



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de unidad, la paz y el desarrollo”

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0044-2023/MINEM-DGAAM

Lima, 22 de marzo de 2023.

Visto, el **Informe N° 0112-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y proveído que anteceden y, estando de acuerdo con sus fundamentos y conclusiones, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS,

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas, presentada por Minera Las Bambas S.A.

Artículo 2°.- PRECISAR que, Minera Las Bambas S.A. está obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 0112-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, 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 3°.- DISPONER que Minera Las Bambas S.A., cumpla con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe 0029-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG emitido por la Dirección General de Minería dentro del plazo establecido en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

Artículo 4°.- PRECISAR que la aprobación de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas de Minera Las Bambas S.A. no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos legales con los que deberá contar el titular del proyecto minero para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

Artículo 5°.- ESTABLECER que la aprobación de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental complementarios aprobados, a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.

Artículo 6°.- PRECISAR que la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas no aprueba ni modifica la vida útil de la citada unidad minera.

Artículo 7°.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral y del informe que la sustenta a la Dirección General de Minería (DGM), al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), para los fines correspondientes.

Regístrese y Notifíquese. –



Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros



**INFORME N° 0112-2023MINEM-DGAAM-DNAM-DGAM**

Para : **Ing. Alfredo Mamani Salinas**
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Informe Final de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Las Bambas" de Minera Las Bambas S.A.

Referencia : Escrito N° 3209136 (27.09.2021)

Fecha : Lima, 22 de marzo de 2023

Nos dirigimos a usted, en atención al escrito de la referencia, mediante el cual Minera Las Bambas S.A. (en adelante, **Las Bambas**) presentó la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas (en adelante, **2da. APCM Las Bambas**).

Al respecto, procedemos a informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTES**1.1. Instrumentos de Gestión Ambiental Aprobados**

- 1.1.1 Mediante Resolución Directoral N° 073-2011-MEM/AAM de fecha 07 de marzo de 2011, sustentado en el Informe N° 235-2011-MEM-AAM/EAF/PRR/WAL/RST/JCV/MES/GCM/YBC/RBC/ CMC/ARP, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero "Las Bambas" (en adelante, EIA Las Bambas).
- 1.1.2 Mediante Resolución Directoral N° 187-2013-MEM-AAM de fecha 11 de junio de 2013, sustentada en el Informe N° 800-2013-MEM-AAM/SDC/ABR/MES/LCD/RPP/MPC/ADB/LRM, se aprobó el Plan de Cierre de Minas del proyecto minero "Las Bambas" (en adelante, PCM Las Bambas).
- 1.1.3 Mediante Resolución Directoral N° 305-2013-MEM-AAM de fecha 14 de agosto de 2013, sustentada en el Informe N° 1143-2013-MEM-AAM/GCM/MVO/PRR, se aprobó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero "Las Bambas" (en adelante, MEIA Las Bambas).
- 1.1.4 A través de la Resolución Directoral N° 319-2013-MEM-AAM de fecha 26 de agosto de 2013, sustentada en el Informe N° 1194-2013-MEM-AAM/EAF/GCM/GCR/MLI, se otorgó conformidad al Informe Técnico Sustentatorio para la modificación de componentes auxiliares del proyecto minero "Las Bambas" (en adelante, 1er ITS)
- 1.1.5 Mediante Resolución Directoral N° 078-2014-MEM-DGAAM de fecha 13 de febrero de 2014, sustentada en el Informe N° 170-2014-MEM-DGAAM/DGAM/DNAM/A, se otorgó conformidad al ITS para la Modificación de componentes de la unidad minera Las Bambas (en adelante, 2do. ITS).
- 1.1.6 Mediante Resolución Directoral N° 559-2014-EM/DGAAM de fecha 17 de noviembre de 2014, sustentada en el Informe N° 1150-2014-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/A, se aprobó la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero "Las Bambas" (en adelante, 2da MEIA Las Bambas).
- 1.1.7 Mediante Resolución Directoral N° 113-2015-MEM-DGAAM de fecha 26 de febrero





de 2015, sustentada en el Informe N° 196-2015-MEM-DGAAM/DGAM/DNAM/A, se dio conformidad al primer ITS de la 2da MEIA (en adelante, 1er ITS de la 2da MEIA).

- 1.1.8 Mediante Resolución Directoral N° 177-2016-MEM-DGAAM de fecha 1 de junio de 2016, sustentada en el Informe N° 507-2016-MEM-DGAAM/DGAM/DNAM/A, se dio conformidad al segundo ITS de la 2da MEIA (en adelante, 2do ITS de la 2da MEIA).
- 1.1.9 Mediante Resolución Directoral N° 288-2016-MEM-DGAAM de fecha 28 de setiembre de 2016, sustentada en el Informe N° 770-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC, se aprobó la Actualización del PCM Las Bambas (en adelante, **APCM Las Bambas**).
- 1.1.10 Mediante Resolución Directoral N° 219-2017-SENACE/DCA de fecha 15 de agosto de 2017, sustentada en el Informe N° 192-2017-SENACE-J-DCA/UPAS-UGS, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, SENACE) dio conformidad al Tercer ITS de la 2da MEIA (en adelante, 3er ITS de la 2da MEIA).
- 1.1.11 Mediante Resolución Directoral N° 016-2018-SENACE-PE/DEAR de fecha 5 de octubre de 2018, sustentada en el Informe N° 095-2018-SENACE-PE/DEAR, el SENACE aprobó la Tercera Modificación del EIA Las Bambas (en adelante, 3ra MEIA Las Bambas).
- 1.1.12 Mediante Resolución Directoral N° 030-2019-SENACE-PE/DEAR de fecha 11 de febrero de 2019, sustentada en el Informe N° 125-2019-SENACE-PE/DEAR, el SENACE dio conformidad al Primer ITS de la 3ra. MEIA Las Bambas.
- 1.1.13 Mediante Resolución Directoral N° 126-2020-SENACE-PE/DEAR de fecha 16 de octubre de 2020, sustentada en el Informe N° 617-2020-SENACE-PE/DEAR, el SENACE dio conformidad al Segundo ITS de la 3ra. MEIA Las Bambas.

1.2. Solicitud Actual

- 1.2.1 Mediante escrito N° 3209136 de fecha 27 de setiembre de 2021, Las Bambas presentó la 2da. APCM Las Bambas, elaborada por Golder Associates Perú S.A., consultora inscrita en el Registro de entidades autorizadas para elaborar Planes de Cierre de Minas del Ministerio de Energía y Minas. Asimismo, adjuntó el cargo de presentación de la 2da. APCM Las Bambas a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Apurímac de fecha 27 de setiembre de 2021.
- 1.2.2 Con Auto Directoral N° 333-2021/MINEM-DGAAM de fecha 6 de octubre de 2021, sustentado en el Informe N° 370-2020/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM se requirió a Las Bambas, que en el plazo de dos (02) días hábiles, cumpla con absolver la observación de admisibilidad formulada a la 2da. APCM Las Bambas.
- 1.2.3 A través del escrito N° 3212703 de fecha 7 de octubre de 2021, Las Bambas presentó el levantamiento de la observación de admisibilidad de la 2da APCM Las Bambas.
- 1.2.4 A través del Auto Directoral N° 343-2021/MINEM-DGAAM de fecha 14 de octubre de 2021, sustentado en el Informe N° 379-2021/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM se admitió a trámite la solicitud de evaluación de la 2da. APCM Las Bambas.
- 1.2.5 Mediante Memorando N° 02430-2021/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 19 de octubre de 2021, se solicitó a la Dirección General de Minería (en adelante, DGM) su opinión sobre los aspectos económicos y financieros de la 2da. APCM Las





Bambas.

- 1.2.6 Con Memorando N° 00002-2022/MINEM-DGM de fecha 4 de enero de 2022, la DGM remitió el Informe N° 188-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM con observaciones a los aspectos económicos y financieros de la 2da. APCM Las Bambas.
- 1.2.7 A través del Auto Directoral N° 081-2022/MINEM-DGAAM de fecha 20 de abril de 2022, sustentado en el Informe N° 133-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Las Bambas la subsanación de las observaciones formuladas a la 2da. APCM Las Bambas.
- 1.2.8 Mediante escrito N° 3309954 de fecha 30 de mayo de 2022, Las Bambas presentó el levantamiento de las observaciones de la 2da. APCM Las Bambas.
- 1.2.9 A través del Memorando N° 01036-2022/MINEM-DGAAM de fecha 20 de junio de 2022, se solicitó a la DGM, su opinión respecto sobre los aspectos económicos y financieros del levantamiento de las observaciones de la 2da. APCM Las Bambas.
- 1.2.10 Con Memorando N° 1213-2022/MINEM-DGM de fecha 3 de agosto de 2022, la DGM remitió el Informe N° 084-2022-MINEM-DGM-DTM/PCM, con su opinión acerca de los aspectos económicos y financieros, de la 2da. APCM Las Bambas.
- 1.2.11 Mediante escrito N° 3393199 de fecha 07 de diciembre de 2022, Las Bambas presentó información complementaria al levantamiento de las observaciones de la 2da. APCM Las Bambas.
- 1.2.12 A través del Memorando N° 2343-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 19 de diciembre de 2022, se remitió a la DGM la información complementaria presentada mediante escrito N° 3393199, solicitando opinión respecto sobre los aspectos económicos y financieros del levantamiento de las observaciones de la 2da. APCM Las Bambas, debido a la información complementaria.
- 1.2.13 Mediante Memorando N° 504-2023/MINEM-DGM de fecha 07 de marzo de 2023, la DGM remitió el Informe N° 0029-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG en el que concluye que los aspectos económicos y financieros de la 2da. APCM Las Bambas se consideran conforme.

II. BASE LEGAL

- 2.1 Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas (en adelante, Ley de Cierre de Minas).
- 2.2 Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM (en adelante, Reglamento para el Cierre de Minas) y sus modificatorias.
- 2.3 Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG).
- 2.4 Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2014-EM (en adelante, TUPA del MINEM).

III. RESUMEN DE LA 2da. APCM LAS BAMBAS

3.1 Ubicación

La unidad minera Las Bambas se ubica en los distritos de Challhuahuacho, Tambobamba y Coyllurqui, provincia de Cotabambas, y en el distrito de Progreso, provincia de Grau; en el departamento de Apurímac.





Asimismo, se ubica en los andes de la zona centro-sur del Perú, entre las cuencas de los ríos Vilcabamba y Santo Tomás, específicamente en las subcuencas Ferrobamba, Pamputa, Pumamarca y Cuenca Record, a una altitud que varía entre los 3 800 msnm y 4 600 msnm.

3.2 Objetivos

La presente 2da. APCM está orientada a plantear las medidas pertinentes para el cierre de componentes y la remediación de las áreas impactadas por el proyecto, según el alcance aprobado en los instrumentos de gestión ambiental preventivos aprobados hasta la fecha de la presentación de la presente 2da. APCM.

Asimismo, cumplir con lo ordenado en el numeral 20.1 del artículo 20° del DS 033-2005-EM que indica que El Plan de Cierre de Minas debe ser objeto de revisión y actualización cada cinco (5) años desde su aprobación.

