quebrada "El Carmen", en el paraje denominado Piedra Parada, distrito de Chicla, provincia de Huarochirí y departamento de Lima.
- 3.3 Acceso.-** Para llegar a la unidad minera "Americana" se toma la carretera Central hasta el km 120 (Casapalca) y luego se desvía 5 km hasta la mina.
- 3.4 Objetivos del Cierre.-** El objetivo de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana" es garantizar la preservación de la salud y seguridad de las personas a través del diseño y construcción de obras civiles, mediante trabajos de estabilidad física, geoquímica e hidrológica de los componentes mineros, con la finalidad que, a largo plazo, no generen impactos negativos, ni condiciones de riesgo físico producidas por eventos naturales.
- 3.5 Actividades Mineras.-** Compañía Minera Casapalca S.A. explota minerales de plata, plomo, cobre y zinc mediante minado subterráneo, los que son procesados mediante flotación selectiva en la planta de beneficio Berna 2, que tiene una capacidad instalada de 6 000 TMSD, obteniendo concentrado Bulk, Cu-Pb y Zn.

3.6 Componentes que comprende la actualización

Cuadro N° 1: Componentes de la unidad minera "Americana"

N°	Código	Descripción de Componente	Zona	Coordenadas UTM (WGS 84)		Altitud (msnm)
				Este	Norte	
Bocaminas						
1	AM-BOC-01	Túnel Gubbins	Potosí	365 526	8 711 331	4 244
2	AM-BOC-02	Bocamina Alex 1	El Carmen	366 085	8 710 439	4 414
3	AM-BOC-03	Bocamina El Carmen Nv. 435	El Carmen	366 677	8 710 044	4 456
4	AM-BOC-04	Bocamina Nv. 600	El Carmen	366 667	8 710 344	4 555
5	AM-BOC-05	Bocamina Nv. 400	El Carmen	366 822	8 710 384	4 598
6	AM-BOC-06	Bocamina Nv. 200	El Carmen	366 771	8 710 458	4 650
7	AM-BOC-07	Bocamina Pique Principal Cuerpos Nv. 440	El Carmen	366 018	8 710 203	4 464
8	AM-BOC-08	Crucero 175 Cuerpo Carolina	Planta Concentradora	368 958	8 708 985	4 832
9	AM-BOC-09	Rampa Túnel Gubbins	Potosí	365 460	8 711 417	4 222
10	AM-BOC-10	Bocamina Velito	Planta Concentradora	369 320	8 708 228	4 916
11	AM-BOC-11	Bocamina Nv. 4500	El Carmen	366 093	8 710 040	4 536
12	AM-BOC-12	Bocamina Alex 2	El Carmen	366 040	8 710 465	4 410
Chimenea						
13	AM-CHI-01	Raise Boring Mariana Nv. 435	El Carmen	367 778	8 710 323	4 680
14	AM-CHI-02	Raise Boring Cuerpos Nv. 10	El Carmen	366 447	8 710 382	4 527
15	AM-CHI-03	Raise Boring Cuerpos Nv. 600	El Carmen	366 496	8 710 382	4 532
16	AM-CHI-04	Ventiladores	El Carmen	365 875	8 710 549	4 390
Instalaciones de procesamiento						
17	AM-PB-01	Planta Concentradora Berna N° 2	Planta Concentradora	368 899	8 708 989	4 800
18	AM-DM-01	Cancha de Mineral N° 1	Planta Concentradora	368 920	8 709 101	4 828
19	AM-DM-02	Cancha de Mineral N° 2 A	Planta Concentradora	369 241	8 709 418	4 825
20	AM-DM-03	Cancha de Mineral N° 2 B	Planta Concentradora	369 411	8 709 452	4 825
21	AM-TM-01	Tolva de Mineral El Carmen	El Carmen	366 500	8 710 165	4 440
Instalaciones de Manejo de Residuos						

[Handwritten signatures and initials on the left side of the table]



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

22	AM-DR-01	Depósito de Relaves N° 3	Planta Concentradora	368 102	8 710 034	4 681
23	AM-DD-01	Cancha de Desmonte El Carmen	El Carmen	366 335	8 710 286	4 440
24	AM-TM-02	Tolva de Desmontes	El Carmen	366 565	8 710 158	4 444
Instalaciones para el Manejo de Agua						
25	AM-ITA-01	PTARD El Carmen	El Carmen	365 843	8 710 472	4 400
26	AM-ITA-02	PTARD Potosí	Potosí	365 236	8 711 467	4 190
27	AM-ITA-03	Pozas de Recuperación	Planta Concentradora	368 831	8 708 939	4 772
28	AM-ITA-04	PTARD Elcida	Elcida	368 291	8 709 428	4 728
29	AM-ITA-05	PTARD Planta	Planta Concentradora	368 848	8 708 805	4 772
30	AM-ITA-06	Cámara de Reunión	-	367 672	8 710 308	4 621
31	AM-ITA-07	Cámara de Bombeo	-	368 520	8 709 444	4 682
32	AM-IAA-01	Sistema de Captación de Agua	Planta Concentradora	368 852	8 708 442	4 776
33	AM-IAA-02	Tanque de Agua	El Carmen	366 344	8 709 988	4 465
34	AM-IAA-03	Tanque de Agua para Obreros	El Carmen	366 022	8 710 298	4 418
35	AM-IAA-04	Pozo de Almacenamiento de Agua para Mina Nv. 200	El Carmen	366 765	8 710 461	4 654
36	AM-IAA-05	Reservorio	Potosí	365 383	8 711 357	4 228
37	AM-IAA-06	Tanque de Agua	Planta Concentradora	368 981	8 708 971	4 840
38	AM-IAA-07	Reservorio	El Carmen	366 891	8 709 962	4 501
39	AM-IAA-08	Línea de Impulsión (bombeo)	--	(i) 368 962 (f) 371 905	8 708 947 8 705 077	4 849
Áreas para Material de Préstamo						
40	AM-MP-01	Depósito de Suelo Orgánico	--	368 165	8 709 385	4 753
Otras Infraestructuras Relacionadas						
41	AM-INF-01	Almacén	El Carmen	366 452	8 710 224	4 446
42	AM-INF-02	Almacén Planta	Planta Concentradora	368 763	8 709 088	4 774
43	AM-INF-03	Almacén General de Mina	El Carmen	366 496	8 710 034	4 442
44	AM-INF-04	Almacén 2	El Carmen	366 566	8 710 031	4 446
45	AM-INF-05	Almacén de Chatarra	El Carmen	366 402	8 710 264	4 449
46	AM-INF-06	Almacén de Combustible	El Carmen	366 713	8 710 135	4 470
47	AM-INF-07	Balanza de Almacén General	El Carmen	366 517	8 710 232	4 459
48	AM-INF-08	Balanza de Planta Concentradora	Planta Concentradora	368 892	8 708 812	4 782
49	AM-INF-09	Casa Comprensora	El Carmen	366 642	8 710 065	4 449
50	AM-INF-10	Casa Fuerza	El Carmen	366 636	8 710 048	4 450
51	AM-INF-11	Depósito de Aceites	El Carmen	366 730	8 710 084	4 463
52	AM-INF-12	Depósito de Arena Fina	El Carmen	366 568	8 710 133	4 443
53	AM-INF-13	Depósito Taller Eléctrico	El Carmen	366 664	8 710 100	4 453
54	AM-INF-14	Taller Garaje	El Carmen	366 707	8 710 085	4 459
55	AM-INF-15	Garita de Control - Potosí	Potosí	365 364	8 711 454	4 203
56	AM-INF-16	Garita de Control Principal	El Carmen	366 028	8 710 403	4 404
57	AM-INF-17	Gestión de Salud Ocupacional	El Carmen	366 523	8 710 087	4 436
58	AM-INF-18	Laboratorio Químico - Metalúrgico	Planta Concentradora	368 860	8 709 157	4 794
59	AM-INF-19	Taller de Mantenimiento	El Carmen	366 649	8 710 134	4 452
60	AM-INF-20	Mercantil	El Carmen	366 023	8 710 361	4 405
61	AM-INF-21	Oficinas Administrativas (Auditoría Técnica, Bienestar Social y Relaciones Industriales)	El Carmen	366 583	8 710 082	4 441
62	AM-INF-22	Oficinas Administrativas (Contratos)	El Carmen	366 497	8 710 081	4 434
63	AM-INF-23	Oficinas Administrativas (Geología, Caja, Área de Sistemas, Gerencia de Operaciones, Servicios Higiénicos, Planeamiento y Geomecánica y Vestuario de Planeamiento)	El Carmen	366 513	8 710 063	4 439
64	AM-INF-24	Oficinas Administrativas (Medio Ambiente)	El Carmen	366 558	8 710 112	4 441
65	AM-INF-25	Oficinas Administrativas	El Carmen	366 420	8 709 994	4 447
66	AM-INF-26	Oficinas Administrativas (Psicología y Servicios Mina)	El Carmen	366 588	8 710 100	4 442
67	AM-INF-27	Oficinas Administrativas (Seguridad de Mina)	El Carmen	366 582	8 710 108	4 442
68	AM-INF-28	Oficinas Administrativas (Topografía, Superintendencia General, Superintendencia de Mina, Planeamiento e Ingeniería y Superintendencia de Planeamiento y Proyectos)	El Carmen	366 560	8 710 062	4 441
69	AM-INF-29	Sala de Capacitación	El Carmen	366 537	8 710 066	4 438



70	AM-INF-30	Relleno Sanitario	El Carmen	367 182	8 709 909	4 572
71	AM-INF-31	Servicios Higiénicos de Obreros A	El Carmen	365 985	8 710 389	4 403
72	AM-INF-32	Servicios Higiénicos de Obreros B	El Carmen	366 108	8 710 276	4 417
73	AM-INF-33	Servicios Higiénicos de Obreros C	El Carmen	366 436	8 710 092	4 432
74	AM-INF-34	Servicios Higiénicos de Obreros	El Carmen	366 314	8 710 160	4 424
75	AM-INF-35	Servicio Higiénico frente al Pabellón de Obreros A-B	Potosí	365 314	8 711 439	4 200
76	AM-INF-36	Servicio Higiénico frente al Pabellón de Obreros C-D	Potosí	365 272	8 711 446	4 200
77	AM-INF-37	Sub Estación Eléctrica N° 002	El Carmen	366 623	8 710 049	4 449
78	AM-INF-38	Sub Estación Eléctrica N° 004 Campamento Staff	El Carmen	366 468	8 709 972	4 456
79	AM-INF-39	Sub Estación Eléctrica N° 006	El Carmen	366 540	8 710 144	4 441
80	AM-INF-40	Sub Estación Eléctrica N° 016	Planta Concentradora	368 859	8 708 460	4 777
81	AM-INF-41	Sub Estación Planta - Línea de alta tensión	Planta Concentradora	368 730	8 709 125	4 766
82	AM-INF-42	Subestación Eléctrica frente al Hotel Obreros	Potosí	365 289	8 711 444	4 200
83	AM-INF-43	Sub Estación Eléctrica Casapaica	El Carmen	367 205	8 710 123	4 587
84	AM-INF-44	Taller de Soldadura	El Carmen	366 728	8 710 073	4 463
85	AM-INF-45	Taller de Trackless	El Carmen	366 624	8 710 146	4 452
86	AM-INF-46	Planta de Relleno Hidráulico	Planta Concentradora	368 384	8 709 502	4 694
87	AM-INF-47	Sub Estación Eléctrica N° 013	Planta Concentradora	369 211	8 708 266	4 882
88	AM-INF-48	Almacén	Planta	368 415	8 709 205	4 758
89	AM-INF-49	Lavadero de Vehículos	El Carmen	367 714	8 710 078	4 485
90	AM-INF-50	Relleno Sanitario	Planta	367 832	8 709 693	4 735
91	AM-INF-51	Vías de Acceso	--	--	--	--
Vivienda y Servicios para el Trabajador						
92	AM-VST-01	Campamento Obreros Pabellón A	El Carmen	365 968	8 710 400	4 406
93	AM-VST-02	Campamento Obreros Pabellón B	El Carmen	366 003	8 710 374	4 407
94	AM-VST-03	Campamento Obreros Pabellón C	El Carmen	366 044	8 710 346	4 408
95	AM-VST-04	Campamento Obreros Pabellón D	El Carmen	365 956	8 710 380	4 410
96	AM-VST-05	Campamento Obreros Pabellón E	El Carmen	365 990	8 710 353	4 412
97	AM-VST-06	Campamento de Obreros Pabellón F1	El Carmen	366 074	8 710 301	4 417
98	AM-VST-07	Campamento Obreros Pabellón F2	El Carmen	366 094	8 710 286	4 418
99	AM-VST-08	Campamento Obreros Pabellón G1	El Carmen	366 120	8 710 267	4 418
100	AM-VST-09	Campamento Obreros Pabellón G2	El Carmen	366 142	8 710 252	4 418
101	AM-VST-10	Campamento Obreros Pabellón H1	El Carmen	366 201	8 710 218	4 420
102	AM-VST-11	Campamento de Obreros Pabellón H2	El Carmen	366 245	8 710 198	4 421
103	AM-VST-12	Campamento de Obreros Pabellón I	El Carmen	366 392	8 710 089	4 433
104	AM-VST-13	Campamento de Obreros Pabellón J	El Carmen	366 435	8 710 073	4 432
105	AM-VST-14	Campamento de Obreros Pabellón K	El Carmen	366 387	8 710 074	4 433
106	AM-VST-15	Campamento de Obreros Pabellón L	El Carmen	366 429	8 710 060	4 432
107	AM-VST-16	Campamento Hotel Staff	El Carmen	366 337	8 710 041	4 447
108	AM-VST-17	Campamento de Obreros Pabellón 1	Potosí	365 463	8 711 346	4 225
109	AM-VST-18	Campamento de Obreros Pabellón 2	Potosí	365 444	8 711 365	4 225
110	AM-VST-19	Campamento de Obreros Pabellón 3	Potosí	365 411	8 711 379	4 225
111	AM-VST-20	Campamento de Obreros Pabellón 6	Potosí	365 269	8 711 430	4 212
112	AM-VST-21	Campamento de Obreros Pabellón 7	Potosí	365 196	8 711 421	4 212
113	AM-VST-22	Campamento de Obreros Pabellón A	Potosí	365 326	8 711 448	4 202
114	AM-VST-23	Campamento de Obreros Pabellón B	Potosí	365 307	8 711 452	4 202
115	AM-VST-24	Campamento de Obreros Pabellón C	Potosí	365 279	8 711 456	4 202
116	AM-VST-25	Campamento de Obreros Pabellón D	Potosí	365 257	8 711 455	4 202
117	AM-VST-26	Comedor Staff	El Carmen	366 381	8 710 016	4 447
118	AM-VST-27	Comedor de Obreros	El Carmen	366 045	8 710 311	4 414
119	AM-VST-28	Comedor de Obreros N° 16	El Carmen	366 290	8 710 175	4 422
120	AM-VST-29	Comedor de Obreros 1 y 2	Potosí	365 371	8 711 407	4 212
121	AM-VST-30	Comedor de Obreros 3 y 4	Potosí	365 316	8 711 424	4 212
122	AM-VST-31	Comedor de Obreros N° 3	Potosí	365 389	8 711 413	4 212
123	AM-VST-32	Comedor de Obreros N° 15	Potosí	365 378	8 711 423	4 212
124	AM-VST-33	Salón de Juegos de Obreros	El Carmen	366 021	8 710 321	4 414
125	AM-VST-34	Losa Deportiva	El Carmen	366 241	8 710 171	4 427
126	AM-VST-35	Comedor - Planta Concentradora	Planta Concentradora	368 848	8 709 179	4 796
127	AM-VST-36	Campamento Eloida	Planta Concentradora	368 335	8 709 387	4 732
128	AM-VST-37	Comedor Eloida	Planta Concentradora	368 308	8 709 361	4 742
129	AM-VST-38	Campo Deportivo	Planta Concentradora	368 264	8 709 370	4 745