3.3 Actividad minera

Minera Las Bambas, explota los yacimientos de Ferrobamba, Chalcobamba y Sulfobamba, los cuales están ubicados en la franja de depósitos de Cu (Mo-Au) de tipo skarn, mediante minado a Tajo Abierto consistente en perforación, voladura y acareo, a una tasa de producción aproximada de 145 000 T/día. El procesamiento del mineral se realiza en una planta que utiliza el proceso de flotación, donde se obtiene concentrado de cobre y molibdeno.

3.4 Componentes de cierre de la unidad minera Las Bambas

Cuadro N° 1. Componentes de la SAPCM de la unidad minera “Las Bambas”

N°	Componentes	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)	Área Final (ha) / Longitud Final (km) Estimada	Instrumento de Gestión Ambiental	
MINA							
1	Tajo Ferrobamba	793 504	8 440 331	3 891	405,9	EIA (2011) 2do ITS de 2da MEIA 3ra. MEIA 2do. ITS de 3ra MEIA	
2	Tajo Chalcobamba	786 573	8 444 100	4 515	130	EIA (2011)	
3	Tajo Sulfobamba	781 227	8 443 276	4 531	75	EIA (2011)	
INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO							
4	Circuito de Chancado	Chancadoras Primarias Ferrobamba	792 158	8 441 991	4 175	5,5	EIA (2011) 2do. ITS de 3ra MEIA
		Chancadoras Primarias Chalcobamba	785 220	8 443 836	4 380		EIA (2011) 2do. ITS de 3ra MEIA
		Sistema de Chancado Móvil en el Stock Pile de Gruesos	787 545	8 440 548	4 221	E.M.	2do. ITS de 3ra MEIA
		Chancadora Móvil en el Tajo Ferrobamba	794 573	8 440 785	4 064	E.M.	2do. ITS de 3ra MEIA
		Sistema de Módulos de Zarandeo en el Tajo Chalcobamba	786 654	8 443 618	4 555	0,47	2do. ITS de 3ra MEIA
5	Planta Concentradora	Pila de Mineral Grueso	787 717	8 440 763	4 176	65,53	EIA (2011)
		Instalaciones de Chancado Secundario (sistema de chancado móvil)					EIA (2011)
		Instalaciones de Molienda					EIA (2011) 1er ITS de 3ra MEIA
		Instalación de Flotación					EIA (2011) 2do ITS de 3ra MEIA
		Espesador de Concentrado					EIA (2011)
		Circuito de Molibdeno					1er ITS 3ra MEIA





N°	Componentes	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)	Área Final (ha) / Longitud Final (km) Estimada	Instrumento de Gestión Ambiental
	Circuito de Filtración					2do ITS de 3ra MEIA 1er ITS
	Espesador de Relaves					2do ITS de 3ra MEIA EIA (2011)
	Instalaciones de Almacenamiento de Concentrados					1er ITS de 2da MEIA 3ra MEIA
	Almacén de Materiales Reactivos					1er ITS
	Almacén Principal de Reactivos					EIA (2011)
	Laboratorio Químico y Metalúrgico					2do TS 2do. ITS de 2da MEIA
	Área de Reactivos					EIA (2011)
6	Fajas transportadoras overland y terrestre	Varios	Varios	Varios	9,24	EIA (2011) 2do ITS de 3ra MEIA
Instalaciones de Almacenamiento de Mineral de Baja Ley						
7	Pila de Mineral de Baja Ley Ferrobamba (Botadero Ferrobamba)	792 158	8 441 991	4 175	76,2	EIA (2011) 2do ITS 3ra MEIA 2do ITS de 3ra MEIA
8	Pila de Mineral de Baja Ley Chalcobamba	785 220	8 443 836	4 380	27,49	EIA (2011)
9	Pila de Mineral de Baja Ley Ferrobamba	792 388	8 439 845	3 850	21,38	2do ITS de 2da MEIA 3er ITS de 2da MEIA 3ra MEIA
INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS						
10	Depósito de Relaves	789 376	8 441 297	3 998	627,32	EIA (2011) 2da MEIA 1er ITS de 2da MEIA 2do ITS de 3ra MEIA
11	Botadero Ferrobamba	791 642	8 442 603	3 998	480	EIA (2011) 3ra MEIA 2do ITS de 3ra MEIA
12	Botadero Chalcobamba Oeste	785 836	8 445 187	4 204	93,8	EIA (2011)
13	Botadero Chalcobamba Este	787 348	8 445 273	4 327	104,9	EIA (2011)
14	Botadero Sulfobamba no reactivo	780 783	8 444 438	4 337	54,73	EIA (2011)
15	Botadero Sulfobamba reactivo	781 128	8 444 040	4 383	65,1	EIA (2011)
16	Botadero temporal de material reactivo - Sulfobamba	781 749	8 443 827	4 507	8,5	EIA (2011)
INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUAS						
Cuenca Ferrobamba						
Aguas residuales o de contacto						
17	Sistema para Desagüe del Tajo Ferrobamba	793 780	8 440 052	3 899	0,88	2da MEIA
18	Red de pozos perimetrales de Drenaje y/o Desagüe alrededor del Tajo Ferrobamba	Varios	Varios	Varios	0,35	2da MEIA
19	Estaciones de bombeo	Varios	Varios	Varios	0,003	EIA (2011) 1er ITS de 3ra MEIA
20	Poza de sedimentación intermedia	791 592	8 440 636	3 863	6,06	2do ITS 2da MEIA
21	Poza de clarificación final	795 933	8 438 028	3 738	7,22	2da MEIA
22	Pozas de agua fesca y de procesos	Varios	Varios	Varios	4,16	EIA (2011)
23	Sistema de Manejo de Agua de la Chancadora Primaria y Patio de Contratistas	Varios	Varios	Varios	65,73	EIA (2011)
24	Sistema de manejo de agua de la planta concentradora	787 283 788 008	8 440 711 8 441 338	4 204	1,003	EIA (2011)
25	Sistema de manejo de agua de la poza de decantación del depósito de relaves	788 915	8 441 246	4 044	160,09	EIA (2011)
26	Poza de colección de filtraciones del depósito de relaves	791 230	8 440 789	3 887	0,52	EIA (2011) 2da MEIA
27	Canales T1 al T6	Varios	Varios	Varios	13,74	EIA (2011)





N°	Componentes	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)	Área Final (ha) / Longitud Final (km) Estimada	Instrumento de Gestión Ambiental
28	Canal de contorno del depósito de relaves	787 230 791 105	8 440 641 8 441 746	4 256 4 139	7,55	EIA (2011)
29	Sistema de manejo de agua del relleno sanitario	786 377	8 441 620	4 432	0,10	EIA (2011)
30	Canal de desvío del río Ferrobamba – canal de operaciones (tramo 6)	791 830 793 799	8 440 506 8 438 975	3 863 3 786	2,60	EIA (2011) 3er ITS de 2da MEIA
Aguas de Escorrentía o de No Contacto						
31	Canal Perimetral del Botadero y Tajo Ferrobamba (Canal Este)	792 393	8 441 673	4 241	4,43	2da MEIA
		790 975	8 444 405	4 251		
		792 340	8 441 669	4 175	7,31	
		796 227	8 437 918	3 763		
32	Canal de Contorno del Relleno Sanitario	786 084 786 323	8 441 734 8 441 447	4 433 4 440	0,392	EIA (2011)
Cuenca Pamputa						
Aguas residuales o de contacto						
33	Sumideros Centrales de los Tajos	Varios	Varios	Varios	Varios*	EIA (2011)
34	Pozos de Bombeo y Líneas de Impulsión de los Tajos	Varios	Varios	Varios	Varios	EIA (2011)
35	Pozos de Bombeo de Filtraciones de los Botaderos	Varios	Varios	Varios	0,04	EIA (2011)
36	Pozas de Colección	Varios	Varios	Varios	0,82	EIA (2011) 2do ITS de 3ra MEIA
37	Pozo de Colección Final del Tajo Sulfobamba	781 510	8 443 966	4 383	0,32	EIA (2011)
38	Pozo de Colección Final del Tajo Chalcobamba	786 406	8 443 478	4 569	0,33	EIA (2011)
39	Sistema de Manejo de Agua del Botadero Sulfobamba Temporal Reactivo	Varios	Varios	Varios	1,16	EIA (2011)
40	Sistema de Manejo de Agua de la Pila de Mineral de Baja Ley de Chalcobamba	Varios	Varios	Varios	0,0003	EIA (2011)
41	Canal de Contorno del Botadero Chalcobamba Este	788 117	8 444 495	4 480	2,41	EIA (2011)
		786 634	8 445 802	4 286		
42	Canales Contorno Este y Oeste del Botadero Chalcobamba Oeste	786 407	8 445 019	4 319	1,23	EIA (2011)
		786 734	8 446 057	4 231		
		785 302	8 444 785	4 291	1,18	
		786 380	8 444 383	4 394		
43	Canales de Contorno Este y Oeste de los Botaderos Sulfobamba	Varios	Varios	Varios	0,88	EIA (2011)
ÁREAS DE MATERIALES DE PRÉSTAMO						
Canteras						
44	Cantera N° 4 (Aguas abajo del tajo Ferrobamba)	794 489	8 439 023	3 760	11,21	EIA (2011)
45	Cantera N° 5 (Cola del embalse de la presa de agua fresca, Río Challhuahuacho)	798 700	8 439 100	3 706	7,51	EIA (2011)
46	Cantera N° 6 (Aguas arriba - aguas abajo de presa de agua, Río Challhuahuacho)	799 713	8 439 910	3 700	6,53	EIA (2011)
47	Cantera N° 7 (Aguas arriba del CP Challhuahuacho, Río Record)	793 500	8 436 450	3 800	37,61	EIA (2011)
48	Cantera Chuspíri	787 748	8 442 243	4 279	10,08	1er ITS
49	Cantera N° 12 (Km 18)	790 400	8 444 150	4 360	6,68	2da MEIA
50	Cantera N° 13 (Plazoleta N° 2)	788 008	8 442 050	4 222	1,04	2da MEIA
51	Cantera Quehuire 14	800 308	8 441 685	3 803	1,51	2da MEIA
Depósitos de Material Excedente y Depósitos de Material Orgánico						
52	DMO Ferro 1 (entre el Tajo Chalcobamba y el Botadero Ferrobamba)	788 830	8 443 560	4 302	16,12	EIA (2011) 3ra MEIA
53	DMO Ferro 2	788 530	8 442 760	4 279	8,87	3ra MEIA
54	DMO Ferro 3	790 290	8 443 315	4 207	6,80	3ra MEIA
55	DME y DMO (permanente, fuera del área de la planta)	787 493	8 440 251	4 210	(a)	1er ITS 2da MEIA
56	DME 4 Concentradora (temporal)	787 370	8 440 395	4 255	(b)	
57	DMO (permanente, área de almacenes)	788 893	8 439 675	4 023	(a)	
58	DMO 0+920 (permanente, fuera del área de la faja)	788 997	8 439 626	4 023	(a)	
59	DME 1+040 (permanente, fuera del área de la planta)	791 196	8 440 239	3 893	(a)	2da MEIA
60	DMO Chuspíri	787 650	8 442 450	4 279	8,92	2da MEIA
61	DME 1 (1+300) (temporal, adyacente al RRSS)	787 159	8 441 537	4 307	(b)	
62	DME 2 (2+000) (temporal, adyacente al RRSS)	786 854	8 441 848	4 361	(b)	
63	DME 1 (temporal)	799 234	8 439 666	3 700	(b)	
64	DME 2 (temporal)	799 208	8 439 748	3 700	(b)	





N°	Componentes	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)	Área Final (ha) / Longitud Final (km) Estimada	Instrumento de Gestión Ambiental
65	DME Línea 30 " 1 (temporal)	796 266	8 437 947	3 762	(b)	
66	DME Línea 30 " 2 (permanente)	793 816	8 438 620	3 878	(a)	
67	DME Línea 30 " 3 (temporal)	794 978	8 438 223	3 831	(b)	
68	DME Línea 30 " 5 (permanente)	790 924	8 439 355	4 047	(a)	
69	DME (temporal)	790 557	8 442 793	4 152	(b)	
70	Depósito N°14 (DME-DMO) (temporal)	800 098	8 441 812	3 803	(b)	
71	Depósito poza de clarificación (DME-DMO) (temporal)	795 811	8 438 699	3 819	(b)	
72	Depósito N°13 (DME-DMO) (temporal)	798 598	8 439 170	3 702	(b)	1er ITS
73	DME 6	786 567	8 442 523	4 370	56,61	
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS CON EL PROYECTO						
Instalaciones para Suministro de Agua						
74	Bocatoma Challhuahuacho	799 262	8 439 555	3 700	4,70	EIA (2011)
75	Reservorio Chuspíri (presa, vertedero de excesos, alcantarilla y toma de fondo)	787 274	8 442 942	4 315	31,65	EIA (2011) 1ra MEIA
76	Infraestructura para Impulsión (tubería de impulsión, pozas de agua fresca y agua de procesos en planta concentradora, estaciones de bombeo)	786 978	8 440 459	4 256	0,61	EIA (2011)
77	Suministro de Agua Fresca y Línea de Abastecimiento de Agua (Chalcobamba)	787 777	8 443 482	4 359	1,86	1er ITS de 3ra MEIA
Instalaciones para Tratamiento de Aguas						
78	PTARD (Planta Concentradora)	787 452	8 440 645	4 152	0,06	EIA (2011) 1er ITS 2do ITS
79	PTAP (Planta Concentradora)	789 348	8 444 742	4 295	0,04	
80	PTARD y PTAP (Campamento Antawasi)	790 954	8 440 091	3 969	0,9	
81	PTARD y PTAP (Campamento Ferrobamba)	Varios	Varios	Varios	0,07	
82	PTARD y PTAP (Campamento XP)	Varios	Varios	Varios	0,39	
83	PTARD y PTAP (Campamento Charcascocha)	Varios	Varios	Varios	0,14	
Instalaciones para Suministro de Energía y Telecomunicaciones						
84	Subestación Eléctrica Las Bambas	787 630	8 440 908	4 175	0,98	EIA (2011) 3er ITS de 2da MEIA
85	Circuito doble de 220 kV	787 638 780 146	8 440 854 8 437 575	4 175 4 416	130	EIA (2011) 3r ITS de 2da MEIA
86	Sistemas pararrayos	Varios	Varios	Varios	0,98	EIA (2011) 3r ITS de 2da MEIA
87	Grupos electrógenos	Varios	Varios	Varios	0,03	3r ITS de 2da MEIA 3ra MEIA
88	Línea de transmisión eléctrica LTE33 kV y Salas eléctricas	Varios	Varios	Varios	6	3r ITS de 2da MEIA 1er ITS de 3ra MEIA
89	Línea de transmisión eléctrica 33kV (presa Chuspíri - pozas de bombeo Chalcobamba)	786 721 787 780	8 445 842 8 442 707	4 285 4 286	4,94	3r ITS de 2da MEIA 2do ITS de 3ra MEIA
90	Instalaciones de Telecomunicaciones (antenas y accesorios de instalación)	Varios	Varios	Varios	0,23	EIA (2011) 2do ITS de 3ra MEIA
Instalaciones para Manejo de Explosivos						
91	Polvorín	794 692	8 438 565	3 773	1	EIA (2011) 1er ITS
92	Cancha de Nitratos	792 643	8 439 182	3 977	4,1	EIA (2011) 1er ITS 3ra MEIA
93	Nueva Cancha de Nitratos	792 847	8 439 419	3 836	0,16	3ra MEIA
Instalaciones para Almacenamiento de Combustible y Lubricantes						
94	Estación de Combustible (Chancadora Primaria)	792 609	8 440 118	3 850	0,13	EIA (2011) 1er ITS
95	Grifo Campamento Ferrobamba (Pionero)	793 879	8 439 262	3 767	0,06	EIA (2011)
96	Estación de Combustible (Tajo Chalcobamba)	787 135	8 444 469	4 516	0,90	1er ITS de 3ra MEIA
97	Grifo Temporal	792 354	8 442 457	4 320	4,20	2do ITS de 3ra MEIA
Instalaciones para Manejo de Residuos No Mineros						
98	Desechos Industriales y Domésticos No Peligrosos	790 660	8 443 330	4 225	0,20	EIA (2011)
99	PAT N° 1	786 684 786 843	8 441 348 8 441 155	4 385	1,75	EIA (2011)
100	PAT N° 2	790 872	8 443 961	4 283	0,25	EIA (2011)
101	PAT N° 3	791 961	8 439 910	3 856	0,25	EIA (2011)



**PERÚ**Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

N°	Componentes	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)	Área Final (ha) / Longitud Final (km) Estimada	Instrumento de Gestión Ambiental
102	Relleno Sanitario	786 205	8 441 657	4 410	25	EIA (2011)
103	Cancha de Volatilización	792 208	8 443 892	4 276	0,93	3ra MEIA
Talleres						
104	Taller de Camiones	790 545	8 443 084	4 207	2,40	EIA (2011) 1er ITS 2do ITS de 3ra MEIA
105	Estacionamiento para Camiones	790 775	8 444 063	4 283	2,34	3ra MEIA
106	Taller de Mantenimiento Rápido	792 220	8 443 891	4 276	1,10	2do ITS de 3ra MEIA
Patios y Áreas de Almacenamiento						
107	Almacén de Neumáticos	793 648	8 439 297	3 838	0,24	3ra MEIA
108	Almacén de Testigos	786 630	8 441 493	4 385	4,78	3ra MEIA 2do ITS de 3ra MEIA
109	Almacenes de testigos N° 6	793 105	8 439 341	3 836	0,06	3ra MEIA
110	Almacenes de testigos N° 7	795 098	8 438 077	3 796	0,11	3ra MEIA
111	Patio LB-01 (almacenamiento de equipos)	763 981	8 542 657	4 043	1,82	1er ITS de 3ra MEIA
112	Área de Almacenamiento de Materiales, Oficinas y Estacionamiento	788 291	8 440 091	4 084	7,50	2do ITS de 3ra MEIA
Oficinas, Salas y Otras Instalaciones Menores						
113	Planta de Concreto N° 2 (agregados).	789 927	8 440 809	3 965	9,93	EIA (2011) 1er ITS 3er ITS de 2da MEIA
114	Garita Sur	795 475 795 575	8 438 325 8 438 225	3 796 3 785	0,24	3ra MEIA
115	Aeródromo de Huanacopampa	788 725	8 434 929	3 850	42,33	(EIA 2011)
116	Helipuerto N° 1	790 666	8 444 153	4 283	0,16	2da MEIA
117	Helipuerto N° 2	790 353	8 439 332	4 005	0,16	2da MEIA
118	Helipuerto N° 3	794 493	8 438 780	3 820	0,74	2da MEIA
119	Sistema de protección y detección de incendios	790 487	8 443 872	4 360	1,39	EIA (2011)
120	Plataforma de Monitoreo Geotécnico 3	791 108	8 441 818	4 139	0,03	3ra MEIA
121	Área de Verificación de Seguridad de Camiones Mineros (Chalcobamba)	786 997	8 444 658	4 516	1,08	1er ITS de 3ra MEIA
122	Caseta de Monitoreo Geotécnico 5 (TSF)	791 323	8 440 035	4 007	0,09	2do ITS de 3ra MEIA
123	Caseta de Vigilancia (límite de propiedad)	793 835	8 442 141	4 310	0,003	2do ITS de 3ra MEIA
124	Facilidades para Operaciones Mina	791 592	8 439 602	3 986	5,65	2do ITS de 3ra MEIA
125	Plataforma de Facilidades Área 2	786 815	8 444 834	4 411	0,37	2do ITS de 3ra MEIA
126	Plataforma de Facilidades Área 3	786 721	8 444 811	4 411	0,15	2do ITS de 3ra MEIA
127	Plataforma de Facilidades Área 5A	786 329	8 444 010	4 489	0,08	2do ITS de 3ra MEIA
128	Plataforma de Facilidades Área 5	786 133	8 444 099	4 489	0,10	2do ITS de 3ra MEIA
129	Plataformas para perforaciones (condenatorias, infill, geotécnicase hidrogeológicas)	Varios	Varios	Varios	36,92	2do ITS de 2da MEIA 3era MEIA 1er ITS de 3ra MEIA 2do ITS de 3ra MEIA
130	Vías de acceso: - Accesos: accesos de campamentos, cancha de nitratos, garita sur, vehículos livianos, antena Evelyn, plataformas de perforación, entre otros. - Caminos mineros (haul roads): T1, Chalcobamba-Ferrobamba, Tramo 1 Norte (camino minero hacia el Botadero Ferrobamba), entre otros.	Varios	Varios	Varios	310,69	EIA (2011) 2da MEIA 3er ITS de 2da MEIA 3ra MEIA 1er ITS de 3ra MEIA 2do ITS de 3ra MEI
VIVIENDAS Y SERVICIOS PARA EL TRABAJADOR						
131	Campamento Antawasi	790 627	8 439 588	4 048	21,32	EIA (2011)
132	Campamento Pumamarca	789 348	8 444 742	4 297	3,66	EIA (2011) 1er ITS
133	Campamento Charcascocha	784 939	8 443 615	4 327	2,66	EIA (2011) 1er ITS 3ra MEIA
134	Campamento XP (Instalaciones de Servicios)	790 767	8 443 429	4 257	3,76	EIA (2011)





N°	Componentes	Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)	Área Final (ha) / Longitud Final (km) Estimada	Instrumento de Gestión Ambiental
						3ra MEIA
135	Campamento Ferrobamba (Pionero)	794 037	8 439 146	3 786	2,50	EIA (2011)
136	Campamento Permanente	795 658	8 438 582	3 820	14,40	EIA (2011)
137	Oficinas administrativas e infraestructura de soporte	787 375	8 441 447	4 307	21,31	EIA (2011) 2do ITS 2da MEIA 2do ITS de 2da MEIA
138	Área de Servicios de Mina	787 576	8 444 269	4 453	2,44	1er ITS de 3ra MEIA

Notas:

E.M.: Equipo móvil

*: Las dimensiones finales serán definidas al final de la etapa de operación.