Handwritten signatures and initials on the left margin.



130	AM-VST-39	Campamento Sirius	Planta Concentradora	368 275	8 709 446	4 727
-----	-----------	-------------------	----------------------	---------	-----------	-------

3.7 Descripción de los Componentes

➤ Bocaminas

Túnel Gubbins (AM-BOC-01).- De 3,3 m de ancho y 4,1 m de alto, su sostenimiento es a través de perfiles en forma de "U"; tiene una puerta de malla metálica, un cerco perimétrico de madera y un cartel de identificación en la entrada. Presenta rieles en el piso.

Túnel Alex (AM-BOC-02).- Tiene las siguientes dimensiones: 5,9 m de ancho y 4,6 m de alto, su sostenimiento es con perfiles en forma de "U"; tiene sistemas de iluminación a lo largo de la galería, también presenta un cerco perimétrico de madera y un cartel de identificación en la entrada.

El Carmen Nv. 435 (AM-BOC-03).- Presenta dimensiones de 4,4 m de ancho y 4,1 m de alto; tiene sistemas de ventilación e iluminación, así como un cartel de identificación en la entrada, también presenta rieles en el piso.

Nv. 600 (AM-BOC-04).- Tiene dimensiones de 6,3 m de ancho y 5,1 m de alto, posee sistemas de abastecimiento de agua para uso industrial e iluminación; también presenta una puerta de malla metálica y un cartel de identificación en la entrada.

Nv. 400 (AM-BOC-05).- Tiene dimensiones de 4,8 m de ancho y 4,2 m de alto, tiene sistemas de abastecimiento de agua para uso industrial, también presenta una puerta de malla metálica y un cartel de identificación en la entrada.

Nv. 200 (AM-BOC-06).- Tiene dimensiones de 5,9 m de ancho y 5,1 m de alto, tiene sistemas de abastecimiento de agua para uso industrial; también presenta una puerta de malla metálica y un cartel de identificación en la entrada.

Pique Principal Cuerpos Nv. 440 (AM-BOC-07).- Tiene dimensiones de 6,4 m de ancho y 5,1 m de alto, también cuenta con sistema de abastecimiento de agua para uso industrial.

Crucero 175 Cuerpo Carolina (AM-BOC-08).- Tiene dimensiones de 4,5 m de ancho y 4,2 m de alto, su sostenimiento es con cuadros de madera, tiene sistemas de ventilación, abastecimiento de agua para uso industrial e iluminación y un cartel de identificación en la entrada.

Rampa Túnel Gubbins (AM-BOC-09).- Tiene dimensiones de 4 m de ancho y 4 m de alto, presenta sistemas de iluminación y un cartel de identificación en la entrada.

Velito (AM-BOC-10).- Tiene dimensiones de 4,5 m de ancho y 4,5 m de alto, presenta sistemas de ventilación, sistemas de iluminación y sistemas de abastecimiento de agua para uso industrial.

Nv. 4 500 (AM-BOC-11).- La sección es de 4 m x 4 m, el sostenimiento se realiza con cimbras de viga H6, espaciados 1,2 m x 1,2 m, y pernos con shotcrete de 3".

Alex 2 (AM-BOC-12).- (Proyectado). Este componente está proyectado. Tendrá dimensiones de 5 m x 5 m, su sostenimiento será con cimbras de viga H6 espaciadas 1,2 m x 1,2 m, presentará sistemas de iluminación a lo largo de la galería, sistemas de ventilación. Por otra parte, también tendrá un cartel de identificación. Con este crucero se independizará el circuito de salida de volquetes para tener un óptimo rendimiento de éstos y disminuir el costo por tonelada – kilómetro.

➤ Chimeneas

Raise Boring Mariana Nv. 435 (AM-CHI-01).- Tiene dimensiones de 4 m x 4 m, presenta un sostenimiento de concreto armado y una parrilla de madera como tapa.

Raise Boring Mariana Nv. 10 (AM-CHI-02).- Tiene dimensiones de 6 m de ancho x 7 m de largo, presenta muros de concreto armado como protección.



Raise Boring Mariana Nv. 600 (AM-CHI-03).- Tiene dimensiones de 4 m x 4 m, presenta un sostenimiento de concreto armado en las paredes y una parrilla de metal como tapa.

Ventiladores (AM-CHI-04).- Se emplazan sobre un área de 111,40 m², presentan una infraestructura con muros de albañilería y losa de concreto armado; también tienen estructuras metálicas como sostenimiento del techo de calamina, un cerco perimétrico de malla metálica, una puerta de malla metálica y un cartel de identificación.

➤ **Instalaciones de Procesamiento**

Planta Concentradora Berna N° 2 (AM-PB-01).- Ocupa un área de 1 950 m² y presenta infraestructuras de concreto armado, paredes metálicas, techos de calamina y equipos.

Cuenta con las siguientes secciones:

Chancado: Primario, secundario, terciario y cuaternario.

Molienda: Con una capacidad de 6 000 TMSD; el molino Hardinge trata 4 300 TMSD y el molino Allis Chalmers 12,5 x 16 trata 1 700 TMSD.

Flotación: Cuenta con las siguientes secciones: circuito bulk, separación Cu-Pb y circuito Zinc.

Espesamiento y Filtrado: Sistema que produce concentrados de cobre, plomo y zinc con 8.5% de humedad.

Depósitos Temporales de Mineral.- La unidad minera "Americana" cuenta con los siguientes depósitos temporales de mineral:

Cancha de Mineral N° 1 (AM-DM-01). - Abarca un área de 1 061,36 m² y está ubicado en la parte alta de la planta concentradora. El mineral es almacenado sobre un suelo eriazo sin vegetación compuesto por capas rojas que están constituidas por lutitas o material arcilloso, el cual es aprovechado para la impermeabilización del terreno.

Cancha de Mineral N° 2A (AM-DM-02). - Ocupa un área de 3 281,26 m². El terreno ha sido nivelado con una gradiente de 2%; el suelo es eriazo sin vegetación compuesto por capas rojas que están constituidas por lutitas o material arcilloso, el cual es aprovechado para la impermeabilización del terreno; cuenta con un canal de coronación en la parte alta y en la parte baja cuenta con un canal para captar las aguas de contacto. Finalmente este canal termina en una poza de sedimentación.

Cancha de Mineral N° 2B (AM-DM-03). - Ocupa área de 7 087,71 m². El terreno ha sido nivelado con una gradiente de 2%; el suelo es eriazo sin vegetación compuesto por capas rojas que están constituidas por lutitas o material arcilloso, el cual es aprovechado para la impermeabilización del terreno; cuenta con un canal de coronación y un canal de escorrentía en la parte inferior, el cual termina en una poza de sedimentación.

Tolva de Mineral El Carmen (AM-TM-01).- Tiene las dimensiones de 18 m ancho x 35 m largo x 18 m alto, abarcando un área de 630 m²; su estructura está conformada por concreto armado, presenta estructuras metálicas y equipos, así como un cartel de identificación.

➤ **Instalaciones para el manejo de Residuos**

Depósito de Relaves N° 3 (AM-DR-01).- Ocupa un área de 58,51 ha, y almacenará un volumen total de 545 460 m³. Los parámetros de diseño se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 2: Diseño del Depósito de Relaves

Parámetros	Diseño final
Cota (msnm)	4 700
Talud agua arriba y aguas abajo (entre banquetas)	1,5H:1V y 1,3H:1V
Longitud del dique a nivel de la corona (m)	695
Ancho de bermas (m)	10
Ancho de corona del dique (m)	10
Bode libre mínimo (m)	1

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas***"Año del Buen Servicio al Ciudadano"*

Tipo de recrecimiento del dique	Aguas Abajo
Área / Huella (ha)	58,51
Volumen de tratamiento en planta (TMSD)	6 000

Cancha de Desmonte El Carmen (AM-DD-01).- Ocupará un área de 70 881 m² y almacenará 8 900 000 m³ de material.

Tolva de Desmonte (AM-TM-02).- Sus dimensiones son: 16 m ancho, 25 m largo y 18 m alto, ocupa un área de 400 m²; su estructura está conformada por concreto armado, presentando estructuras metálicas y equipos, además de un cartel de identificación.

➤ **Instalaciones para el Manejo de Aguas**

PTARD El Carmen (AM-ITA-01).- Tiene los siguientes elementos: Obras de llegada, cribado, Tanque Imhoff, floculador, decantador y lecho de secado.

PTARD Potosí (AM-ITA-02).- Tiene los siguientes elementos: Obras de llegada, cribado, Tanque Imhoff, floculador, decantador y lecho de secado.

Pozas de Recuperación (AM-ITA-03).- Este componente abarca un área de 575 m². La infraestructura está conformada por concreto armado, asimismo como infraestructura auxiliar presenta un cerco perimétrico de malla metálica, estructuras metálicas y un techo de calamina (caseta).

PTARD Elolda (AM-ITA-04).- (Proyectado). Ocupará un área de 158,08 m². Este PTARD contará con cámara de rejillas, sedimentador, tanque séptico y cámara de agua residual tratada.

PTARD Planta (AM-ITA-05).- (Proyectado). Ocupará un área de 158,08 m². Contará con una cámara de rejillas, un sedimentador, un tanque séptico y cámara de agua residual tratada.

Cámara de Reunión (AM-ITA-06).- (Proyectado). Ocupará un área de 12,24 m². Los tramos de la red de desagüe 1, 2 y 3 consideran proyectar cámaras a gravedad, con la función de unir las redes de desagüe y tener la capacidad de almacenamiento para manejar periodos inoperativos debido al mantenimiento de la red y/o emergencias.

Cámara de Bombeo (AM-ITA-07).- (Proyectado). Ocupará un área de 56,64 m². Los tramos de las Líneas LI-01 y LI-02 consideran proyectar cámaras de bombeo y rebombeo.

Sistema de Captación de Agua (AM-IAA-01).- Ocupa un área de 35 m². La infraestructura es de madera y cuenta con una línea de conducción de agua para uso industrial además de un techado de calamina para los pozos de concreto armado donde se almacena el agua captada.

Presa Pumatarea.- Es parte del componente Sistema de captación de agua (AM-IAA-01) y sirve para obtener un caudal adicional de la laguna del mismo nombre, con la finalidad de asegurar el caudal para las operaciones minero-metalúrgicas. Las aguas de esta presa son conducidas hacia la laguna Aguascocha utilizando una tubería de HDPE de 4", donde se encuentra el componente antes mencionado, para que finalmente se bombé el agua captada a la Planta Concentradora. El diseño de esta presa considera las siguientes características:

✓ Cota máxima	:	4 613,37 msnm
✓ Altura del dique	:	5 m
✓ Longitud total	:	128 m
✓ Área del embalse	:	16 ha
✓ Capacidad de almacenamiento	:	630 000 m ³
✓ Ancho de base	:	7,5 m
✓ Caudal de diseño del aliviadero	:	60 m ³ /s

Tanque de Agua (AM-IAA-02).- Ocupa un área de 16 m². Tiene una capacidad de almacenamiento de 30 m³ y está construido con concreto armado; cuenta con líneas de conducción de agua para consumo humano.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tanque de Agua – Obreros (AM-IAA-03).- Ocupa un área de 16 m². Tiene una capacidad de 30 m³, es de concreto armado y también cuenta con líneas de conducción de agua para consumo humano.

Poza de Almacenamiento de Agua para Mina Nv. 200 (AM-IAA-04).- Ocupa un área de 16 m². Es de concreto armado, cuenta con líneas de conducción de agua para uso industrial.

Reservorio (AM-IAA-05).- Ocupa un área de 16 m². Tiene una capacidad de almacenamiento de 30 m³, está construido con concreto armado y cuenta con líneas de conducción de agua para consumo humano.

Tanque de Agua (AM-IAA-06).- Este componente abarca un área de 16 m². Tiene una capacidad de almacenamiento de 25 m³, es de concreto armado, cuenta con líneas de conducción de agua para consumo humano.

Reservorio (AM-IAA-07).- Abarca un área de 10 m x 10 m, tiene una capacidad de 450 m³, con una estructura de concreto y abastece a la población de la unidad minera "Americana" para uso doméstico.

Línea de Impulsión (bombeo) (AM-IAA-08).- Tiene una longitud de 6 968 m. La línea de impulsión inicia en la Poza de bombeo Pumatarea, prosigue por la zona más alta antes de la laguna de Santa Rosita, por la salida de Coodillerando, por todo Coodillerando y hacia el espesador de la Relavera. El caudal promedio es de 60 l/s.

➤ **Áreas de Material de Préstamo**

Depósito de Suelo Orgánico (AM-MP-01).- (Proyectado). Abarca una superficie de 70 m². Tiene la finalidad de preservar el suelo orgánico (top soil) durante los trabajos de movimiento de tierras. Tiene una capacidad de almacenamiento de 80 m³. Cuenta con un cerco perimétrico y con estructuras prefabricadas con techo de calamina.

➤ **Otras Infraestructuras relacionadas**

Almacén (AM-INF-01).- Abarca un área de 5 167,90 m² y cuenta con un cerco perimétrico de mantas de rafia, estructuras de madera, una puerta de madera, una puerta de malla metálica y estructuras prefabricadas de madera con techo de calamina. Sirve para almacenar materiales, insumos, maderas, partes y piezas requeridas para la operación.

Almacén Planta (AM-INF-02).- Abarca un área de 592 m² y cuenta con cerco perimétrico de malla metálica, paredes metálicas revestidas con planchas metálicas, losa de concreto armado, estructuras metálicas, estructuras de madera para el soporte del techo de calamina y una puerta de malla metálica.

Almacén General de Mina (AM-INF-03).- En este componente se almacenan insumos, materiales, equipos de protección personal, herramientas, etc. para uso del personal. Abarca un área de 592 m², cuenta con un cerco perimétrico de malla metálica, estructuras metálicas, estructuras de madera para el soporte del techo de calamina y una puerta de malla metálica.

Almacén 2 (AM-INF-04).- En este almacén se guardan insumos para las maquinarias utilizadas en las labores subterráneas y superficiales. Ocupa un área de 147 m², cuenta con cerco perimétrico de malla metálica y cerco perimétrico de mantas de rafia, estructuras metálicas, estructuras de madera para el soporte del techo de calamina y una puerta de malla metálica.

Almacén de Chatarra (AM-INF-05).- Ocupa un área de 1 694,58 m² y cuenta con cerco perimétrico de malla metálica, estructuras metálicas, estructuras de madera para el soporte del techo de calamina. Sirve para almacenar los equipos y materiales en desuso, producto de las actividades de explotación.

Almacén de Combustible (AM-INF-06).- Abarca un área de 810 m² y presenta tanques metálicos para el almacenamiento de combustible, 03 surtidores de combustible, estructuras de concreto armado, losa de concreto armado así como estructuras metálicas, como soporte del techo de calamina.

ELP



Balanza de Almacén General (AM-INF-07).- Abarca un área de 115 m². Está constituido por una plataforma metálica que es parte de la balanza, estructuras metálicas como soporte del techo de calamina; también presenta una caseta con muros de albañilería, losa de concreto armado, ventanas y puerta metálica.

Balanza de Planta Concentradora (AM-INF-08).- Abarca un área de 198 m², cuenta con una plataforma metálica que es parte de la balanza, estructuras metálicas como soporte del techo de calamina; también presenta una caseta con muros de albañilería, losa de concreto armado, ventanas y puerta metálica.

Casa Compresora (AM-INF-09).- Abarca un área de 494 m², presenta paredes metálicas revestidas con calaminas, estructuras metálicas como soporte del techo de calamina, equipos (compresores), losa de concreto armado y una puerta metálica.

Casa Fuerza (AM-INF-10).- Ocupa un área de 77 m², presenta paredes metálicas revestidas con calaminas, estructuras metálicas como soporte del techo de calamina, equipos (grupos electrógenos), losa de concreto armado y una puerta metálica.

Depósito de Aceites (AM-INF-11).- Ocupa un área de 57,95 m², presenta paredes metálicas revestidas con calaminas, estructuras metálicas como soporte del techo de calamina, losa de concreto armado y una puerta metálica. Cuenta con una poza de contingencia para derrames.

Depósito de Arena Fina (AM-INF-12).- Ocupa un área de 132 m², cuenta con paredes metálicas revestidas con calaminas, estructuras metálicas como soporte del techo de calamina, losa de concreto armado y una puerta metálica. En este componente se almacena material agregado utilizado para diferentes obras civiles.

Depósito Taller Eléctrico (AM-INF-13).- Ocupa un área de 469 m², presenta malla metálica y cerco perimétrico de mantas de rafia, paredes metálicas revestidas con calaminas, estructuras metálicas como soporte del techo de calamina, losa de concreto armado y una puerta metálica. Este componente sirve como ambiente para brindar mantenimiento eléctrico a los diferentes equipos, maquinarias y vehículos.

Taller Garaje (AM-INF-14).- Abarca un área de 697 m², cuenta con paredes metálicas revestidas con planchas metálicas, estructuras metálicas como soporte del techo de calamina y losa de concreto armado. En este ambiente se brinda mantenimiento mecánico a las diferentes maquinarias y equipos.

Garita de Control – Potosí (AM-INF-15).- Abarca un área de 1 m², presenta estructuras prefabricadas, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto armado y techo de eternit. Es utilizada como punto de control para el ingreso a la zona Potosí.

Garita de Control Principal (AM-INF-16).- Ocupa un área de 4 m², presenta muros de albañilería, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto armado y techo de calamina. Se utiliza como puesto de control para el ingreso a la mina.

Gestión de Salud Ocupacional (AM-INF-17).- Abarca un área de 504 m², presenta muros de adobe, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto armado y estructuras de madera como soporte del techo de calamina. En este espacio se atiende al personal brindándoles chequeos médicos de manera periódica.

Laboratorio Químico – Metalúrgico (AM-INF-18).- Abarca un área de 629 m², cuenta con muros de albañilería, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto armado y estructuras de madera como soporte del techo de eternit. En este componente se realizan los análisis químicos de las muestras provenientes de mina y de las procedentes del departamento de Medio Ambiente, así como las pruebas metalúrgicas que la Planta Concentradora requiere.

Taller de Mantenimiento (AM-INF-19).- Abarca un área de 1 029 m², presenta paredes metálicas revestidas con calaminas, una puerta metálica, losa de concreto armado y estructuras metálicas como soporte del techo de calamina. También cuenta con equipos que son utilizados para las



actividades de mantenimiento. En esta infraestructura se brinda mantenimiento general a las maquinarias pesadas, vehículos livianos, volquetes, etc.

Mercantil (AM-INF-20).- Abarca un área de 77 m²; presenta muros de adobe, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina. Está destinado como espacio de abastecimiento de productos de uso de los trabajadores.

Oficinas Administrativas (Auditoría Técnica, Bienestar Social, Relaciones Industriales) (AM-INF-21).- Ocupa un área de 252 m²; presenta muros de adobe, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Oficinas Administrativas (Contratas) (AM-INF-22).- Abarca un área de 509 m², presenta muros de adobe, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina. Se encuentra dentro de las oficinas administrativas.

Oficinas Administrativas (Geología, Caja, Área de Sistemas, Gerencia de Operaciones, Servicios Higiénicos, Planeamiento y Geomecánica, Vestuario de Planeamiento) (AM-INF-23).- Se encuentra dentro de las oficinas administrativas. Ocupa un área de 465,50 m², presenta muros de adobe, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Oficina Administrativa (Medio Ambiente) (AM-INF-24).- Abarca un área de 55 m², presenta muros de adobe, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Oficinas Administrativas (AM-INF-25).- Abarca un área de 182 m², presenta muros de albañilería en los 04 niveles que conforman el edificio, puertas de madera, ventanas de madera, losa de concreto simple y armado, estructuras de madera como soporte del techo de calamina. Albergarán las nuevas oficinas de las diferentes gerencias de la unidad minera.

Oficinas Administrativas (Psicología y Servicios Mina) (AM-INF-26).- Abarca un área de 40 m², su infraestructura comprende paredes metálicas revestidas con calaminas, puerta de madera, ventana de madera y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Oficinas Administrativas (Seguridad de Mina) (AM-INF-27).- Ocupan un área de 243,45 m², su infraestructura presenta muros de adobe, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Oficinas Administrativas (Topografía, Superintendencia General, Superintendencia de Mina, Planeamiento e Ingeniería y Superintendencia de Planeamiento y Proyectos) (AM-INF-28).- Ocupa un área de 351,06 m², su infraestructura presenta muros de adobe, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Sala de Capacitación (AM-INF-29).- Ocupa un área de 77 m²; presenta muros de adobe, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Relleno Sanitario (AM-INF-30).- Abarca un área de 2 376 m², cuenta con cerco perimétrico de malla metálica, estructuras de madera como soporte del techo de calamina que cubre las áreas donde se segrega los residuos sólidos recolectados y un cartel de identificación.

Servicios Higiénicos de Obreros A (AM-INF-31).- Abarca un área de 48 m², presenta muros de adobe, sanitarios, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Servicios Higiénicos de Obreros B (AM-INF-32).- Abarca un área de 56 m², presenta muros de albañilería, sanitarios, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

ELP



Servicios Higiénicos de Obreros C (AM-INF-33).- Abarca un área de 51 m², presenta muros de albañilería, sanitarios, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Servicios Higiénicos de Obreros (AM-INF-34).- Abarca un área de 36 m², cuenta con muros de albañilería, sanitarios, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Servicio Higiénico frente al Pabellón de Obreros A-B (AM-INF-35).- Abarca un área de 130 m², presenta muros de albañilería, sanitarios, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Servicio Higiénico frente al Pabellón de Obreros C-D (AM-INF-36).- Abarca un área de 130 m², presenta muros de albañilería, sanitarios, puerta de madera, ventana de madera, losa de concreto simple y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Sub Estación Eléctrica N° 002 (AM-INF-37).- Abarca un área de 133 m², cuenta con cerco perimétrico de malla metálica, equipos (transformador), estructuras metálicas, losa de concreto simple, una puerta de malla metálica y un cartel de identificación.

Sub Estación Eléctrica N° 004 Campamento Staff (AM-INF-38).- Ocupa un área de 104 m², cuenta con un cerco perimétrico de malla metálica, equipos (transformador), estructuras metálicas, losa de concreto simple, una puerta de malla metálica, una puerta metálica, muro de albañilería, techo de calamina y un cartel de identificación.

Sub Estación Eléctrica N° 006 (AM-INF-39).- Ocupa un área de 9 m², cuenta con cerco perimétrico de malla metálica, equipos (transformador), estructuras metálicas, losa de concreto simple, una puerta de malla metálica y un cartel de identificación.

Sub Estación Eléctrica N° 016 (AM-INF-40).- Ocupa un área de 45 m², cuenta con un cerco perimétrico de malla metálica, equipos (transformador), estructuras metálicas, losa de concreto simple, una puerta de malla metálica y un cartel de identificación.

Sub Estación Planta - Línea de alta Tensión (AM-INF-41).- Ocupa un área de 592 m², su infraestructura presenta un cerco perimétrico de malla metálica, equipos (transformador), estructuras metálicas, losa de concreto simple, una puerta de malla metálica y un cartel de identificación.

Subestación Eléctrica frente al Hotel Obreros (AM-INF-42).- Ocupa un área de 16 m², cuenta con equipos (transformador), estructuras metálicas, losa de concreto simple, una puerta metálica, muros de adobe, techo de calamina y un cartel de identificación.

Sub Estación Eléctrica Casapaica (AM-INF-43) - Ocupa un área de 468,33 m², cuenta con un cerco perimétrico de malla metálica, equipos (transformador), estructuras metálicas, losa de concreto simple, una puerta de madera y un cartel de identificación.

Taller de Soldadura (AM-INF-44).- Ocupa un área de 105 m², sus paredes son metálicas revestidas con calaminas, cuenta con equipos (soldadura) y estructuras metálicas como soporte del techo de calamina.

Taller de Trackless (AM-INF-45).- Abarca un área de 203,53 m², cuenta con paredes metálicas revestidas con calaminas, equipos (soldadura) y estructuras metálicas como soporte del techo de calamina.

Planta de Relleno Hidráulico (AM-INF-46).- Abarca un área de 187 m², presenta 02 tanques agitadores metálicos, estructuras metálicas como soporte de los tanques, adicionalmente presenta un equipo de bombeo, líneas de conducción de relave y una escalera metálica.

Sub Estación Eléctrica N° 013 (AM-INF-47).- Abarca un área de 9 m², cuenta con un cerco perimétrico de malla metálica, equipos (transformador), estructuras metálicas, losa de concreto simple, una puerta de malla metálica y un cartel de identificación.



Almacén (AM-INF-48).- Ocupa un área de 3 500 m² y un perímetro de 238,06 m.

Lavadero de Vehículos (AM-INF-49).- (Componente proyectado). Abarcará un área de 229,89 m², donde se realizará el lavado de los vehículos de toda la mina, entre estos están considerados camiones, volquetes, maquinarias pesadas, etc. Para el proceso de lavado de vehículos se proveerá de un sistema de recirculación de agua.

Relleno Sanitario (AM-INF-50).- (Componente proyectado). Ocupará un área de 1 600 m², y contará con un cerco perimétrico de malla metálica, estructuras de madera como soporte del techo de calamina que cubre las áreas donde se segrega los residuos sólidos recolectados y un cartel de identificación.

(AM-INF-51) Vías de Acceso.- Ocupan un área de 148 616,33 m². Son caminos afirmados y cuentan con letreros y murales de información y prevención.