(a): La suma del área total de los componentes DME Y DMO (permanente, fuera del área de la planta), DMO 2 (Planta Concentradora), DMO (permanente, área de almacenes), DMO 0+920 (permanente, fuera del área de la faja), DME 1+040 (permanente, fuera del área de la planta), DME Línea 30"2 (permanente), DME Línea 30"5 (permanente) es 13,43 ha.

(b) La suma del área total de los componentes DME 4 Concentradora (temporal), DME 1 (1+300) (temporal, adyacente al RRSS), DME 2 (2+000) (temporal, adyacente al RRSS), DME 1 (temporal), DME 2 (temporal), DME Línea 30"1 (temporal), DME Línea 30"3 (temporal), DMO, Depósito N° 14 (DME-DMO) (temporal), Depósito poza de clarificación (DME-DMO) (temporal), Depósito N° 13 (DME-DMO) (temporal), DME Plataforma 03 (temporal) es 60,84 ha.

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 2-2).

La unidad minera cuenta con 28 componentes cuyas huellas son absorbidas por otros componentes al final de la etapa de operación, de los cuales 20 son DMOs - DMEs y ocho canteras (canteras N° 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11 y Cantera Planta Concentradora), los que se muestran en la siguiente tabla. Por tal motivo, estos componentes no presentarán medidas de cierre para la presente 2da APCM Las Bambas.

Cuadro N° 2. Componentes que se superponen

N°	Componente	Absorbido por	Coordenadas (WGS84 - Zona 18S)		Altitud (msnm)	IGA de aprobación
			Este (m)	Norte (m)		
Áreas de Materiales de Préstamo						
Canteras						
1	Cantera N° 1 (Embalse de relaves Río Ferrobamba)	Depósito de Relaves	787 250	8 442 250	4 359	EIA
2	Cantera N° 2 (Aguas debajo de la presa de relaves)	Depósito de Relaves y Poza de Sedimentación Intermedia	791 510	8 440 638	3 863	EIA
3	Cantera N° 3 (Agua arriba del tajo Ferrobamba)	Tajo Ferrobamba	792 750	8 439 850	3 850	EIA
4	Cantera Planta Concentradora	Planta Concentradora	787 603	8 440 849	4 175	Primer ITS
5	Cantera N° 8 (Alternativa)	Depósito de Relaves	789 500	8 440 000	4 004	2da MEIA
6	Cantera N° 9 (Faja transportadora)	Faja Transportadora	790 000	8 438 500	3 891	2da MEIA
7	Cantera N° 10	Depósito de Relaves	788 845	8 441 528	4 030	2da MEIA
8	Cantera N° 11 (Chancadora primaria)	Circuito de Chancado y Tajo Ferrobamba	792 454	8 440 286	3 947	2da MEIA
Depósitos de Material Excedente y Depósitos de Material Orgánico						
9	DME N° 3	Depósito de Relaves	790 347	8 440 638	3 966	2da MEIA
10	DME 0+300	Depósito de Relaves	789 763	8 439 681	4 069	2da MEIA
11	DME 0+550	Depósito de Relaves	789 533	8 439 754	4 044	2da MEIA
12	DMO 3	Depósito de Relaves	790 592	8 440 636	3 912	2da MEIA
13	DMO 2	Depósito de Relaves	790 408	8 440 472	3 966	2da MEIA
14	DMO 1	Depósito de Relaves	790 278	8 440 371	3 966	2da MEIA
15	DMO-001	Depósito de Relaves	789 090	8 441 938	4 064	2da MEIA
16	DME-01	Depósito de Relaves	789 140	8 441 603	4 084	2da MEIA





N°	Componente	Absorbido por	Coordenadas (WGS84 - Zona 18S)		Altitud (msnm)	IGA de aprobación
			Este (m)	Norte (m)		
17	DMO-003	Depósito de Relaves	789 072	8 441 326	4 030	2da MEIA
18	DMO-02	Depósito de Relaves	788 916	8 441 196	4 030	2da MEIA
19	DMO-01	Depósito de Relaves	788 733	8 440 880	4 084	2da MEIA
20	DME Panchama	Depósito de Relaves	789 501	8 440 582	3 994	2da MEIA
21	DMO 9+300	Depósito de Relaves	790 435	8 440 639	3 966	2da MEIA
22	DME	Botadero Ferrobamba	791 272	8 444 094	4 200	2da MEIA
23	DME Tramo 04	Tajo Ferrobamba	793 816	8 440 970	4 104	2da MEIA
24	DME 3M	Tajo Ferrobamba	793 250	8 440 131	3 859	2da MEIA
25	DME Plataforma 03	Tajo Ferrobamba	794 414	8 441 092	4 084	2da MEIA
26	DME 2+570	Accesos	789 980	8 439 324	4 069	1er ITS
27	DMO Ferro 4	Botadero Ferrobamba	790 670	8 442 630	4 253	3ra MEIA
28	DMO 2 (Planta Concentradora)	Planta Concentradora	787 696	8 441 275	4 218	2da MEIA

Fuente: 2da. APCM Las Bambas (Tabla 2-1)

3.5 Descripción de los componentes

Mina

Tajo Ferrobamba.- Ocupa un área de 405,9 ha. Se encuentra a una altitud de 3 765 msnm (Río Ferrobamba) y 4 280 msnm en el lado norte del valle del Río Ferrobamba.

Los criterios de diseño son:

- Altura de bancos simple : 15 m
- Altura de bancos doble : 30 m
- Ángulo de talud global : 35°
- Ángulo de cara de banco : 65°
- Ancho de rampa : 43 m
- Pendiente máxima de rampa : 12 %
- Ancho mínimo de berma o muro de seguridad : 5 m
- Alto mínimo de berma o muro de seguridad : 2.63 m
- Profundidad : 855 m
- Cota de fondo del tajo : 3 420 msnm
- Factores de seguridad mínimo estático : 1.3
- Factores de seguridad mínimo pseudoestático : 1.05

Tajo Chalcobamba.- Se ubica en la cima del cerro Pichacani en los 4 650 msnm. Incluye el desarrollo de dos tajos: El tajo Sur que será excavado desde la cota 4 525 msnm hasta 4 345 msnm y el tajo Norte desde los 4 390 msnm hasta los 4 165 msnm.

Los criterios de diseño son:

- Área final : 130 ha
- Altura de bancos simple : 15 m
- Altura de bancos doble : 30 m
- Ángulo de talud global : 35°
- Ángulo de cara de banco : 65°
- Ancho de rampa : 35 m
- Pendiente máxima de rampa : 10 %
- Ancho mínimo de berma o muro de seguridad : 5 m
- Alto mínimo de berma o muro de seguridad : 1,7 m
- Profundidad : 435 m





- Factores de seguridad mínimo estático : 1.3
- Factores de seguridad mínimo pseudoestático : 1.05

Tajo Sulfobamba.- Está ubicado en la divisoria de cuenca entre el Río Récord y el Río Pamputa. Los niveles de agua subterránea en el área del Tajo Sulfobamba se encuentran bastante cerca de la superficie en la roca intrusiva fracturada. El muro alto del tajo alcanza la cota 4 630 msnm y el punto bajo en el perímetro del tajo estará alrededor de 4 430 msnm. El tajo será excavado hasta 4 280 msnm.

Las características de diseño son:

- Área final : 75 ha
- Altura de bancos simple : 15 m
- Altura de bancos doble : 30 m
- Ángulo de talud global : 35°
- Ángulo de cara de banco : 65°
- Ancho de rampa : 35 m
- Pendiente máxima de rampa : 10 %
- Ancho mínimo de berma o muro de seguridad : 5 m
- Alto mínimo de berma o muro de seguridad : 1,7 m
- Profundidad : 360 m

Instalaciones de Procesamiento

Están compuestas por los siguientes componentes y subcomponentes:

Circuito de chancado.- Las instalaciones incluyen un picarroca hidráulico, chancadoras primarias Chalcobamba y Ferrobamba, magneto, faja de pebbles y detector de metales. Las chancadoras primarias se ubican al suroeste del Tajo Ferrobamba y al este de la planta concentradora y consisten en un edificio de concreto con instalaciones del sistema de chancado y la sala de control.

Las instalaciones se disponen en un edificio de cuatro niveles para aprovechar el traslado de mineral por gravedad desde la descarga de camiones, a través de la chancadora, tolva de almacenamiento, alimentador (apron feeder), hacia las fajas transportadoras. El área de las Chancadoras Primarias de Ferrobamba y Chalcobamba ocupan un área de 5,50 ha.

Planta concentradora.- Se encuentra ubicada al oeste del Depósito de Relaves, y cuenta con una capacidad de procesamiento de 145 000 t/d. El área total de la Planta Concentradora abarca 65,53 ha. Cuenta con los siguientes subcomponentes.

- **Pila de mineral grueso.-** La pila de mineral grueso tiene una capacidad total de 420 000 t.
- **Instalaciones de chancado secundario.-** Estas instalaciones están conformadas por chancadoras, zarandas y fajas.
- **Instalaciones de molienda.-** Están compuestas por dos molinos SAG, dos zarandas vibratorias, tres molinos de bolas, cuatro nidos de ciclones, una tercera bomba en cada línea de molienda (como stand by). Tienen una capacidad de 145 000 t/d.
- **Instalaciones de flotación.-** Están constituidas por tanques de gran tamaño, con agitación mecánica en la parte inferior
- **Espesador de concentrado.-** Cuenta con dos (02) espesadores (Cu-Mo, Cu) de alta capacidad, de 60 m de diámetro, hasta una concentración en sólidos de 62 %.





- **Circuito de molibdeno.**- Está conformado por: tanques de flotación, tanques de reactivos de flotación, celdas de flotación convencionales y tipo columna, molino de remolienda, espesador de concentrado, filtro de concentrado y secador de concentrado de molibdeno. El circuito de filtros de concentrado consta de tres filtros automáticos de placas presurizadas.
- **Circuito de filtración.**- Consiste de tres filtros automáticos de placas presurizadas que alimentan la pila de acopio de concentrado de cobre en un edificio cerrado.
- **Espesamiento de relaves.**- Para el espesamiento de relaves la unidad minera Las Bambas” cuenta con dos espesadores de alta capacidad de 80 m de diámetro.
- **Instalaciones de almacenamiento de concentrados.**- Están ubicadas en el área de la planta concentradora, consta de:
 - Una infraestructura cerrada con presión negativa, compuesta de un edificio de concentrado de Cu (5 860,8 m²), con una altura de 25 m,
 - Cinco (05) colectores de polvo y una bahía de lavado de llantas, y
 - Almacén de concentrados de contingencia que cuenta con dos (02) plataformas de una capacidad de 12 600 m³ y 16 300 m³, respectivamente.
- **Almacén de materiales reactivos.**- Está ubicado en el interior de la planta concentradora. El área utilizada para el almacenamiento de estos materiales es de 690 m² (0,07 ha).
- **Almacén principal de reactivos.**- Ubicado al oeste de la planta concentradora
- **Laboratorio químico y metalúrgico.**- Ubicado cerca del área de estacionamientos de la planta concentradora, al costado de los espesadores.
- **Área de reactivos.**- Está conformado por el tanque agitador de cal y el tanque acumulador de cal.