➤ **Vivienda y Servicios para el Trabajador**

Campamento de Obreros Pabellón A (AM-VST-01).- Abarca un área de 385 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y estructuras de madera como soporte del techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón B (AM-VST-02).- Ocupa un área de 385 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros pabellón C (AM-VST-03).- Abarca un área de 451 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón D (AM-VST-04).- Ocupa un área de 287 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas en los dos niveles que conforman el edificio, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón E (AM-VST-05).- Abarca un área de 287 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas en los dos niveles que conforman el edificio, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón F-1 (AM-VST-06).- Ocupa un área de 189 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón F-2 (AM-VST-07).- Abarca un área de 189 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón G-1 (AM-VST-08).- Ocupa un área de 198 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón G-2 (AM-VST-09).- Abarca un área de 198 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón H-1 (AM-VST-10).- Ocupa un área de 220 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón H-2 (AM-VST-11).- Abarca un área de 462 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

ELP



Campamento de Obreros Pabellón I (AM-VST-12).- Ocupa un área de 540 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón J (AM-VST-13).- Abarca un área de 328 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón K (AM-VST-14).- Ocupa un área de 540 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón L (AM-VST-15).- Abarca un área de 328 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple, cartel de identificación y techo de calamina.

Campamento Hotel Staff (AM-VST-16).- Ocupa un área de 1114 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y armado, así como techo de eternit.

Campamento de Obreros Pabellón 1 (AM-VST-17).- Abarca un área de 600 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puertas y ventanas de madera, cerco perimétrico de malla metálica con puerta de metal, losa de concreto simple y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón 2 (AM-VST-18).- Ocupa un área de 504 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón 3 (AM-VST-19).- Abarca un área de 312 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería, puertas y ventanas de madera, cartel de identificación, losa de concreto simple y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón 6 (AM-VST-20).- Ocupa un área de 612 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería, puertas y ventanas de madera, cartel de identificación, losa de concreto simple y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón 7 (AM-VST-21).- Abarca un área de 1 001 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería, puertas y ventanas de madera, cartel de identificación, losa de concreto simple y techo de calamina.

Campamento de Obreros Pabellón A (AM-VST-22).- Ocupa un área de 168 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería en los cuatro niveles que conforman el edificio, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y armado así como techo de eternit.

Campamento de Obreros Pabellón B (AM-VST-23).- Abarca un área de 168 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería en los cuatro niveles que conforman el edificio, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y armado así como techo de eternit.

Campamento de Obreros Pabellón C (AM-VST-24).- Ocupa un área de 168 m², su infraestructura presenta muros de albañilería en los 04 niveles que conforman el edificio, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y armado así como techo de eternit.

Campamento de Obreros Pabellón D (AM-VST-25).- Abarca un área de 168 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería en los cuatro niveles que conforman el edificio, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y armado, así como techo de eternit.

Comedor Staff (AM-VST-26).- Ocupa un área de 630 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería en los dos niveles que conforman el edificio, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y armado así como techo de eternit.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Comedor de Obreros (AM-VST-27).- Abarca un área de 161 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y techo de calamina.

Comedor de Obreros N° 16 (AM-VST-28).- Ocupa un área de 220 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería, puerta y ventanas de madera, losa de concreto simple y armado así como techo de eternit.

Comedor de Obreros 1 y 2 (AM-VST-29).- Abarca un área de 600 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería en los dos niveles que conforman el edificio, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y armado, así como techo de eternit.

Comedor de Obreros 3 y 4 (AM-VST-30).- Ocupa un área de 600 m²; su infraestructura presenta muros de albañilería en los dos niveles que conforman el edificio, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y armado, así como techo de eternit.

Comedor de Obreros N° 03 (AM-VST-31).- Abarca un área de 112,50 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puertas y ventanas de madera, losa de concreto simple y techo de calamina.

Comedor de Obreros N° 15 (AM-VST-32).- Ocupa un área de 112,50 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puerta y ventanas de madera, losa de concreto simple y techo de calamina.

Salón de Juegos de Obreros (AM-VST-33).- Abarca un área de 105 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puerta y ventanas de madera, losa de concreto simple y techo de calamina.

Losa Deportiva (AM-VST-34).- Ocupa un área de 672 m², su infraestructura está conformada por losa de concreto simple, cerco perimétrico de malla metálica y estructuras metálicas (arcos de fútbol).

Comedor - Planta Concentradora (AM-VST-35).- Abarca un área de 480 m²; como infraestructura presenta muros de albañilería, puertas y ventanas de madera, losa de concreto armado y techo de eternit.

Campamento Eloida (AM-VST-36).- Ocupa un área total de 1 292 m²; su infraestructura presenta estructuras prefabricadas, puerta y ventanas de madera, losa de concreto simple y techo de calamina.

Comedor Eloida (AM-VST-37).- Abarca un área de 390 m²; como infraestructura presenta muros de albañilería, puerta y ventanas de madera, losa de concreto armado y techo de eternit.

Campo Deportivo (AM-VST-38).- Ocupa un área de 1 092 m²; su infraestructura está conformada por suelo natural y estructuras metálicas (arcos de fútbol).

Campamento Sirius (AM-VST-39).- Abarca un área de 9 004,88 m²; su infraestructura presenta muros de adobe, puerta y ventanas de madera, losa de concreto simple y techo de calamina.

➤ **Fuerza Laboral y Obtención de Recursos**

Fuerza laboral.- La unidad minera "Americana" cuenta con 2 089 trabajadores de los cuales 1 751 varones y 09 mujeres son no calificados, mientras que 315 varones y 14 mujeres laboran como personal calificado.

3.8 **Condiciones del área del proyecto**

➤ **Ambiente físico**

Fisiografía.- La operación minera se desarrolla entre las cotas 3 900 y 4 500 msnm y las instalaciones de superficie están instaladas entre las cotas 4 200 y 4 800 msnm. La topografía del área de la unidad minera "Americana" se caracteriza por tener un relieve accidentado con valles estrechos y laderas de los flancos de fuerte pendiente. Los valles presentan una sección típica en



"U" producto del trabajo erosivo efectuado por los glaciares. Actualmente predomina la erosión fluvial a partir de los deshielos y precipitación pluvial.

Las unidades fisiográficas que se encuentran en la zona son: Fondo de Valle Fluvio Glacial (Fv-fg), Vertiente montañosa Fuertemente Inclinada (Vm-fi), Vertiente montañosa Moderadamente Empinada (Vm-me), Vertiente montañosa Empinada (Vm-e), Vertiente montañosa muy Empinada (Vm-mem) y Vertiente montañosa Extremadamente Empinada (Vm-ee).

Geología.- La estructura de mayor prominencia es el anticlinal de Casapalca que se encuentra en la parte central de la unidad minera "Americana", éste es un pliegue con 80 grados de inclinación del eje axial, que presenta plegamientos menores (anticlinales y sinclinales) en sus flancos NE y SW. En el subsuelo se han reconocido fallas preminerales que desplazan a las vetas, como la "Gran falla" que tiene rumbo N55°W.

Plegamientos.- Las unidades estratigráficas están plegadas, teniendo sus ejes con rumbo general de N20°W, lo que hace que sean aproximadamente paralelos al lineamiento general de los Andes. La estructura de mayor importancia es el anticlinorium Casapalca que presenta plegamientos (anticlinales y sinclinales) menores en sus flancos. En el flanco suroeste del anticlinorium Casapalca se tiene el sinclinal Rio Blanco constituido por el pórfido Carlos Francisco, tufos Yauliyacu, volcánicos Rio Blanco y calizas Bellavista. El sinclinal Americana en el cual todas las unidades volcánicas terciarias son expuestas, tiene como núcleo a las calizas Bellavista y se ubica bordeando el flanco noreste del anticlinorium Casapalca.

Fallamientos.- En el área de Casapalca, se encuentran tres grandes fallas inversas, conservando cierto paralelismo entre sí, estas fallas son: Infiernillo con rumbo N38°W y buzamiento 70°SW, Rosaura de rumbo N43°W y buzamiento S80°W (presenta mineralización), Americana con rumbo N38°W y buzamiento 70°NE. La falla Rio Blanco en la parte SW del distrito tiene rumbo cerca de N35°E, paralelo al sistema de vetas M y C. En el subsuelo la Gran falla de rumbo N55°W, desplaza a las vetas siendo dicho desplazamiento ligeramente mayor en profundidad.

La mineralización del distrito minero forma un sistema de vetas sub paralelas de las cuales destaca en importancia la veta Oroya. La roca encajonante y favorable como control litológico que favorece la mineralización de Ag es el pórfido Taruca siguiéndole en importancia el volcánico Carlos Francisco (andesitas), el volcánico afanítico Tablachaca, las calizas gris claras del grupo Bellavista de rumbo N30°-35°E y finalmente el conglomerado Carmen, actualmente en exploración, al Sur de la veta Oroya.

Suelos.- De acuerdo a la clasificación natural de los suelos en el área de estudio se encuentran suelos del Orden Andisols, sub orden Ustands, Gran Grupo Durustands y los sub grupos: Humic Durustands, Typic durustands y Thaptic Durustands.

De acuerdo a su Capacidad de Uso Mayor, en la zona se encuentran tierras de protección (X) 81% del área total.

Calidad del suelo.- Se tienen identificados quince (15) puntos de monitoreo con los siguientes resultados:

Cuadro N° 3: Ubicación de puntos de monitoreo de Calidad de Suelos

Punto	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84	
		Este	Norte
NF-AM-01	Depósito Temporal de Mineral	369557	8709433
NF-AM-02	Relavera 03	368158	8709241
MI-AM-01	Depósito Temporal de Mineral	369480	8709452
MI-AM-02	Depósito Temporal de Mineral	368152	8709237
MI-AM-03	Depósito Temporal de Mineral	369572	8709341
MI-AM-04	Depósito Temporal de Mineral	369490	8709331



MI-AM-05	Relavera 03	357778	8709817
MI-AM-06	Relavera 03	357797	8709796
MI-AM-07	Relavera 03	357876	8709735
MI-AM-08	Relavera 03	357956	8709616
MI-AM-09	Relavera 03	357958	8709647
MI-AM-10	Relavera 03	357979	8709626
MI-AM-11	Relavera 03	368015	8709605
MI-AM-12	Relavera 03	368053	8709565
MI-AM-13	Relavera 03	368086	8709531

Los resultados de Cromo VI, Cianuro Libre y Mercurio en las estaciones NF-AM- 01, NF-AM-02, MI-AM-01, MI-AM-02, MI-AM-03, MI-AM-04, MI-AM-05, MI-AM-06, MI-AM-07, MI-AM-08, MI-AM-09, MI-AM-10, MI-AM-11, MI-AM-12, MI-AM-13, no exceden los Estándares de Calidad Ambiental para Suelos (D.S. N°002-2013- MINAM) con uso Comercial/Industrial/Extractivo.

Los resultados de Bario, Cadmio y Plomo en las estaciones NF-AM-01, NF-AM-02, MI-AM-01, MI-AM-02, MI-AM-03, MI-AM-04, MI-AM-05, MI-AM-06, MI-AM-07, MI-AM-08, MI-AM-09, MI-AM-10, MI-AM-11, MI-AM-12, MI-AM-13, no exceden los Estándares de Calidad Ambiental para Suelos (D.S. N°002-2013-MINAM) con uso Comercial/Industrial/Extractivo. Sin embargo, las concentraciones de Arsénico en las estaciones NF-AM-01, MI-AM-01, MI-AM-02, MI-AM-03, MI-AM-04, MI-AM- 07, MI-AM-08 y MI-AM-12, exceden los estándares establecidos en la norma citada.

Sismicidad.- La aceleración máxima creíble es de 0,24 g, producida por un terremoto 8,7 originado en la zona de Benioff Superficial. Este valor de aceleración corresponde aproximadamente a una intensidad VII-VIII en la Escala Mercalli Modificada, similar a la asignada por Alva etal, 1985 en el Mapa de Máximas Intensidades Sísmicas del Perú.

Según Sharma y Candía, 1992 para la zona del proyecto se le asigna una aceleración pico de 0,35g para un período de rearmó de 475 años.

Considerando el período de tiempo de la historia sísmica estudiada para una probabilidad de excedencia del 63% y un período de exposición de 500 años, se tiene para el coeficiente sísmico un valor igual a 3/4 del sismo máximo creíble, o 1/2 de la aceleración pico, lo cual corresponde aproximadamente a un valor de 0,18.

Geodinámica Externa.- En la actualidad, en el área de las operaciones de la unidad minera "Americana" se distingue un acentuado retroceso glaciar, que es el ascenso de la línea inferior de las nieves persistentes de alta montaña cada vez a mayor altitud, hasta desaparecer por completo en muchos casos como consecuencia del deshielo o fusión glaciar, tan es así que hoy en el área de estudio sólo ha sido posible distinguir algunos remanentes de glaciares.

Clima y Meteorología.- Para la determinación del clima, se ha considerado la información meteorológica de diez (10) estaciones meteorológicas ubicadas en la provincia de Yauli (Junín) y siete (07) estaciones ubicadas en la provincia de Huarochirí (Lima). Las temperaturas tienen una relación inversa con la altitud, con una disminución aproximada de 0,6°C/100m de aumento de altitud, y presentan una fuerte variación entre el día y la noche, siendo más notorio durante los meses de invierno, cuando el cielo está despejado de nubosidad; con frecuencia, la temperatura promedio mensual varía 1,9°C (Julio) a 2,9°C (Noviembre) en la microcuenca Huaricanca y 2,2°C (Julio) a 3,4°C (Noviembre) en la microcuenca Pumatarea pertenecientes a la cuenca del Mantaro. En la microcuenca Magdalena perteneciente a la cuenca del Rímac, la temperatura promedio mensual varía de 5,9°C (Julio) a 6,1°C (Noviembre). La precipitación media anual en la microcuenca Magdalena calculada es de 7356,2 mm.

Handwritten signatures and initials:
 - A large signature: *Alva*
 - A signature: *M*
 - A signature: *ELP*
 - A signature: *ELP*

ELP



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Hidrología.- Hidrográficamente, la unidad minera "Americana" se encuentra asentada entre la cuenca del río Rímac y el río Mantaro en la vertiente hidrográfica del Pacífico y del Atlántico, respectivamente. A pequeña escala, el área se ubica en mayor porcentaje en la microcuenca río Blanco y en menor proporción en la microcuenca del río Pomacocha, en la quebrada Carmen.

Hidrogeología.- De acuerdo a lo observado en los niveles de la mina, se ha comprobado que los flujos más significativos, se ubican en el nivel 4 y 10, los que son provenientes de las infiltraciones de la veta Oroya.

El acuífero en la zona de estudio es libre, de tipo fracturado por poseer un medio detrítico y fisurado; además, está compuesto por materiales del cuaternario no consolidados o parcialmente consolidados de rocas de baja permeabilidad. Se encuentra dividido en tres zonas importantes:

- ✓ Acuífero sub superficial poroso no consolidado.
- ✓ Acuífero de materiales de origen volcánicos pertenecientes a la formación Carlos Francisco con presencia de fracturas, fallamientos y plegamientos.
- ✓ Acuífero fisurado calcáreo de la formación Bella Vista ubicado en la zona alta de la microcuenca de estudio aguas arriba de la laguna Aguascocha.

Calidad del aire.- Para evaluar la calidad del aire se tienen establecidas seis (06) estaciones, de acuerdo a los resultados obtenidos, encontrándose que en todas las estaciones se cumple con lo estipulado en la normatividad vigente.

Ruido.- Para evaluar el ruido generado por la operación de la unidad minera "Americana", se tienen establecidas cuatro (04) estaciones. En todas las estaciones se cumple con la normatividad actual tanto para el día como para la noche.

Calidad de agua superficial.- De la comparación de los resultados del análisis del agua realizado en siete (07) estaciones se concluye que la calidad del agua superficial y de los efluentes cumple con lo establecido en la normatividad vigente.

3.9 Ambiente biológico

Zonas de Vida.- De acuerdo a la clasificación de zonas de vida del Dr. Leslie Holdridg, la zona de estudio se encuentran las siguientes zonas de vida:

- ✓ Bosque muy Húmedo – Montano Tropical (Bmh-MT), que abarca un área de 108,79 ha, equivalente al 7% del área total.
- ✓ Nival Tropical (NT), que ocupa un área de 514,95 ha, equivalente al 34 % del área total.
- ✓ Páramo húmedo - Subalpino Tropical (Ph-SaT), que ocupa un área de 28,08 ha, equivalente al 2 % del área total.
- ✓ Tundra pluvial – Alpino Tropical (Tp-AT), que ocupa un área de 870,83 ha, equivalente al 57 % del área total.

Flora.- En el área de la unidad minera "Americana" se han determinado las siguientes formaciones vegetales:

- Roquedal.- Esta unidad de vegetación está conformada por una cubierta de herbáceas y arbustivas (*Tetraglochin cristatum*). Se observa la formación de gramíneas dispuestas en manojos aislados y herbáceas como oreja de venado (*Senecio canescens*), también se puede observar líquenes y helechos. El estrato superior de este herbazal está conformado por manojos de gramíneas tipo "paja" cuyo nombre común es "ichu".
- Césped de Puna.- Gran parte de las especies que viven aquí se encuentran asociadas a la familia *Poaceae*, dichas especies son *Calamagrostis mínima*, *Calamagrostis vicunarum* y otras especies como *Alchemilla pinnata* de la familia *Rosaceae*. Dentro de las especies más importantes tenemos a las de uso medicinal, como es *Perezia multiflora* de la familia *Asteraceae*, para combatir fiebres y tos por inflamación de la garganta.



- Vegetación Plaustre.- La planta más extendida es el carrizo, formando grandes extensiones carrizales.
- Vegetación de Quebrada Altoandina.- La familia *Poaceae* es la taxa más conspicua con 3 especies de gramíneas que se desarrollan en las orillas pedregosas (*Aciachne pulvinata*, *Festuca dolichophylla* y *Calamagrostis vicunarum*).
- Bofedal.- En estos lugares se establece una flora herbácea, donde el componente más importante es la juncácea *Distichia muscoides*, que forma grandes cojines planos o convexos muy compactos. En asociación con *D. muscoides* crecen: *Plantago sp.*, *Luzula racemosa* además de frecuentes especies pigmeas o arrosietadas de dicotiledóneas, pero también poáceas como *Calamagrostis rigescens*, *Poa sp.*, *Aciachne pulvinata*, *Aciachne acicularis*.

Fauna

Aves.- Se identificaron 19 especies pertenecientes a siete (07) familias, el nombre común de las especies identificadas son: Huachua, gavián, cuculí, chingolo, lugano de pico grueso, minero pico grueso y cernícalo.

Mastofauna.- Se registraron solamente el zorro y la vizcacha.

Fitoplancton.- Se reportaron dieciocho (18) especies pertenecientes a los phyla Bacillariophyta, Chrolophyta, Charophyta, Euglenophyta y Cyanobacteria distribuidas en las dos estaciones de muestreo. La abundancia (total de individuos) fue de 3047 cel.ml⁻¹. Cabe mencionar que el phylum Bacillariophyta fue la más representativa con un nivel de riqueza de nueve (09) especies, mientras que a nivel de abundancia destacó el phylum Cyanobacteria con 1 751 cel.ml⁻¹, seguida por Bacillariophyta con 1 164 cel. ml⁻¹

Zooplancton.- Se reportaron cinco (05) especies, pertenecientes a los phyla Protozoa, Nematoda y Rotifera distribuidas en las dos estaciones de muestreo.

Macroinvertebrados bentónicos.- Se reportaron ocho (08) especies, pertenecientes a los phyla Annelida y Arthropoda, distribuidas en casi todas las dos estaciones de monitoreo evaluadas.

3.10 Ambiente socio económico

El área de influencia social directa lo constituyen los poblados de: Comunidad Campesina San Mateo, Centro Poblado de Casapalca y el Embarcadero.

El área de influencia social indirecta lo constituye el distrito de Chicla.

Población.- De acuerdo al Censo de población y vivienda del año 2007, la población del distrito era de 7 194 habitantes de los cuales el 67,57 % eran hombres y el 32,43 % mujeres. El 61,69 % vivía en la zona urbana y el 38,31 % en el área rural.

Vivienda.- El material predominante en las paredes de la vivienda del distrito Chicla es el adobe o tapia (59,89%), el ladrillo o bloque de cemento representa el 32,97 %. El 3,6 5% representa a las viviendas de madera. Finalmente, 1,01 % son las viviendas de piedra y barro. Las demás categorías representan menos del 1 %.

El cemento, con el 42,67 %, figura como el tipo de piso más recurrente en el distrito de Chicla. Seguido del 26,22 % que usa el piso de madera o entablados. El 17,77 % tiene el piso de tierra; el 4,34 % tiene el parquet o madera pulida. Un minoritario 5,90 % tiene láminas asfálticas. Finalmente el 0,31% mencionó otro tipo de material en el piso de su vivienda.

Servicios Básicos.- El 35,76 % cuenta con red pública dentro de la vivienda (Agua potable), el 24,13 % utiliza el agua de río, acequia, manantial o similar, el 26,22 % tiene acceso a Red Pública fuera de la vivienda; el 9,23 % cuenta con un pilón de uso público.

El 32,35 % de las viviendas encuestadas cuenta con red pública de desagüe dentro de la vivienda, el 32,89 % cuenta con red pública de desagüe fuera de la vivienda, un 16,68 % de los domicilios no tiene servicios higiénicos.



El 91,62 % si tiene alumbrado eléctrico. Mientras que el 8,38 % no posee este servicio.

Educación.- El 92% de los pobladores del distrito de Chicla sabe leer y escribir, mientras que el 8% no cuenta con estas capacidades.

El 46,63% culminó la educación secundaria, el 22,37 % culminó la primaria, el 6,92 % no estudió ninguno de los niveles en mención. El 7,61 % no culminó la Educación Superior No Universitaria, el 6,39 % tiene Superior No Universitaria completa.

Salud.- La población que solo se encuentra asegurada al SIS está representada por el 2,68 %, la población que sólo se encuentra asegurada en ESSALUD representa el 67,53 %, mientras que el 24,91 % no tiene ningún tipo de seguro.

Población económicamente activa.- La población económicamente activa ocupada, en el distrito de Chicla, alcanza al 62,85 %.

3.11 Proceso de Participación Ciudadana

Compañía Minera Casapalca S.A. realizó 70 encuestas en el Centro Poblado Casapalca, durante los días 08, 09 y 10 de abril de 2014. El principal problema social (28,6 %) es la falta de una buena educación, los problemas de organización se encuentran en segundo lugar con 27,1 %; el 14,3 % de la población considera que la falta de trabajo también es un problema social en la comunidad, mientras que la drogadicción y el pandillaje representa el 7,1 %, los problemas de contaminación ambiental se sitúan con 5,7 % y el 7,1 % de los encuestados señalaron que no hay problemas.

3.12 Actividades de Cierre

➤ Cierre Temporal

De darse el caso de un cierre temporal o una paralización ordenada por la autoridad competente, Compañía Minera Casapalca S.A. desarrollará un plan de cuidado y mantenimiento detallado, considerando la posibilidad de futuras operaciones en el sitio. Además, se evaluarán los impactos sociales relacionados con el cierre temporal, así como las medidas a implementar para mitigar estos impactos.

- ✓ Los equipos móviles de la mina serán retirados y guardados en el Almacén General y/o áreas previamente determinadas.
- ✓ Se bloquearán los ingresos a las bocaminas y chimeneas.
- ✓ En la Planta se realizará el mantenimiento de los equipos, se cubrirá con plástico las piezas eléctricas, se cancelará el suministro de energía eléctrica y se mantendrá personal de vigilancia.
- ✓ En las instalaciones para el Manejo de Residuos, se perfilarán los taludes y se bloquearán los accesos.
- ✓ Las instalaciones de manejo de agua se mantendrán operativas.
- ✓ En las áreas de material de préstamo se harán perfilados de los taludes y se bloquearán los ingresos.
- ✓ Las infraestructuras relacionadas se mantendrán cerradas y las viviendas se mantendrán operativas solo para el personal de mantenimiento.
- ✓ Los efluentes de los componentes que posean drenaje ácido serán derivados a pozas de tratamiento hasta el reinicio de las operaciones mineras.

➤ Cierre Progresivo

Los componentes que serán cerrados en este escenario de cierre se presentan en el cuadro N° 4.

Todo material producto de demolición que se encuentre libre de contaminantes, será utilizado para relleno en las bocaminas, nivelación de la superficie de relaves; o en el caso de arcillas



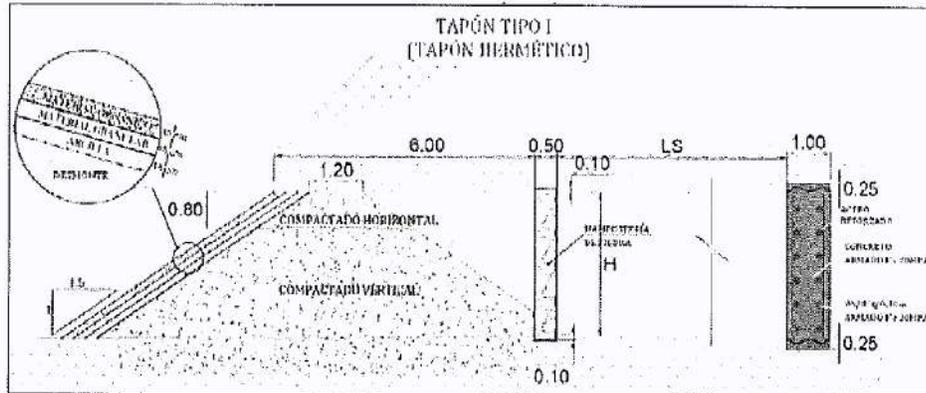
(adobes de construcción del campamento) para el aprovechamiento en la cobertura y rehabilitación de suelos en áreas específicas que hayan sido disturbadas.

Para la estabilidad física de las bocaminas se construirán los tapones siguientes:

Diseño de Tapones:

Tapón Tipo I.- Para bocaminas con drenaje. Consta de un muro de concreto reforzado con 1 ó 2 mallas de acero, empotrado en las paredes, techo y suelo de la galería, cubriendo la totalidad de la sección, teniendo un espesor promedio de 1 m. El concreto debe ser preparado con cemento Tipo V. Su utilización tiene por finalidad establecer la forma original del terreno superficial además de sellar completamente la bocamina.

Figura N° 1: Tapón Tipo I

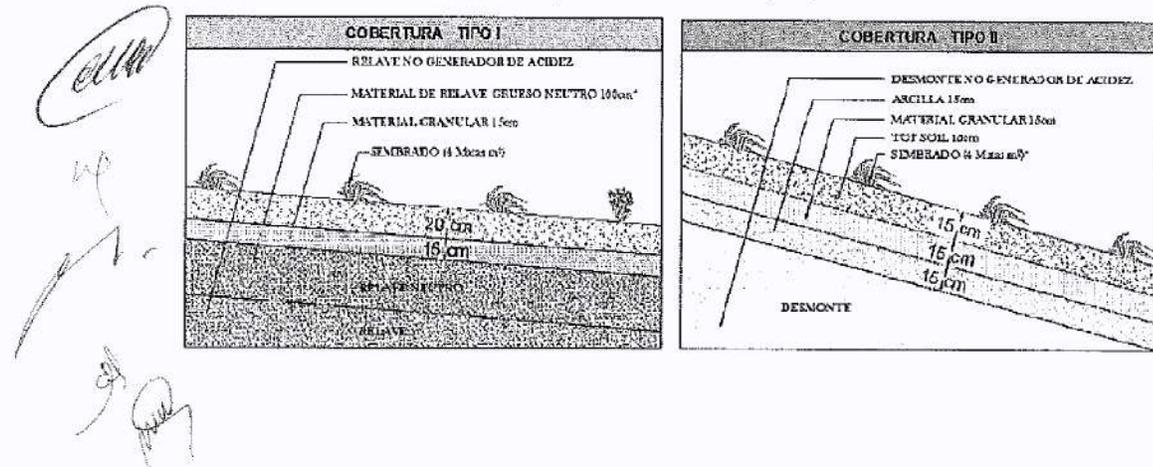


Para lograr la estabilidad geoquímica de los componentes se han diseñado coberturas, de acuerdo al tipo del material del que están compuestos.