Fajas transportadoras.- La faja transportadora overland está dividida en dos secciones que se juntan al sur del Depósito de Relaves. La primera empieza debajo de la faja de sacrificio y tiene dimensiones de 1,8 m de ancho y aproximadamente 2 500 m de longitud. La segunda tiene las dimensiones de 1,8 m de ancho y aproximadamente 2 700 m de longitud. La diferencia de elevación entre los extremos de la faja transportadora overland es de 350 m. Las Fajas Transportadoras Overland y Terrestre tienen una longitud de 9,24 km.

Instalaciones de almacenamiento de mineral de baja ley.- La unidad minera “Las Bambas” cuenta con tres (03) pilas de mineral de baja ley cuyas áreas de indican a continuación:

- ✓ Pila de mineral de baja ley Ferrobamba (botadero ferrobamba) con 76,20 ha,
- ✓ Pila de mineral de baja ley Chalcobamba con 27,49 ha, y
- ✓ Pila de mineral de baja ley ferrobamba con 21,38 ha.

La Pila de Mineral de Baja Ley Ferrobamba (Botadero Ferrobamba), se ubica en el lado Este del Botadero Ferrobamba, mientras que la Pila de Mineral de Baja Ley Chalcobamba, se ubica al Este de la segunda chancadora primaria, en las cercanías del Tajo Chalcobamba. Estas pilas de almacenamiento tendrán una altura máxima de 150 m y 50 m, respectivamente. Y la pila de mineral de baja ley Ferrobamba, se encuentra próxima al tajo Ferrobamba.



Instalaciones de manejo de residuos

Depósito de relaves.- El área total que ocupa el depósito de relaves es de 627,32 ha, de las que 490,55 ha corresponde al vaso y 136,77 ha corresponden a la presa.

Los criterios de diseño de del depósito de relaves son:

- Elevación de la cresta (final) : 4 150 msnm
- Ancho de la cresta : 15 m
- Talud aguas arriba : 1,5H:1V
- Talud aguas abajo : 1,75H:1V
- Revestimiento de terraplén : Geocompuesto
- Talud aguas arriba : 1.7 H: 1V
- Talud aguas abajo : 1.75 H: 1V

Para la colección y control de filtraciones la unidad minera "Las Bambas" cuenta con un sistema de colección de filtraciones y pozos de monitoreo en la presa de relaves. La ubicación de la poza de colección de filtraciones se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 3. Ubicación y Área de la Poza de Colección de Filtraciones del Depósito de Relaves

Vértice	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18S		Área (m ²)
	Este	Norte	
1	791 218,76	8 440 837,97	5 224,7
2	791 258,90	8 440 800,05	
3	791 284,39	8 440 806,18	
4	791 291,38	8 440 799,19	
5	791 241,90	8 440 739,29	
6	791 197,28	8 440 765,67	
7	791 192,64	8 440 813,57	

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 2-36)

La ubicación de los pozos de monitoreo se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4. Ubicación de los pozos de monitoreo y bombeo de filtraciones

Vértice	Coordenadas UTM, WGS 84, Zona 18S		Profundidad (m)
	Este	Norte	
PM-1ª	791 181	8 440 820	40
PM-2ª	791 144	8 440 697	40
PM-3ª	791 142	8 440 579	40

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 2-37)

Botadero Ferrobamba.- Las características de diseño son:

- Huella final : 480 ha
- Capacidad de almacenamiento : 763,8 MMC
- Altura máxima de bancos : 75 m
- Altura del apilamiento : 535 m
- Cota : 4 395 msnm
- Talud global : 2H:1V
- Ancho de berma entre bancos : 48 m
- Factores de seguridad mínimo estático global : 1,5
- Factores de seguridad mínimo estático local : 1,3

Botadero Chalcobamba.- Cuenta con dos sectores: Chalcobamba Este (104,9 ha) y Oeste (93,8 ha), abarca un total de 198,70 ha.

Los criterios de diseño se muestran a continuación:



- Altura máxima de banco : 50 m
- Altura del apilamiento : 310 m
- Cota : 4 395 msnm
- Talud global : 27°
- Ancho de berma entre bancos : 30 m
- Factores de seguridad mínimo estático global : 1,5
- Factores de seguridad mínimo estático local : 1,3

Botaderos SulfoBamba.- Abarca 118 ha. Actualmente estos botaderos no se encuentran habilitados ni construidos.

Los criterios de diseño se muestran a continuación:

- Altura máxima botadero : 160 m
- Altura máxima de banco : 50 m
- Altura del apilamiento : 160 m
- Cota : 4 395 msnm
- Talud global : 27°
- Ancho de berma entre bancos : 30 m

Instalaciones para el manejo de aguas

CUENCA FERROBAMBA

Aguas residuales o de contacto

Sistema de desagüe del tajo Ferrobamba.- La evacuación de las aguas de drenaje hacia el curso de operaciones se realiza mediante sistemas de bombeo que conducen el agua impulsada por las bombas instaladas en la cota inferior del tajo para descargar a pozas sedimentadoras, que por rebose entregan el agua hacia el canal de operaciones, discurriendo finalmente por gravedad a la Poza de Clarificación Final.

Red de pozas perimetrales de drenaje y/o desagüe alrededor del tajo Ferrobamba.- La ubicación es variable, de acuerdo a la progresión de la explotación

Estación de bombeo.- La unidad minera “Las Bamba” cuenta con dos estaciones de bombeo: Estación de bombas Re-elevadora y estación de bombas booster intermedia. Cada bomba tiene una capacidad de 200 l/s.

Poza de sedimentación intermedia.- tiene una capacidad de 0,5 MMC, se encuentra ubicada sobre el cauce del río Ferrobamba, al pie del botadero Ferrobamba y aguas arriba del cruce de la faja overland.

Poza de clarificación final.- Tiene una capacidad de 0,4 MMC, ubicada agua abajo de todos los componentes de la operación en la Cuenca Ferrobamba.

Pozas de agua fresca y de procesos.- Se localizan al suroeste de la planta concentradora y constan de dos (02) celdas de 25 000 m³ cada una.

Sistema de manejo de agua de la chancadora primaria y patio de contratistas.- El agua residual o de contacto de las áreas ocupadas por la chancadora primaria y por el patio de contratistas, es bombeada a la poza de sedimentación intermedia.

Sistema de manejo de agua de la planta concentradora.- El agua residual es evacuada a través de la red de drenaje de la planta concentradora hacia un sumidero. El agua colectada es bombeada a las pozas de agua fresca y de proceso o al Depósito de Relaves.





Sistema de manejo de agua de la poza de decantación del depósito de relaves.- La poza tiene una capacidad de 4,7 MMC, cuenta con seis (06) balsas con una bomba cada una de 100 l/s.

Poza de colección de filtraciones del depósito de relaves.- De acuerdo con lo aprobado en la Segunda MEIA, se realizó el cambio de ubicación de la poza de colección de filtraciones, entre otras modificaciones de: (i) Bombeo desde la poza de colección de filtraciones hacia la estación de bombeo, ubicada al pie de la poza de sedimentación y recirculación de 0,5 Mm³; (ii) Bombeo desde la estación de bombeo hacia la estación de bombeo de la poza de decantación del Depósito de Relaves.

Canales T1 a T6.- Es un canal revestido con concreto de 13,74 km de longitud. Cuenta con las siguientes longitudes:

- Canal T1 : 1 023 m
- Canal T2 : 2 122 m
- Canal T3 : 6 144 m
- Canal T4 : 1 044 m
- Canal T5 : 880 m
- Canal T6 : 2 530 m

Canal de contorno del depósito de relaves.- Es de sección trapezoidal, diseñado para un caudal de 21,5 m³/s. Los tramos I, II y III tienen una longitud de 6,9 km y una pendiente entre 0,3 % y 0,45 %. El tramo IV es una rápida de 836 m con pendientes variables entre 47 % y 56 % y una zona de amortiguamiento de 25 m de longitud.

Sistema de manejo de agua del relleno sanitario.- El relleno sanitario cuenta con una canal de contorno de sección trapezoidal de 0,50 m de ancho y 0,50 m de altura. La piscina tiene una capacidad de 1 850 m³.

Canal de desvío del río Ferrobamba – canal de operaciones (tramo 6).- Tiene una longitud de 2 665 m, cuenta con diferentes secciones rectangulares en su recorrido. La estructura de descarga es de sección trapezoidal de 25 m de longitud.

Aguas de escorrentía o de no contacto

Canal perimetral del botadero y tajo Ferrobamba (canal Este).- Se tiene un único canal de contorno para el botadero (canal este) y tajo (continuación del canal este del botadero).

Canal de contorno del relleno sanitario.- Bordea al relleno sanitario por el oeste, tiene una capacidad de conducción de 0,1 m³/s, sección trapezoidal de 1 m de ancho, 1 m de altura y 0,3 % de pendiente.

CUENCA PAMPUTA

Aguas residuales o de contacto

Sumideros centrales de los tajos.- Los sumideros centrales cumplen la función de captar y luego evacuar por bombeo, el agua residual de los tajos. En el siguiente cuadro se lista los sumideros previstos en la cuenca del río Pamputa:

Cuadro N° 5. Sumideros Centrales de los Tajos

Tajo	Nombre de sumidero	Capacidad de bombeo (l/s)
Sulfobamba	Poza de colección final del tajo Sulfobamba	94
Chalcobamba	Poza de colección del tajo	62





Tajo	Nombre de sumidero	Capacidad de bombeo (l/s)
(Norte)	Chalcobamba Norte	
Chalcobamba (Sur)	Poza de colección final del tajo Chalcobamba	54

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 2-66)

Pozos de bombeo y líneas de impulsión de los tajos.- Cada tajo dispone de un sistema de bombeo para evacuar el agua subterránea. En el Tajo Sulfobamba, el agua es transportada hasta la poza de colección final del Tajo Sulfobamba. Las aguas subterráneas de los tajos Chalcobamba Norte y Sur son evacuadas hasta la poza de colección final del Tajo Chalcobamba.

Pozos de bombeo de las filtraciones de los tajos.- Los botaderos Sulfobamba y Chalcobamba Oeste y Este cuentan con un sistema de bombeo de potenciales filtraciones que no puedan ser captadas por el sistema de subdrenaje de los botaderos. Este sistema consistirá en pozos de 50 m de profundidad con bombas de capacidad nominal de 10 l/s los que estarán ubicados en los cauces de los cursos de agua al pie de los botaderos.

Pozas de colección.- En el siguiente cuadro se describen las pozas de colección:

Cuadro N° 6. Pozas de Colección

Ubicación	Capacidad (m ³)	Dirección hacia donde se dirige el agua colectada	Capacidad de línea de impulsión (l/s)
Tajo Chalcobamba Norte	45 000	Poza de colección final del tajo Chalcobamba	--
	12 278	Tanque de paso en superficie (106,3 m ³)	--
Botadero Chalcobamba Oeste	50 000	Poza de colección final del tajo Chalcobamba	100
Botadero Chalcobamba Este	55 000	Poza de colección final del tajo Chalcobamba	100
	14 638	Tanque de paso en superficie (70,9 m ³)	--
Botadero Sulfobamba	Dos (02) pozas x 25 000	Poza de colección final del tajo Sulfobamba	97

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 2-67)

Poza de colección final del tajo Sulfobamba.- Tiene una capacidad de 25 000 m³ y recibe agua residual del tajo, de los botaderos e desmonte Sulfobamba y Sulfobamba temporal reactivo. El agua colectada es impulsada hasta la poza de colección ubicada en el Tajo Chalcobamba Norte para luego ser conducida a la poza de colección final del Tajo Chalcobamba Sur y luego hacia la planta concentradora. La capacidad máxima de bombeo desde la poza de colección final del Tajo Sulfobamba es de 213 l/s.

Poza de colección final del tajo Chalcobamba.- La poza de colección final del Tajo Chalcobamba Sur, de capacidad 53 000 m³, recibe agua residual procedente de ese tajo y del Tajo Chalcobamba Norte, y del agua residual de la poza de colección norte del Tajo Sulfobamba. El agua colectada es bombeada a la planta concentradora (vía las pozas de agua fresca y de proceso). La capacidad máxima de bombeo desde la poza de colección final es de 480 l/s.

Sistema de manejo de agua del botadero Sulfobamba temporal reactivo.- El agua residual del área ocupada por el Botadero Sulfobamba Temporal Reactivo es colectada en un canal perimetral localizado alrededor del área de la pila. En el nivel inferior se cuenta con dos sumideros implementados con bombas, las cuales llevarán las aguas residuales





potencialmente ácidas hasta la poza de colección final del Tajo SulfoBamba, mediante la línea de impulsión del Botadero SulfoBamba No Reactivo.

Sistema de manejo de agua de la Pila de mineral de baja ley de Chalcobamba.- El agua residual del área ocupada por la pila de mineral de baja ley de Chalcobamba es colectada en un canal perimetral localizado alrededor del área de la pila. El agua se bombea desde el sumidero de la pila hasta la poza de colección final del Tajo Chalcobamba y desde allí a la planta concentradora.

Aguas de escorrentía o de no contacto

Canal de contorno del botadero Chalcobamba Este.- Tiene una longitud de 2 000 m con una pendiente longitudinal de 0,5 %, para un caudal de diseño de 1,3 m³/s. Su sección es trapezoidal con 1 m de ancho de base y 1,5 m de altura y sin revestir. El canal termina en la quebrada afluente del Río Pamputa.

Canales de contorno Este y Oeste del botadero Chalcobamba Oeste.- Ambos canales tienen una longitud aproximada de 1 000 m con sección transversal trapezoidal y gradiente de 0,5 %. El canal de contorno Oeste tiene una capacidad para un flujo de 1,6 m³/s. El canal de contorno Este tiene una capacidad de diseño de 1,4 m³/s. Ambos canales descargan en ríos tributarios del Río Pamputa

Canales de contorno Este y Oeste de los botaderos SulfoBamba.- Cuenta con dos canales de contorno, Este y Oeste, tienen una longitud aproximada de 1 102 m y 690 m, respectivamente, y una pendiente longitudinal de 0,5 %; una capacidad de 0,4 m³/s. Sus secciones serán trapezoidales de 1 m de base y 1 m de altura y no serán revestidos.

Áreas de material de préstamo

Canteras.- La unidad minera cuenta con la aprobación de 16 canteras, de las cuales, las canteras N° 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11 y Cantera Planta Concentradora serán absorbidas por otros componentes al final de la etapa de operación, por lo cual no tendrán medidas de cierre. En el siguiente cuadro se presenta las canteras de la unidad minera Las Bambas.

Cuadro N° 7. Áreas de Material de Préstamo (Canteras)

N°	Tipo	Nombre / descripción	Volumen (m ³)	Área (m ²)	Profundidad (m)
1	Temporal	Cantera N° 1 (Embalse de relaves, curso de operaciones Ferrobamba)	30 000	39 397	0,8
2	Temporal	Cantera N° 2 (Aguas abajo de la presa de relaves)	205 000	159 633	1,3
3	Temporal	Cantera N° 3 (Aguas arriba del Tajo Ferrobamba)	13 500	23 099	0,6
4	Permanente	Cantera N° 4 (Aguas abajo del Tajo Ferrobamba)	354 000	112 081	3,2
5	Permanente	Cantera N° 5 (Cola del embalse de la presa de agua fresca, Río Challhuahuacho)	31 500	75 084	0,4
6	Permanente	Cantera N° 6 (Aguas arriba - aguas debajo de presa de agua, Río Challhuahuacho)	63 000	65 341	1
7	Permanente	Cantera N° 7 (Aguas arriba del pueblo de Challhuahuacho, Río Récord)	750 000	376 061	2
8	Permanente	Cantera Planta Concentradora	844 500	1 007 635	--
9	Permanente	Cantera Chuspíri	602 500	100 796	--
10	Temporal	Cantera N° 8 (Alternativa)	800 000	945 352	0,8
11	Temporal	Cantera N° 9 (Faja transportadora)	1 250 000	700 761	1,8
12	Temporal	Cantera N° 10 (1a)	120 000	72 724	1,7
13	Permanente	Cantera N° 11 (Chancadora primaria)	2 800 000	104 337	26,8





N°	Tipo	Nombre / descripción	Volumen (m ³)	Área (m ²)	Profundidad (m)
14	Permanente	Cantera N° 12 (Km. 18)	1 500 000	66 759	22,5
15	Permanente	Cantera N° 13 (Plazoleta N° 2)	96 483	10 363	9,3
16	Permanente	Quehuire 14	4 000	20 000	0,2

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 2-68)

Depósitos de material excedente y depósitos de material orgánico.- El titular cuenta 42 sitios en donde se han instalado DME (depósitos de material excedente) que corresponde a suelos y/o rocas sin potencial de generación de drenaje ácido y DMO (depósitos de material orgánico). En el siguiente cuadro se presentan las características de los DME y DMO, indicando su área, capacidad y tipo (permanente, temporal o cerrado en la etapa de construcción).

Cuadro N° 8. Características de los DME y DMO

N°	Nombre	Área (m ²)	Capacidad (m ³)	Tipo
1	DMO Ferro 1 (entre el Tajo Chalcobamba y el Botadero Ferrobamba)	16,12	530 000	Permanente
2	DMO Ferro 2	8,87	1 600 000	Permanente
3	DMO Ferro 3	6,80	530 000	Permanente
4	DMO Ferro 4	14,40	1 200 000	Permanente
5	DME y DMO (fuera del área de la planta)	(a)	267 641	Permanente
6	DME 4 Concentradora	(b)	196 065	Temporal
7	DMO 2 (Planta Concentradora)	(a)	41 858	Temporal
8	DMO (área de almacenes)	(a)	36 986	Permanente
9	DMO 0+920 (fuera del área de la faja)	(a)	24 461	Permanente
10	DME 1+040 (fuera del área de la planta)	(a)	63 518	Permanente
11	DMO Chuspíri	8,92	1 110 000	Permanente
12	DME 1 (1+300) (adyacente al RRSS)	(b)	100 602	Temporal
13	DME 2 (2+000) (adyacente al RRSS)	(b)	112 909	Temporal
14	DME 1	(b)	3 438	Temporal
15	DME 2	(b)	76 989	Temporal
16	DME Línea 30 " 1	(b)	209 477	Temporal
17	DME Línea 30 " 2	(a)	136 963	Permanente
18	DME Línea 30 " 3	(b)	331 105	Temporal
19	DME Línea 30 " 5	(a)	10 580	permanente
20	DMO	(b)	200 000	Temporal
21	Depósito N°14 (DME-DMO)	(b)	450 000	Temporal
22	Depósito poza de clarificación (DME-DMO)	(b)	-.-	Temporal
23	DMO 2	1,26	41 857	Temporal
24	DMO 1	0,96	51 534	Temporal
25	Depósito N°13 (DME-DMO)	(b)	100 000	Temporal
26	DME Plataforma 03	(b)	3 900 000	Temporal
27	DME N°3	2,23	83 512	Temporal
28	DME 0+300	0,70	26 398	Temporal
29	DME 0+550	4,81	180 251	Permanente
30	DME 2+570	0,30	11 220	Temporal
31	DMO 3	1,15	49 689	Temporal
32	DMO - 001	3,65	217,700	Temporal
33	DME -01	15,79	67,618	Temporal
34	DMO - 003	10,05	26 330	Temporal
35	DMO - 02	14,28	77 300	Temporal
36	DMO - 01	7,10	266 245	Temporal
37	DME Panchama	12,77	983 988	Temporal
38	DMO 9+300	2,16	71 695	Temporal
39	DME	8,75	5 000 000	Temporal
40	DME Tramo 04	3,29	370 000	Temporal





N°	Nombre	Área (m ²)	Capacidad (m ³)	Tipo
41	DME 3M	15,43	5 000 000	Temporal
42	DME 6	56,61	983 988	Permanente

(a) Suma de las áreas de los componentes DME y DMO, (permanente, fuera de la planta), DMO 2 (Planta concentradora), DMO (permanente, área de almacenes); DMO 0+920 (permanente, fuera del área de la faja, DME 1+040 (Permanente, fuera del área de la planta), DME Línea 30 " 2 (permanente), DME Línea 30 " 5 (permanente) es de 13,43 ha.

(b) DME 4 Concentradora (temporal), DME 1 (1+300) (temporal, adyacente al RRSS), DME 2 (2+000) (temporal, adyacente al RRSS), DME 1 (temporal), DME 2 (temporal), DME Línea 30"1 (temporal), DME Línea 30"3 (temporal), DMO, Depósito N° 14 (DME-DMO) (temporal), Depósito poza de clarificación (DME-DMO) (temporal), Depósito N° 13 (DME-DMO) (temporal), DME Plataforma 03 (temporal) es 60,84 ha.

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 2-70)

Las características físicas de los DME y DMO se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 9. Características de los DMEs y DMOs

Parámetro	Unidad	Valor
Botadero de material grueso (DME)		
Altura de banco	m	15
Ángulo de banco	°	36
Plataforma de retiro entre bancos	m	10
Ángulo interrampa	°	26
Altura de rampa	m	60
Plataforma de retiro interrampa	m	20
Ángulo global del depósito	°	25
Botadero de material medio a fino		
Altura de banco	m	10
Ángulo de banco	°	34
Plataforma de retiro entre bancos	m	5,5
Ángulo interrampa	°	26
Altura de rampa	m	30
Ángulo global del depósito	°	24
Botaderos de material orgánico		
Altura de banco	m	5
Ángulo de banco	°	30
Plataforma de retiro entre bancos	m	7,5
Ángulo interrampa	°	17
Altura de rampa	m	25
Ángulo global del depósito	°	16,5

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 2-70)

Otras infraestructuras relacionadas con la mina

Instalaciones para suministro de agua.- Cuenta con las siguientes infraestructuras:

Bocatoma Challhuahuacho.- Consta de una losa de aproximación, un barraje de perfil parabólico y un colchón disipador, así como muros de encauzamiento laterales. Las estructuras tienen un ancho de 40 m y un largo aproximado de 50 m.