Cobertura Tipo I.- Para material no generador de DAR. Cobertura para el depósito de relaves.

Cobertura Tipo II.- Para bocaminas, chimeneas y huella de depósitos de desmante.

Figura N° 2: Cobertura tipo I y II





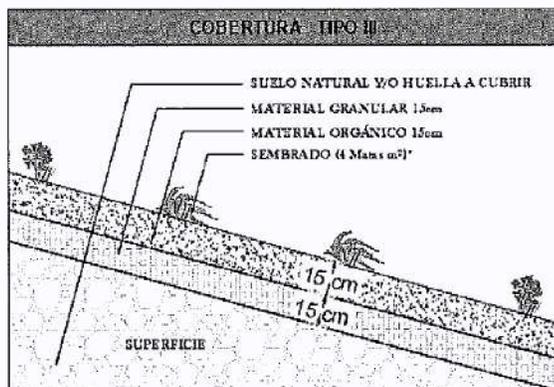
PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cobertura Tipo III.- Cobertura para el Dique del Depósito de Relaves y Huella de las Infraestructuras.

Figura N° 3: Cobertura tipo III



Revegetación.- Se utilizarán plantas nativas, la especie *Stipa ichu*, se sembrará con una densidad de 0,4 m x 0,4 m entre matas y 0,4 m entre hileras o surcos.

Se revegetarán el depósito de relaves, tanto en la zona de playa como en el dique, la huella de los siguientes componentes: Depósito de desmonte El Carmen, Almacén General de Mina, almacén 2, taller garaje, mercantil, relleno sanitario, servicios higiénicos, sub estación eléctrica N° 016, almacén, lavadero de vehículos, campamentos, los cinco comedores, salón de juegos de obreros y losa deportiva.

Programas sociales.- Compañía Minera Casapalca S.A. implementará los siguientes programas sociales:

- ✓ Salud preventiva.- Financiará campañas de medicina general, despistaje de problemas oculares, de hipertensión (adulto mayor), campaña de atención y prevención de salud bucal. Tendrá un presupuesto de US \$ 1 050 anual, en tres años US \$ 3 150.
- ✓ Comunicaciones.- Se elaborarán boletines informativos como medio de comunicación sobre las actividades del Cierre de Mina cuyo contenido será claro y preciso para su mejor entendimiento. Además se realizarán dos reuniones anuales con los proveedores y clientes. Tendrá un presupuesto de US \$ 700 anual, lo que es igual a US \$ 2 100.



PERU

Ministerio de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 4: Componentes del Cierre Progressivo

N°	Componente	Desmantelamiento	Demolición, Salvamento y Disposición	Estabilidad Física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad Hidrológica
Labores Mineras						
1	Bocamina Nv. 400	Retiro de cartel, desmantelamiento de puerta y sistemas de abastecimiento de agua.	--	Tapón Tipo I	Cobertura Tipo II	--
2	Bocamina Nv. 200	Retiro de cartel. Desmantelamiento de puerta de malla metálica y de sistemas de abastecimiento de agua para uso industrial.				
Instalaciones de Procesamiento						
3	Cancha de Mineral N° 2 A	Retiro de cartel	--	Refine y nivelación	Cobertura Tipo II	Se utilizará el canal de coronación construido durante la operación
4	Cancha de Mineral N° 2 B	Retiro de cartel	--			
Instalaciones para el Manejo de Residuos						
5	Depósito de Relaves N° 3	--	--	Refine y nivelación	Playa: Cob. Tipo I Dique: Cob. Tipo III	Cierre final
6	Cancha de Desmonte El Carmen	Retiro de cartel	--		Cobertura Tipo II	--
7	Tolva de Desmontes	Retiro de cartel y desmontaje de estructuras metálicas	Democión de concreto armado		Cobertura Tipo III	
Instalaciones para el Manejo de Aguas						
8	Poza de Almacenamiento de Agua para Mina Nv. 200	Desmantelamiento de líneas de conducción de agua para uso industrial.	Demolición de concreto armado	Refine y nivelación	Cobertura Tipo III	--
Vivienda y Servicio para el Trabajador						
9	Campamento Obreros Pabellón A	Retiro de cartel. Desmantelamiento de estructuras prefabricadas, estructuras de madera, puertas y ventanas de madera y desmantelamiento de techo de calamina y/o eternit.	Demolición de muros de adobe y de losa de concreto simple.	Refine y nivelación	Cobertura Tipo III	--
10	Campamento Obreros Pabellón B					
11	Campamento Obreros Pabellón C					
12	Campamento de Obreros Pabellón F1		Demolición losa de concreto simple.			
13	Campamento Obreros Pabellón F2					
14	Campamento Obreros Pabellón G1					

Handwritten signatures and initials:
 - A large signature at the top left.
 - Initials 'M' and 'S' below it.
 - A signature 'S' below that.
 - A signature 'S' below that.
 - A signature 'S' at the bottom left.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

15	Campamento Obreros Pabellón G2				
16	Campamento Obreros Pabellón H1				
17	Campamento de Obreros Pabellón H2		Demolición de muros de adobe y de losa de concreto simple.		
18	Campamento de Obreros Pabellón I				
19	Campamento de Obreros Pabellón K				
20	Campamento de Obreros Pabellón 1		Demolición de muros de adobe		
21	Campamento de Obreros Pabellón 2		Demolición de losa de concreto simple		
22	Campamento de Obreros Pabellón 3				
23	Campamento de Obreros Pabellón 6		Demolición de muros de albañilería y losa de concreto simple.		
24	Campamento de Obreros Pabellón 7				
25	Comedor de Obreros		Demolición losa de concreto simple.		
26	Comedor de Obreros N° 16				
27	Comedor de Obreros 1 y 2		Demolición de muros de albañilería, losa de concreto armado y losa de concreto simple.		
28	Comedor de Obreros N° 3		Demolición de muros de adobe y losa de concreto simple.		
29	Comedor de Obreros N° 15				
30	Salón de Juegos de Obreros		Demolición de losa de concreto simple		
31	Losa Deportiva		Demolición de muros de albañilería.		
32	Comedor – Planta Concentradora		Demolición de losa de concreto armado		
33	Campamento Eloida		Demolición de losa de concreto simple		
34	Comedor Eloida				
35	Campo Deportivo		Demolición de muros de albañilería.		
36	Campamento Sirius		Demolición de losa de concreto armado		

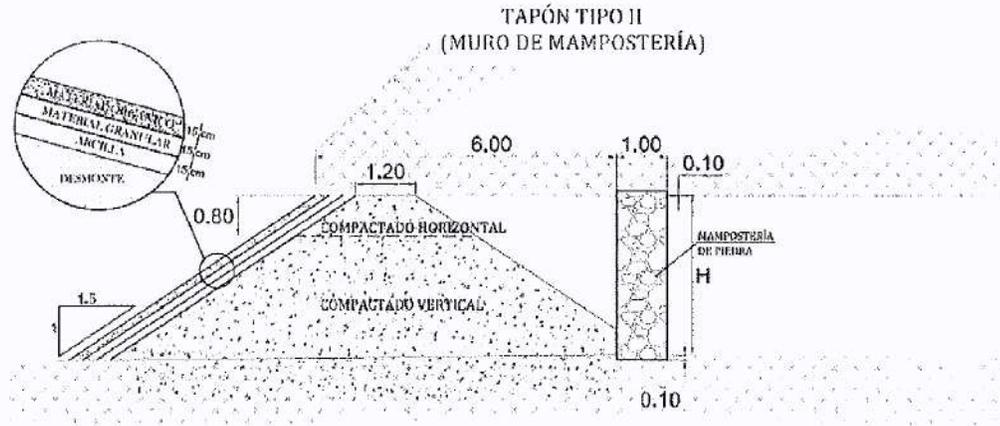


➤ **Cierre Final**

Las actividades de cierre de cada uno de los componentes se indican en el cuadro N° 5 del presente informe.

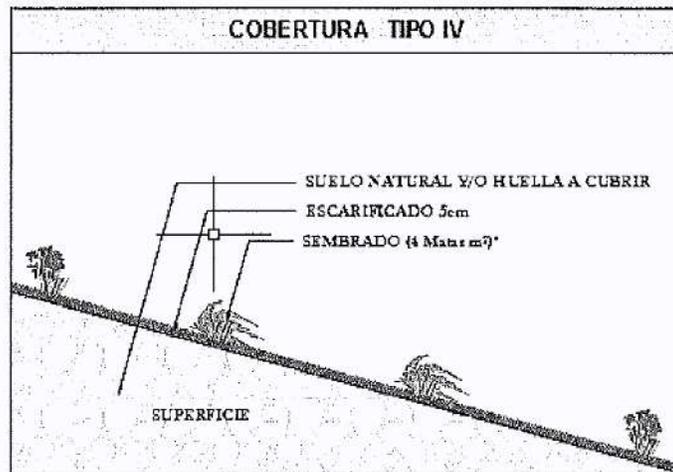
Estabilidad Física.- Para la estabilidad física de las bocaminas, además del tapón diseñado para el cierre progresivo, se ha diseñado el tapón Tipo II para la Rampa Gubbins y la bocamina Nv. 4 500.

Figura N° 4: Tapón Tipo II



Estabilidad Geoquímica.- Para lograr la estabilidad geoquímica se utilizarán las coberturas diseñadas para el cierre progresivo y además la siguiente cobertura para las Vías de Acceso.

Figura N° 5: Cobertura Tipo IV



Handwritten signatures and initials:
 ELP



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Estabilidad Hidrológica.- Donde sea necesario se utilizará la misma infraestructura hidráulica construida para la operación.

Revegetación.- Los trabajos de revegetación se realizarán teniendo en cuenta la cobertura vegetal que se encuentra en los alrededores de los componentes mineros. Se utilizará la especie *Calmagrostis* sp a razón de cuatro (04) matas por m² en los siguientes componentes: Túnel Gubbins, Túnel Alex 1, Bocamina El Carmen Nv. 435, Bocaminas Pique Principal Cuerpos Nv 440, bocamina Túnel Alex 2 y la chimenea para ventiladores. Además la zona de finos de relavera N° 3; en las infraestructuras para el manejo de aguas: En los PTARD, poza de reunión, cámara de bombeo, tanque de agua, tanque de agua para obreros y reservorios; también el depósito de suelo orgánico; finalmente en la infraestructura el almacén general de mina, el almacén 2, el taller garaje, el mercantil, el relleno sanitario, el área de los servicios higiénicos, las sub estaciones eléctricas, planta de relleno hidráulico, lavadero de vehículos y vías de acceso y todos los componentes de vivienda y Servicios para el trabajador.

Establecimiento de la forma del terreno.- Con las medidas de estabilización física, geoquímica e hidrológica de los componentes mineros, se conseguirá la forma final del terreno, semejante en lo posible al entorno.

Programas Sociales.- Durante el cierre final de la unidad minera "Americana", Compañía Minera Casapalca S.A. implementará los siguientes programas sociales:

- ✓ **Salud preventiva.-** Dirigido a 100 pobladores del área de influencia directa; este programa tendrá una duración de un año y será aplicado en dos oportunidades. El presupuesto considerado es de US \$ 2 100.
- ✓ **Comunicaciones.-** Consistirá en la realización de una reunión con cuarenta (40) beneficiarios, entre clientes, proveedores, trabajadores y población en general del área de influencia directa de la unidad minera. El presupuesto asignado es de US \$ 700.

En el siguiente cuadro se indican las actividades de cierre de los componentes mineros que serán cerrados en el escenario de cierre final.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 5: Componentes del Cierre Final

N°	Descripción de Componente	Desmantelamiento	Demolición, Salvamento y Disposición	Estabilidad Física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad Hidrológica
Labores Mineras						
1	Túnel Gubbins	Retiro de cartel, puerta de malla metálica, desmantelamiento de cerco perimétrico y desmontaje de rieles.	--	Tapón Tipo I	Cobertura Tipo II	--
2	Bocamina Alex 1	Retiro de cartel, desmantelamiento de sistemas de iluminación y de cerco perimétrico.	--	Tapón Tipo I	Cobertura Tipo II	--
3	Bocamina El Carmen Nv. 435	Retiro de cartel, desmantelamiento de sistemas de ventilación, de sistemas de iluminación y desmontaje de rieles.	--	Tapón Tipo I	Cobertura Tipo II	--
4	Bocamina Nv. 600	Retiro de cartel, desmantelamiento de puerta, de sistemas de iluminación y sistemas de abastecimiento de agua.	--	Tapón Tipo I	Cobertura Tipo II	--
5	Bocamina Pique Principal Cuerpos Nv. 440	Desmantelamiento de sistemas de abastecimiento de agua.	--	Tapón Tipo I	Cobertura Tipo II	--
6	Crucero 175 Cuerpo Carolina	Retiro de cartel, desmantelamiento de sistemas de ventilación y sistemas de abastecimiento de agua.	--	Tapón Tipo I	Cobertura Tipo II	--
7	Rampa Túnel Gubbins	Retiro de cartel y desmantelamiento de sistemas de iluminación.	--	Tapón Tipo II	Cobertura Tipo II	--
8	Bocamina Velito	Desmantelamiento de sistemas de ventilación, sistemas de iluminación y sistemas de abastecimiento de agua.	--	Tapón Tipo I	Cobertura Tipo II	--
9	Bocamina Nv. 4500	Retiro de cartel y desmantelamiento de sistemas de abastecimiento de agua.	--	Tapón Tipo II	Cobertura Tipo II	--
10	Bocamina Alex 2	Retiro de cartel, desmantelamiento de sistemas de ventilación y sistemas de iluminación.	--	Tapón Tipo I	Cobertura Tipo II	--
11	Raise Boring Mariana Nv. 435	--	--	Tapa de concreto armado	Cobertura Tipo II	--
12	Raise Boring Cuerpos Nv. 10	--	Demolición de muro de concreto armado		Cobertura Tipo II	--
13	Raise Boring Cuerpos Nv. 600	--	--	Vigueta de concreto armado	Cobertura Tipo II	--
14	Ventiladores	Retiro de cartel, desmontaje de	Demolición de muro y		Cobertura	--

Handwritten signatures and initials:
 ELP
 J
 M



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

N°	Descripción de Componente	Desmantelamiento	Demolición, Salvamento y Disposición	Estabilidad Física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad Hidrológica
		estructuras metálicas y equipos. Desmantelamiento de puerta, cerco y techo de calamina.	losa de concreto		Tipo II	
Instalaciones de Procesamiento						
15	Planta Concentradora Berna N° 2	Retiro de cartel y de equipos móviles y fijos. Desmantelamiento de estructuras metálicas, paredes y techo de calamina.	Demolición de muro y losa de concreto	Refine y nivelación	Cobertura Tipo III	--
16	Cancha de Mineral N° 1	Retiro de cartel	--			--
17	Tolva de Mineral El Carmen	Retiro de cartel y equipos, desmontaje de estructuras metálicas.	Demolición de concreto armado			--
Instalaciones para el Manejo de Residuos						
18	Depósito de Relaves N° 3	Retiro de cartel y desmantelamiento de líneas de conducción de relaves.	--	Refine y nivelación	Zona de finos. Cob. Tipo I	Canal construido para la operación.
Instalaciones para el Manejo de Aguas						
19	PTARD El Carmen	Retiro de cartel, desmantelamiento de cerco perimétrico, puerta y techo de calamina. Desmontaje de estructuras metálicas.	Demolición de concreto armado	Refine y nivelación	Cobertura Tipo III	--
20	PTARD Potosí					--
21	Pozas de Recuperación	Retiro de cartel, desmantelamiento de cerco perimétrico y techo de calamina, desmontaje de estructuras metálicas.				--
22	PTARD Elo de	Desmontaje de estructuras metálicas.				--
23	PTARD Planta			--		
24	Cámara de Reunión			--		
25	Cámara de Bombeo	Desmantelamiento de tubería y de estructuras metálicas.		Relleno con material local, refine y nivelación		--
26	Sistema de Captación de Agua	Desmontaje de estructuras de madera, desmantelamiento de líneas de conducción de y techo de calamina.		Refine y nivelación		--
27	Tanque de Agua	Desmantelamiento de líneas de conducción de agua.				--
28	Tanque de Agua para Obreros					--
29	Reservorio		--			
30	Tanque de Agua		--			
31	Reservorio		--	--		



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

N°	Descripción de Componente	Desmantelamiento	Demolición, Salvamento y Disposición	Estabilidad Física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad Hidrológica	
32	Línea de Impulsión (bombeo)	Retiro de tubería galvanizada y de PVC.	Demolición de concreto y relleno con el material de la demolición		--	--	
Instalaciones para el Material de Préstamo							
33	Depósito de Suelo Orgánico	--	--	Refine y nivelación	--	--	
Otras Infraestructuras Relacionadas							
34	Almacén		--			--	
35	Almacén Planta	Desmantelamiento de cerco perimétrico, de estructuras prefabricadas y de madera, de puerta de madera y puerta de malla metálica y de techo de calamina.	Demolición de losa de concreto	Refine y nivelación	Cobertura Tipo III	--	
36	Almacén General de Mina		--			--	
37	Almacén 2		--			--	
38	Almacén de Chatarra		--			--	
39	Almacén de Combustible	Desmontaje de estructuras metálicas, de tanques metálicos, de surtidor de combustible y techo de calamina.	Demolición de concreto armado y de losa				--
40	Balanza de Planta Concentradora	Desmontaje de estructuras metálicas, de plataforma metálica, puerta y ventana metálica y techo de calamina.	Demolición de muros de albañilería y de losa de concreto				--
41	Casa Comprensora	Desmontaje de equipos, estructuras metálicas. Desmantelamiento de paredes y puerta metálica y techo de calamina.	Demolición losa de concreto armado.				--
42	Casa Fuerza	Desmontaje de equipos y estructuras metálicas. Desmantelamiento de paredes puerta y techo de calamina.					--
43	Garita de Control - Potosi	Desmantelamiento de estructuras prefabricadas, puerta y ventana de madera y techo.	Demolición de muros de albañilería y losa de concreto armado.		--		
44	Garita de Control Principal				--		
45	Gestión de Salud Ocupacional				--		
46	Laboratorio Químico - Metalúrgico			Demolición de muros de albañilería y losa de concreto armado.	--		
47	Taller de Mantenimiento	Desmontaje de equipos, estructuras	Demolición de losa de		--		

Handwritten signatures and initials:
 - A large signature at the top left.
 - The number '4' below it.
 - A signature below the number.
 - Another signature below that.
 - A signature at the bottom left.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

N°	Descripción de Componente	Desmantelamiento	Demolición, Salvamento y Disposición	Estabilidad Física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad Hidrológica
		metálicas, paredes, puerta y techo.	concreto armado			
48	Oficinas Administrativas (Geología, Caja, Área de Sistemas, Gerencia de Operaciones, Servicios Higiénicos, Planeamiento y Geomecánica y Vestuario de Planeamiento)	Desmantelamiento de estructuras de madera, puerta y ventana de madera y techo de calamina.	Demolición de muros de adobe y losa de concreto simple.			--
49	Oficinas Administrativas (Medio Ambiente)					--
50	Oficinas Administrativas		Demolición de muros de albañilería, losa de concreto.			--
51	Oficinas Administrativas (Seguridad de Mina)					--
52	Oficinas Administrativas (Topografía, Superintendencia General, Superintendencia de Mina, Planeamiento e Ingeniería y Superintendencia de Planeamiento y Proyectos)		Demolición de muros de adobe y losa de concreto simple.			--
53	Servicios Higiénicos de Obreros C	Desmantelamiento de estructuras de madera, sanitarios, puerta y techo.	Demolición de muros de albañilería y losa de concreto simple.			--
54	Servicios Higiénicos de Obreros					--
55	Servicio Higiénico frente al Pabellón de Obreros C-D					--
56	Sub Estación Eléctrica N° 002	Retiro de cartel, desmantelamiento de cerco perimétrico, equipos. Desmontaje de estructuras metálicas y puerta.	Demolición de concreto simple			--
57	Sub Estación Eléctrica N° 004 Campamento Staff				--	
58	Sub Estación Eléctrica N° 006				--	
59	Sub Estación Planta - Línea de alta Tensión		Demolición de muros de albañilería y losa de concreto simple.			--
60	Subestación Eléctrica frente al Hotel Obreros					--
61	Sub Estación Eléctrica Casapalca					--
62	Planta de Relleno Hidráulico	Desmontaje de equipos, Tanques metálicos, estructuras metálicas y líneas de conducción de relaves.	Demolición de concreto simple			--
63	Sub Estación Eléctrica N° 013	Retiro de cartel, desmantelamiento de cerco perimétrico, equipos. Desmontaje de estructuras metálicas y puerta.				--
64	Relleno Sanitario	Retiro de cartel. Desmantelamiento de cerco perimétrico, estructuras de madera y techo de calamina.	--			--
65	Vías de Acceso	--	--	--	Cobertura Tipo IV	--
Vivienda y Servicios para el Trabajador						
66	Campamento Obreros Pabellón D	Retiro de cartel, desmantelamiento de estructuras prefabricadas y de madera, puerta, ventana y techo.	Demolición de concreto simple	Refine y nivelación	Cobertura Tipo III	--
67	Campamento Obreros Pabellón E					--
68	Campamento de Obreros Pabellón J					--



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

N°	Descripción de Componente	Desmantelamiento	Demolición, Salvamento y Disposición	Estabilidad Física	Estabilidad geoquímica	Estabilidad Hidrológica
69	Campamento de Obreros Pabellón L					--
70	Campamento Hotel Staff	Desmantelamiento de estructuras de madera, puerta, ventanas y techo.	Demolición de muros de albañilería y losa de concreto			--
71	Campamento de Obreros Pabellón A					--
72	Campamento de Obreros Pabellón B					--
73	Campamento de Obreros Pabellón C	Retiro de cartel, desmantelamiento de estructuras prefabricadas y de madera, puerta, ventana y techo.				--
74	Campamento de Obreros Pabellón D					--
75	Comedor Staff					--
76	Comedor de Obreros 3 y 4	Desmantelamiento de estructuras de madera y metálicas, puerta y ventana y techo.			--	

ellm

Handwritten signature

Handwritten signature



3.13 Actividades de mantenimiento y monitoreo post cierre

- **Frecuencia del mantenimiento:** La frecuencia será semestral durante los dos (02) primeros años y posteriormente anual durante los tres (03) años restantes.
- **Mantenimiento de la estabilidad física.-** El mantenimiento de estabilidad física abarca el desarrollo de inspecciones y observaciones visuales mediante el uso de una hoja de verificación, para identificar grietas, fisuras, desplazamientos, asentamientos y escarpas producidos por las tensiones, cambios en los patrones de drenaje, sedimentaciones, eventos telúricos, fenómenos naturales y posibles fallas o daños en las obras de cierre. En caso de detectar daños, fallas o rupturas se procederá a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades de limpieza, restauración o reinstalación.

Bocaminas y Chimeneas.- Para el mantenimiento de las Bocaminas y Chimeneas, si el plan de monitoreo nos indica que la probabilidad de falla es alta, se tendrá que hacer un estudio geotécnico, el resultado nos indicará la mejor solución a realizar.

Depósito de relaves.- Si el plan de monitoreo nos indica que la probabilidad de falla es alta, se tendrá que hacer un estudio geotécnico, el resultado nos indicará la mejor solución a realizar, pudiendo requerir infraestructuras como: gaviones, muros de mampostería, etc.

- **Mantenimiento de la estabilidad geoquímica.-** El desarrollo comprende visitas de campo y recorrido de inspección de las obras de cierre posibles de ser afectadas y determinar aquellas que requieran mantenimiento o reparación. En caso de detectar daños, fallas o rupturas de las coberturas se procederán a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades de mantenimiento, restauración, y/o reinstalación.
- **Mantenimiento de la estabilidad hidrológica.-** Abarca el desarrollo de un programa de inspecciones y la ejecución de actividades de mantenimiento en las siguientes obras:
 - ✓ Estructura de captación.
 - ✓ Estructura de entrega aguas debajo de los depósitos.
 - ✓ Canal de coronación (mampostería de piedra).

Se ha tomado como criterio efectuar el mantenimiento a un 5 % de la longitud de los canales del componente durante cinco años.

- **Mantenimiento biológico.-** Comprende visitas de campo y recorrido de inspección de las áreas con coberturas vegetales (especies de revegetación); en caso de detectar daños, se procederá a la comunicación inmediata para dar inicio a las actividades de restauración.
- **Frecuencia del monitoreo:** La frecuencia de las actividades de monitoreo será semestral durante los dos (02) primeros años y anual durante los siguientes tres (03) años.
- **Monitoreo de la estabilidad física.-** Tiene por finalidad la observación, medición y evaluación periódica del depósito de relaves N° 3, durante la etapa de abandono, con el fin de verificar la eficacia de las obras de cierre propuestas en el estudio. Se realizará el control de desplazamientos y asentamientos en las plataformas y control de fallas en los taludes.

Para el control de la estabilidad física se contará con los siguientes puntos en el depósito de relaves N° 3.

Cuadro N° 6: Coordenadas de los puntos para el control de la estabilidad física

Puntos	Coordenadas UTM (WGS 84)		Cota (msnm)
	Norte	Este	
PC-1	8 709 933,39	367 681,27	4 700
PC-2	8 709 937,50	367 671,44	4 700
PC-3	8 709 959,34	367 658,55	4 690
PC-4	8 709 962,45	367 648,79	4 690

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas***"Año del Buen Servicio al Ciudadano"*

PC-5	8 709 983,22	367 685,97	4 700
PC-6	8 709 993,53	367 651,76	4 690
PC-7	8 710 082,39	367 741,89	4 700
PC-8	8 710 100,00	367 712,63	4 690
PC-9	8 710 134,26	367 776,01	4 700
PC-10	8 710 147,17	367 741,77	4 690
PC-11	8 710 181,44	367 720,43	4 665
PC-12	8 710 155,69	367 793,39	4 700
PC-13	8 710 179,18	367 767,51	4 690
PC-14	8 710 239,60	367 874,86	4 700
PC-15	8 710 263,84	367 849,70	4 690
PC-16	8 710 352,82	367 883,36	4 665
PC-17	8 710 383,70	367 965,27	4 690
PC-18	8 710 365,54	367 996,48	4 700
PC-19	8 710 390,12	368 003,55	4 700
PC-20	8 710 391,75	367 967,59	4 690
PC-21	8 710 489,89	367 949,50	4 690
PC-22	8 710 492,33	367 959,22	4 690
PC-23	8 710 509,72	367 971,11	4 700
PC-24	8 710 519,36	367 979,71	4 700

Además de ello se contará con los siguientes hitos topográficos:

Cuadro N° 7: Hotos topográficos para el monitoreo de la estabilidad física

Puntos	Coordenadas UTM (WGS 84)		Cota (msnm)
	Este	Norte	
HB-01	367 639	8 709 829	4 739
HB-02	367 146	8 710 161	4 585

- **Monitoreo de Calidad del Aire.**- El Programa de monitoreo de calidad de aire tiene como objetivo la evaluación de los niveles de concentración de contaminantes de material particulado y gases en el área de influencia de la unidad minera "Americana", para lo cual se contará con los siguientes puntos de monitoreo. Los resultados se compararán con los ECA aire de nuestro país.