Reservorio Chuspiri.- La presa está conformada por enrocado compactado, recubierto en la cara de aguas arriba con geomembrana, con una altura de 47 m y una cresta de 8 m de ancho. Ocupa 192 ha y tiene una capacidad de 4,2 MMC

Infraestructura para impulsión.- Está compuesta por una red de tuberías entre la bocatoma y el reservorio, así como de tres estaciones de bombeo. La estación de bombeo 1 se ubica en la margen izquierda del Río Challhuahuacho y dispone de cuatro bombas de tipo vertical, con capacidad para impulsar un flujo hasta 800 l/s. Las estaciones de bombeo 2 y 3 disponen de cuatro bombas de tipo horizontal y se ubican cerca al truck shop temporal y al campamento Antawasi respectivamente.





Suministro de agua fresca y línea de abastecimiento de agua (Chalcobamba).- Está compuesta por una línea que conducirá el agua desde la presa Chuspiri (sector Ferrobamba) hasta la plataforma superior del suministro de agua fresca, ubicada en Chalcobamba. La línea de abastecimiento de agua cuenta con un sistema de bombeo ubicado en la proximidad de la presa Chuspiri y una tubería de acero ASTM A53 Gr. B. de 1 861 m de longitud y 6,625” de diámetro.

Instalaciones de tratamiento de agua

Cuenta con las siguientes Plantas de tratamiento:

Planta de tratamiento de agua residual doméstica (planta concentradora).- Tiene una capacidad de 500 m³/día, se ubica en una plataforma contigua al canal de aguas de la Planta Concentradora, con un área aproximada de 17 m x 32 m, el sistema modular tiene una capacidad de 90 m³ en el reactor y 8,5 m³ en el digestor, el cual está compuesto por ocho difusores, un sedimentador de 18 m³ y una cámara de contacto de 3 m³.

Planta de tratamiento de agua potable (planta concentradora).- Tiene una capacidad de 10 m³/h, cuenta con las siguientes obras de captación de agua del río Challhuahuacho:

- Dique
- Canal disipador, bocatoma ubicada en la margen izquierda del río Challhuahuacho
- Bocatoma ubicada en la margen izquierda del río Challhuahuacho
- Canal de aducción revestido con concreto
- Desarenador
- Tanque de bombeo.

Además, cuenta con las siguientes obras complementarias:

- Línea de impulsión de agua fresca, con una longitud total de 18,21 km,
- Estación de bombeo N° 1,
- Estación de bombeo N° 2,
- Estación de bombeo N° 3,
- Tanque de almacenamiento en la Planta Concentradora, tiene una capacidad aproximadamente de 5 600 m³.
- El Reservorio Chuspiri, con un volumen de almacenamiento neto igual a 4 200 000 m³.

Planta de tratamiento de agua potable (1 500 m³/día) y planta de tratamiento de agua residual doméstica (campamento Antawasi).- Ocupan 0,9 ha.

- PTAP (Campamento Antawasi), consta de las siguientes fases: acumulación de agua cruda, sedimentación primaria, filtración en profundidad, desinfección, acumulación de efluente.
- PTARD (Campamento Antawasi), tiene una capacidad de 1 500 m³/día, es compacta y está constituida por: cámara de equalización, cámara de oxidación o aireación (dotada en uno o varios sopladores), cámara de clarificación (equipada para la recirculación de lodos “AIR LIFT” y cámara de desinfección.

Planta de tratamiento de agua potable y planta de tratamiento de agua residual doméstica (campamento Ferrobamba).

- PTAP (Campamento ferrobamba).- Los módulos de la PTAP (Campamento Ferrobamba) ocupan un área de 8,4 m x 14 m o 117,6 m². Tiene los siguientes componentes: Equipo hidroneumático, Sistema de filtración, Sistema de desinfección y cuatro (04) tanques de almacenamiento.





Cuenta con las siguientes obras complementarias: Equipo hidroneumático de 119 gln de capacidad y Línea de impulsión de agua fresca de 3” de diámetro, proveniente de los pozos PW-05 y PW-12.

- El PTARD (Campamento Ferrobamba).- Ocupa 117,6 m² (8,4 m x 14 m), tiene una capacidad de diseño de 7 000 gln/día.

Planta de tratamiento de agua potable y planta de tratamiento de agua residual doméstica en el campamento XP.

- El PTAP (Campamento XP).- tiene una capacidad de 1 500 m³/día.

Planta de tratamiento de agua residual doméstica y Planta de tratamiento de agua potable (Campamento Charcascocha).

- PTAP (Campamento Charcascocha).- Está compuesta por dos (02) módulos de 7,2 m³/h (2 l/s) y 6 m³/h (1,67 l/s) respectivamente, cuenta con los siguientes procesos: filtración, desinfección, prefiltración y ultrafiltración. Tiene las siguientes obras de captación en el río Challhuahuacho: Dique, canal desripador, bocatoma, canal de aducción revestido con concreto, desarenador y tanque de bombeo. Tiene las siguientes obras complementarias: Línea de impulsión de agua fresca, con una longitud total de 18,21 km, tres estaciones de bombeo, tanque de almacenamiento de 5 600 m³ y reservorio Chuspipi de 4 200 000 m³.
- PTARD (Campamento Charcascocha).- Ocupa 117,6 m² (8,4 m x 14 m)

Instalaciones para el suministro de energía

Cuenta con las siguientes partes:

- Subestación Eléctrica Las Bambas instalada en las inmediaciones del área de molienda.
- Circuito doble de 220 kV y 130 km de longitud para conectar la subestación existente con la nueva subestación del área Las Bambas.
- Sistemas pararrayos.
- 13 Grupos electrógenos
- Línea de transmisión eléctrica LTE 33 kV y cinco (05) salas eléctricas.
- Línea de transmisión eléctrica 33 kV (presa Chuspipi - pozas de bombeo Chalcobamba).
- Instalaciones de telecomunicaciones (antenas y accesorios de instalación).

Instalaciones para manejo de explosivos

Polvorín: consta de una plataforma de 1 ha y se conforma por la infraestructura del polvorín, el área de circulación de los vehículos de transporte de explosivos, la caseta de encapsulamiento, caseta de vigilancia y los cercos perimétricos que rodearán toda la plataforma.

Cancha de Nitratos: comprende un área de aproximadamente 4,1 ha, constituido por un galpón de almacenamiento de nitratos, con una capacidad de 2 100 bolsas de 1,2 t.

Nueva Cancha de Nitratos: consiste en la construcción de un almacén de estructura metálica. El piso sobre el cual se constituye el galpón de almacenamiento de nitratos considera material afirmado, con una leve pendiente negativa de 2-3 % para poder evacuar el agua de lluvia.





Instalaciones para almacenamiento de combustibles y lubricantes

Estación de Combustible – Chancadora Primaria: Consta de dos tanques en un área de 0,13 ha y con una capacidad de 2 650 m³ cada uno.

Grifo Campamento ferrobamba.- Ocupa 0,06 ha.

Estación de Combustible – Tajo Chalcobamba.- ubicada dentro del Tajo Chalcobamba, ocupa 0,90 ha.

Grifo Temporal: Se constituye dentro de un polígono de desplazamiento, de acuerdo con las necesidades de la flota de operaciones en la unidad mineras, ocupa 4,20 ha.

Instalaciones para el manejo de residuos no mineros

Patios de almacenamiento temporal.- Cuenta con las siguientes instalaciones:

- Patio de Almacenamiento Temporal (PAT) N° 1: consta de dos estructuras independientes, una de ellas de 2 500 m² de superficie y destinada a recibir los residuos peligrosos provenientes de toda la operación minera, y otra de 15 000 m² para los residuos industriales no peligrosos.
- PAT N° 2 y PAT N° 3: tienen las mismas dimensiones (2 500 m² de superficie cada uno). Para el almacenamiento de residuos industriales no peligrosos.

Relleno sanitario.- Ocupa 25 000 ha y tiene una capacidad de 80 000m³. Se encuentra entre los niveles 4 439 msnm y 4 449 msnm. El talud final es de 1H:2,5V (22°).

Cancha de volatilización.- Ubicado al noreste del botadero Ferrobamba y la presa de relaves, al sur del tajo Ferrobamba. Ocupa un área de 0,93 ha; cuenta con ocho (08) pozas de volatilización de 5 m de largo, 7 m de ancho y 0,60 m de profundidad.

Talleres

Taller de camiones.- Ocupa 11,4 ha, la estructura es de acero y una losa de concreto

Estacionamiento para camiones.- Consta de dos (02) plataformas contiguas: La plataforma 1 (Marshalling Área 1) con 1,57 ha y la plataforma 2 (Marshalling Área 2) con 0,77 ha.

Taller de mantenimiento rápido.- Ocupa un área de 1,1 ha. La infraestructura ocupa solamente un área de 0,45 ha, el resto del área es utilizada para el estacionamiento de los equipos.

Patios y áreas de almacenamiento

Almacén de neumáticos.- De 0,24 ha, construido con estructura metálica de 58,60 m x 412,10 m y techo a dos aguas de 15,31 m de altura;

Almacén de testigos.- ocupa 4,78 ha, cuenta con los siguientes ambientes: oficinas de geología, estacionamiento de vehículos ligeros, almacén de testigos, edificios de preparación de muestras de perforación y muestras húmedas, andén de descarga de testigos, área de almacenaje temporal, grupo eléctrico, vestidores y lockers, planoteca, garita, almacén de producto de perforación, almacenes para equipos de medición y equipos geotécnicos, comedor, oficinas, sistema contraincendios, sistema de agua potable, sistema de agua residual, tanque de almacenamiento de combustible.

Almacenes de testigos N° 6.- Ocupa 0,06 ha, es una estructura metálica de 54,8 m de largo x 10,5 m de ancho x 10 m de alto





Almacenes de testigos N° 7: Ocupa 1,1 ha, consiste de una estructura metálica de 72,58 m de largo por 10,50 m de ancho y 6,10 m de alto.

Patio LB-01 (almacenamiento de equipos).- Es una plataforma de 100 de ancho x 182 m de largo, cuenta con garita de control con baños químicos, dos grupos electrógenos y área de estacionamiento de camiones y camionetas, cuenta con cerco perimétrico, sistema de cunetas y una poza de sedimentación.

Área de almacenamiento de materiales, oficinas y estacionamiento. - Ocupa 7,51 ha

Oficinas, salas y otras instalaciones menores

Planta de concreto N° 2 (agregados). - Ocupa 9,93 ha y está ubicada en el “Patio A”, cuentan con zona de mezcla, control y automatización, planta dosificadora Neo Movil 70 p, sistema de carga, sistema elaborador PAM MBH 3000, silo transportador a semirremolque, dispositivos y equipos complementarios a la planta.

Garita Sur. - Ocupa 0,24 ha, cuenta con las siguientes instalaciones: sala de control, oficina de coordinación, sala de capacitación, salas para el personal de la Policía Nacional del Perú (PNP), zona de parqueo y la zona de control de ingreso y salida de vehículos. La zona de control de ingreso y salida de vehículos cuenta con un área techada con protección de pararrayos. Las oficinas de coordinación, la sala de capacitación y salas para el personal de seguridad están habilitadas en cinco (05) contenedores de 20 pies.