Cuadro N° 8: Puntos de monitoreo de calidad de aire

Puntos	Coordenadas UTM (WGS 84)		Cota (msnm)	Descripción
	Este	Norte		
E-01	368 805	8 708 655	4 866	A 150 metros de la Chancadora primaria y secundaria de la Planta Concentradora
E-03	366 604	8 710 075	4 675	A 100 m. de las Oficinas Administrativas de los Campamentos El Carmen.
MA-02	368 063	8 710 514	4 857	Equipo ubicado a 200 m, de la relavera N°3, cerca al canal de coronación

- **Monitoreo de la estabilidad geoquímica.**- Se verificará la estabilidad geoquímica de los componentes cerrados, a fin de proteger de la ocurrencia de impactos ambientales en la calidad ambiental de los cuerpos receptores, ubicados en el área de influencia de las actividades de cierre.

Cuadro N° 9: Puntos de monitoreo de calidad de agua superficial

Tipo	Puntos	Coordenadas UTM (WGS 84)		Descripción
		Este	Norte	
Agua Superficial	PM-3	365210	8711740	Agua arriba Río Rimac (Cuerpo Receptor – Q'ca El Carmen)
	PM-4	364870	8711386	Quebrada El Carmen
	EF-7	359402	8701126	Río Rimac
	EF-8	358968	8700515	Río Rimac
Agua Residual	EF-4	365811	8710464	Crucero 305 Nv 10, salida poza decantación.
	EF-6	359300	8701003	Túnel Grathon



- **Monitoreo de la estabilidad hidrológica.**- Consiste en realizar inspecciones técnicas programadas, para identificar posibles fisuras, asentamientos, colapsamientos y colmatamientos de las obras hidráulicas construidas.
- **Monitoreo biológico.**- Se realizará el monitoreo de las áreas rehabilitadas, para comprobar el desarrollo de la vegetación y de los suelos, así como la calidad de la vegetación.

Además se realizará un nuevo mapeo de hábitats adecuados para macro invertebrados bentónicos y peces, para ser comparados con las comunidades de referencia y de línea de base. Para este monitoreo se identificaron cuatro (04) puntos.

Cuadro N° 10: Ubicación de puntos de monitoreo de hábitats acuáticos

Punto	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)		Altitud (msnm)
		Este	Norte	
LaCh-I1	Laguna Lauricocha Chico (lado Sur y Zona Litoral)	372 274	8 708 835	4 740
LaGr-I1	Laguna Lauricocha Grande (lado Sur y Zona Litoral)	371 669	8 707 914	4 770
Pu-I1	Laguna Pumatarea (lado Sur Este y Zona Litoral)	372 485	8 705 312	4 627
Agu-S1	Laguna Aguacocha (lado Nor Oeste y Zona Sblitoral)	368 870	8 709 288	4 772

- **Monitoreo social.**- Consiste en el desarrollo de un conjunto de acciones que van a permitir verificar la eficiencia y eficacia de los programas sociales del cierre de minas, en concordancia con los objetivos establecidos para cada actividad, a fin de adoptar las medidas correctivas necesarias.

IV. **CRONOGRAMA, PRESUPUESTO Y GARANTÍAS**

4.1 **CRONOGRAMA FÍSICO**

Compañía Minera Casapalca S.A. considera que la etapa de cierre progresivo de la unidad minera "Americana" deberá ser programada para tres años a partir del 2024 y concluyendo en el año 2026. Asimismo, la etapa de cierre final ha sido proyectada para realizarse en un año a partir del 2027. Finalmente, la etapa de post cierre ha sido programada para 5 años a partir del año 2028 y terminado en el año 2032.

4.2 **PRESUPUESTO**

De acuerdo al Informe N° 131-2017/MEM-DGM-DTM-PCM, la Dirección General de Minería en uso de las facultades conferidas en el artículo 15° del Reglamento para el Cierre de Minas consideró conforme el presupuesto según el siguiente cuadro:

Cuadro N° 11: Resumen de presupuestos

DESCRIPCIÓN	MONTOS EN US\$		PERIODO
	SIN IGV	INCLUIDO 18 % IG	
(1) Cierre progresivo	2 799 541	3 303 458	Hasta el año 2026
(2) Cierre final	4 714 697	5 563 342	Año 2027
(3) Post cierre	433 651	511 708	2028 a 2032
(4) Total Cierre = (1+2+3)	7 947 889	9 378 509	
(5) Monto Total de la Garantía (2+3)	5 148 348	6 075 051	
Fecha de referencia de costos	2017-05-01		

4.3 **GARANTÍAS**

La Dirección General de Minería en el Informe N° 131-2017/MEM-DGM-DTM-PCM, estableció los montos indicados en el cuadro siguiente:

**PERÚ****Ministerio
de Energía y Minas***"Año del Buen Servicio al Ciudadano"***Cuadro N° 12: Garantías Financieras en Dólares Americanos**

CALENDARIO ANUAL DE LAS GARANTIAS			
Año	Parcial Anual	Acumulado	Observación
	US\$ Inc. IGV		
2017		2,724,611	Consignada
2018	376,653	3,101,274	Por consignar
2019	390,956	3,492,230	Por consignar
2020	407,597	3,899,827	Por consignar
2021	427,373	4,327,200	Por consignar
2022	451,548	4,778,748	Por consignar
2023	482,333	5,261,081	Por consignar
2024	524,147	5,785,228	Por consignar
2025	588,040	6,373,268	Por consignar
2026	718,217	7,091,485	Por consignar

V. CONCLUSIONES

- 5.1 Compañía Minera Casapalca S.A., ha cumplido con los requisitos establecidos en el numeral 20.1 artículo 20° y artículo 23° del D.S. N° 033-2005-EM, respecto a la solicitud de Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana".
- 5.2 La Dirección General de Minería, remitió su opinión técnica definitiva mediante el Informe N° 131-2017-MEM-DGM-DTM-PCM, concluyendo que los aspectos económicos y financieros de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Americana es conforme.
- 5.3 La Dirección Regional de Energía y Minas de Lima, no ha remitido ningún informe o documentación alguna como parte del proceso de participación ciudadana con relación a la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana".

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1 Los suscritos recomendamos la aprobación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana" de Compañía Minera Casapalca S.A.
- 6.2 Compañía Minera Casapalca S.A., deberá cumplir con las acciones establecidas y especificaciones técnicas contenidas en la Actualización del Plan de Cierre de Minas, los compromisos asumidos a través de los escritos de información adicional y el presente Informe.
- 6.3 Compañía Minera Casapalca S.A., deberá tener en cuenta los criterios técnicos para la aplicación de los ECA Suelo para actividades mineras, a fin de adecuarse a los alcances correspondientes establecidos en el D.S. N° 002-2013-MINAM; D.S. N° 002-2014-MINAM; y R.M. N° 085-2014-MINAM.
- 6.4 Compañía Minera Casapalca S.A., deberá realizar el tratamiento de cualquier efluente que podría aflorar como consecuencia de la implementación de las obras de cierre, de tal manera se garantice que las aguas superficiales y subterráneas producidas en la unidad minera "Americana" y de los cuerpos receptores se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles LMPs y Estándares de Calidad Ambiental (ECAs).
- 6.5 La DGAAM enviará un ejemplar de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Mercedes y todos sus actuados al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) para los fines de su competencia.



PERÚ

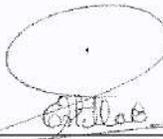
Ministerio de Energía y Minas

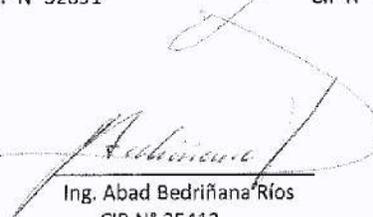
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Es cuanto cumplimos con informar a usted para los fines del caso.


Ing. Melanio Estela Silva
CIP N° 52891


Ing. Santiago Dolores Camones
CIP N° 16212


Ing. Mateo Portilla Cornejo
CIP N° 34267


Ing. Abad Bedriñana Ríos
CIP N° 25413


Abg Maritza León Iriarte
CAL N° 19212

Se Anexa:

Informe N° 131-2017/MEM-DGM-DTM-PCM

Remitir a:

Empresa : Compañía Minera Casapalca S.A.
Apoderado : Fernando Arrieta Jiménez
Dirección : Calle Los Carolinos N° 199 Urb. Armendáriz, Miraflores
Lima

Lima, 22 NOV. 2017

Visto el Informe N° 563 -2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC y estando de acuerdo con lo informado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral, que aprueba la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana", a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros. Prosiga su trámite.-


Ing. Wilson Sanga Yampasi
Director (e) Gestión Ambiental Minera
Asuntos Ambientales Mineros





INFORME N° 131 -2017/MEM-DGM-DTM-PCM

SEÑOR DIRECTOR :

ASUNTO : COMPAÑÍA MINERA CASAPALCA S.A.
Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana"

REFERENCIA : Expediente N° 2735771
Memo N°0572-2017/MEM-DGAAAM-DGAM

En relación al asunto del rubro, informo a usted lo siguiente:

La Dirección de Gestión Ambiental Minera de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, con el memorando de la referencia solicita opinión respecto a los aspectos económicos y financieros de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana" elaborado por la consultora ACOMISA y presentado por Compañía Minera Casapalca S.A., en cumplimiento de lo establecido por el Artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D. S. N° 033-2005-EM.

Al respecto, revisada la documentación presentada sobre los aspectos económicos y financieros, se informa que en los presupuestos y determinación garantías, de acuerdo con la evaluación, no se han encontrado observaciones significativas, habiéndose considerado la constitución de carta fianza como el tipo de la garantía seleccionada, por lo que el suscrito propone que se considere conforme la Actualización del Plan de Cierre de Minas presentado, en cuanto se refiere a estos aspectos de acuerdo a los siguientes cuadros:

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

Descripción	Montos en US\$		Periodo
	Sin IGV	Inc. 18% por IGV	
(1) Cierre Progresivo	2,799,541	3,303,458	Hasta 2026
(2) Cierre Final	4,714,697	5,563,342	Año 2027
(3) Post Cierre	433,651	511,708	2028 a 2032
(4) Total Cierre = (1+2+3)	7,947,889	9,378,509	
(5) Monto total de la garantía (2+3)	5,148,348	6,075,051	
Fecha de referencia de los costos	2017-03-01		

CALENDARIO ANUAL DE LAS GARANTIAS

Año	Parcial Anual	Acumulación	Observación
	US\$ inc. IGV		
2017		2,724,611	Consignada
2018	376,669	3,101,274	Por consignar
2019	390,956	3,492,230	Por consignar
2020	407,597	3,899,827	Por consignar
2021	427,373	4,327,200	Por consignar
2022	451,548	4,778,748	Por consignar
2023	482,333	5,261,081	Por consignar
2024	524,147	5,785,228	Por consignar
2025	588,040	6,373,268	Por consignar
2026	718,217	7,091,485	Por consignar

www.minem.gob.pe

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: walmaster@minem.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

Comunicar a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros que realizado la evaluación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana", que no se han encontrado observaciones significativas sobre los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas presentado por Americana S.A.C., por lo que se considera conforme el Plan de Cierre de Minas sobre estos aspectos.

Lima,

25 SET. 2017

Ing. Justo A. Vela Emanuel
Reg. CIP N° 3282

Lima,

25 SET. 2017

Estando de acuerdo con lo informado, ELÉVESE a la Dirección General de Minería para los fines consiguientes.

Ing. HERMINIO MORALES ZAPATA
DIRECTOR
DIRECCION TECNICA MINERA

Lima,

26 SET. 2017

Visto el Informe N° 391 -2017/MEM-DGM-DTM-PCM que antecede y estando de acuerdo con todo lo informado, PASE a la DGAAM, para los fines consiguientes con un Memorando.

Ing. ALFREDO RODRIGUEZ ARCE
Director General de Minería

www.minem.gob.pe

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 411 1100
Email: wabmaster@minem.gob.pe



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 332-2017-MEM-DGAAM

Lima, 22 NOV. 2017

Visto, el proveído del Informe N° 563-2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC que antecede y estando de acuerdo con lo expresado,

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana" de Compañía Minera Casapalca S.A., conforme al cual, ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 563 - 2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y sus modificatorias.

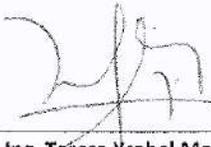
Artículo 2°.- Compañía Minera Casapalca S.A., deberá cumplir con efectuar el aporte de las garantías indicadas en el Informe N° 131-2017/MEM-DGM-DTM-PCM emitido por la Dirección General de Minería.

Artículo 3°.- Compañía Minera Casapalca S.A., deberá garantizar que la calidad de suelos, aguas superficiales y subterráneas producidas en el área de la unidad minera y de los cuerpos receptores, se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles (LMP) y Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos por Ley.

Artículo 4°.- La aprobación de la presente Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana", no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos legales con los que deberá contar el titular de la unidad minera para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

Artículo 5°.- Remítase copia de la presente Resolución Directoral y un ejemplar digitalizado de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Americana", al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) para los fines correspondientes.

Notifíquese y Archívese.


Ing. Teresa Ysabel Macayo Marín
Directora General
Asuntos Ambientales Mineros