Aeródromo Huanacopampa.- Ocupa 42,33 ha y cuenta con la siguiente infraestructura:

- ✓ Pista de Aterrizaje y/o despegue de 1 800 m de largo y 23 m de ancho.
- ✓ Franja de pista de 1 880 m de largo y 80 m de ancho.
- ✓ Calles de rodaje de conexión de 36 m de largo por 12 m de ancho.
- ✓ Plataforma de estacionamiento de aeronaves de 71 m de largo por 54 m de ancho.
- ✓ Edificio terminal.
- ✓ Área de estacionamiento de vehículos de 50 m de largo y 25 m de ancho.
- ✓ Cerco perimetral de seguridad.

Helipuertos.- La unidad minera “Las Bambas” cuenta con tres (03) helipuertos de 4 447 m² cada uno, Los tres tienen enmallado, rejas, señalización, mangas de viento, zona de aterrizaje, estación meteorológica, oficina administrativa, instalaciones eléctricas y sistema contra incendios.

Sistema de protección y detección de incendios.- Tiene tres tanques de almacenamiento de agua contra incendios.

Plataforma de monitoreo geotécnico N° 3.- Ocupa 0,03 ha, sin embargo, el área construida ocupa solamente 0,008 ha. Cuenta con las siguientes Instalaciones:

- Un módulo para la instalación del Georadar IBIS FM, de 6,1 m x 3,31 m.
- Un módulo para la instalación de la estación total, de 3,37 m x 2,73 m.
- Un módulo para el almacén de 3 m x 3 m.
- Una losa de concreto armado de 3 m x 3 m para la estación meteorológica.
- Área de estacionamiento, veredas para el tránsito alrededor del módulo de la estación total, además de escaleras metálicas para el acceso a los módulos.

Área de verificación de seguridad de camiones mineros (Chalcobamba).- Ocupa 1,08 ha y se emplaza sobre una plataforma de 56 m de ancho y 193 m de largo, cuenta con un área de almacenamiento de repuestos y un área de estacionamiento para la seguridad de los camiones mineros y vehículos menores. El área cuenta además con un refugio para el





personal, una poza de sedimentación y un separador de agua y aceite, un sistema de compresora de aire, tableros eléctricos y bermas de seguridad, que permitan distribuir los espacios en el área de las plataformas.

Caseta de monitoreo geotécnico 5 (TSF).- Ocupa 865 m². La infraestructura está compuesta por: Columnas metálicas de 1,40m de altura, apoyadas en pedestales y zapatas de concreto armado, losa de concreto armado, cerco perimétrico de 2,40 m de altura y formado por paneles de malla galvanizada, postes de acero y alambre de púas en la parte superior.

Facilidades

Caseta de vigilancia.- Ocupa un área de 0,003 ha. Ubicada al final del acceso para el tránsito de vehículos menores, al norte del tajo Ferrobamba, en el límite de la propiedad de Las Bambas.

Facilidades de operaciones mina.- Ocupa un área de 5,65 ha. Estas facilidades incluyen: grifo de mina, tanques de combustible y tanques de agua de sistema contra incendios. Las Bambas actualmente cuenta con dos tanques de combustible de 700 000 gls cada uno, y sus componentes auxiliares.

Plataforma de facilidades área 2.-Ocupa un área 0,37 ha. Plataforma para parqueo de equipos de línea amarilla, parqueo de equipos livianos, oficinas y comedor. Las oficinas estarán conformadas por contenedores, baños químicos.

Plataforma de facilidades área 3.- Ocupa un área de 0,15 ha. Plataforma para almacén, parqueo de equipos livianos, oficinas, comedor. Las oficinas estarán conformadas contenedores, baños químicos.

Plataforma de facilidades área 5.- Ocupa un área de 0,10 ha. Plataformas para parqueo de equipos de línea amarilla.

Plataforma de facilidades área 5A.- Ocupa un área de 0,08 ha. Plataforma para parqueo de equipos de línea amarilla.

Plataformas de perforaciones

- **Perforaciones aledañas al tajo Ferrobamba:** Habilitación de 15 plataformas de 20 m x 20 m, 1 sondaje por plataforma.
- **Perforaciones Infill (Zona Chalcobamba):** Habilitación de 240 plataformas de 20 m x 20 m., para la ejecución de 291 sondajes; asimismo, ejecución de 21,93 km de accesos, cada plataforma con 01 poza principal y pozas temporales.
- **Perforaciones geotécnicas y condenatorias:** Habilitación de 77 plataformas de 20 m x 20 m, habilitación de 19,26 km de accesos.
- **Perforaciones hidrogeológicas:** Habilitación de 13 plataformas de 25 m x 25 m y habilitación de 35,49 km de accesos.
- **Perforaciones Infill y Condenatorias:** Habilitación de 31 plataformas de 25 m x 25 m, para la ejecución de 34 sondajes diamantino; asimismo, habilitación de 5,21 km.
- **Perforaciones geotécnicas:** Habilitación de 54 plataformas de 20 m x 20 m, para la ejecución de 59 sondajes geotécnicos; asimismo, la habilitación de 4,19 ha.
- **Perforaciones hidrogeológicas:** Habilitación de 20 plataformas de 25 m x 25 m, para la ejecución de 1 sondaje por plataforma; asimismo, habilitación de 6,16 km de accesos.





Asimismo, en el 2do ITS de la 3ra MEIA, se aprobó la ejecución de diversas perforaciones de exploración, condenatorias, geotécnicas e hidrogeológicas. Se habilitarán 362 plataformas de perforación, 57,48 km de accesos y 188 pozas de sedimentación temporales.

- Perforaciones con fines de confirmación de reservas.- Habilitación de 262 plataformas de 20 m x 20 m, para la ejecución de 1 sondaje por plataforma.
- Perforaciones con fines geotécnicos.- Habilitación de 64 plataformas de 20 m x 20 m, para la ejecución de 1 sondaje por plataforma.
- Perforaciones con fines hidrogeológicos.- Habilitación de 26 plataformas de 20 m x 20 m y 1 plataformas de 25 m x 25 m, para la ejecución de 28 sondajes en total.
- Perforaciones con fines condenatorios.- Habilitación de 9 plataformas de 20 m x 20 m, para la ejecución de 1 sondaje por plataformas.

Vías de acceso

La unidad minera “Las Bambas” cuenta con las siguientes vías de acceso:

Instrumentos de Gestión Ambiental	Longitud y ancho	Finalidad
2da MEIA	Longitud: 57 km Ancho: 35 m	Nuevos caminos y accesos para campamento de construcción, oficinas y almacenes durante la construcción y operación del Tajo Ferrobamba,
3er ITS	Longitud: 0,94 km Ancho de 35 m	implementación del acceso minero “Camino Minero al Botadero Ferrobamba” (Tramo 1 Norte) y sus componentes auxiliares.
3era MEIA	Longitud: 5,43 km Ancho: 29 m	Construcción de acceso Ferrobamba - Chalcobamba
	Longitud: 0,82 km Ancho: 8 m	Construcción de vía de acceso hacia la cancha de nitratos, desde el acceso principal de la U.M. Las Bambas
	Longitud: 0,48 km Ancho: 10 m	Adecuación del acceso a la nueva garita sur.
1er ITS a la 3era MEIA	Longitud: 8,7 KM	Uso temporal (01 año) de los accesos Norte Chalcobamba – Ferrobamba y Sur Chalcobamba – Stock Pile de Gruesos.
	Longitud: 4,2 km	Construcción del nuevo camino de acceso de vehículos livianos, para conectar el sector Chalcobamba con el sector Ferrobamba
2do ITS de la 3era MEIA	Longitud: 1,46 km (primera etapa); 1,37 km (segunda etapa), 1,28 km (tercera etapa).	Construcción del nuevo acceso hacia la Presa de Relaves (tres etapas).
	Longitud: 1,83 km Ancho: 44 m	Implementación de la variante del acceso minero Chalcobamba – Ferrobamba.
	Fase 7A Longitud: 604 m Ancho: 8 m Fase 5 Longitud: 228 m Ancho: 12,5 m	Habilitación de acceso a la chancadora móvil (oeste del Tajo Ferrobamba).
	Longitud: 1,2 km (tramo 1) Longitud: 0,83 km (camino minero HR-1) Longitud: 1,02 km (camino de acceso auxiliar 1) Longitud: 0,92 (camión de acceso auxiliar 2)	Implementación del camino minero T1





Instrumentos de Gestión Ambiental	Longitud y ancho	Finalidad
	Longitud: 0,95 km. Ancho: 4m.	Habilitación de acceso hacia la antena Evelyn
	Longitud: 3,6 km. Ancho: 6,4 m	Habilitación de acceso hacia la caseta de vigilancia.
	Longitud: 3,42 km Ancho de 4 m.	Habilitación de accesos hacia las Líneas de transmisión eléctrica (33 kV) y distribución
	Longitud total: 57,48 km	Adecuación e implementación de accesos hacia las plataformas de perforación

Vivienda y Servicios para los Trabajadores

Campamentos.

- Campamento Antawasi: con capacidad de 6 000 personas. Ocupa 21,32 ha.
- Campamento Pumamarca: con capacidad de 500 personas. cuenta con las siguientes instalaciones: Almacenes, oficinas, sector de carpintería, multicancha y zona de recreación, comedores y cocina, habitaciones, policlínico, área de generadores, planta de tratamiento de agua potable y pozo séptico para el tratamiento de aguas residuales. Ocupa 3,66 ha.
- Campamento Charcascocha: con capacidad de 500 personas, ocupa 2,66 ha.
- Campamento XP (Instalaciones de Servicio): con capacidad de 500 personas, ocupa 3,76 ha.
- Campamento Ferrobamba (Pionero): Tiene una capacidad para 500 personas, ocupa 2,50 ha y
- Campamento permanente: En el EIA (2011) se aprobó la construcción de un campamento permanente similar al campamento de construcción con capacidad para 1 000 camas se ubicarán al sureste del Tajo Ferrobamba, cerca de la caseta de vigilancia. A la fecha, no ha sido construido

Oficinas e infraestructura de soporte

Módulos adicionales para oficinas y almacenes próximos a la planta concentradora, respecto de atender la necesidad para el mejor control logístico y operativo de la presa de relaves. Asimismo, se considera la implementación de una zona de almacenamiento de nitrógeno líquido, para lo cual se contempla un área de 8,0 m x 2,6 m x 2,40 m de altura. Cabe precisar que el nitrógeno líquido se usa para mantener a bajas temperaturas el detector de los equipos de análisis en línea ThermoFisher y AnStat 230. Este componente abarca un área de 21,31 ha.

Área de servicios de mina

Está constituida por oficinas, sala de descanso, comedor, sala de capacitación, instalaciones para el cambio de guardia de choferes de camiones mineros (dos estaciones), estacionamiento de camiones mineros, estacionamiento de vehículos menores (camionetas, buses) y plataforma de almacenamiento de materiales no peligrosos. Se ubica entre las progresivas 4+094 a 4+250 y entre 3+440 a 3+680 del camino de acceso de vehículos menores. Este componente abarca un área de 2,44 ha.





3.6 Condiciones Actuales del Área

La descripción de las condiciones del sitio son las mismas a las indicadas en la 3era MEIA y 2do ITS de la 3ra MEIA. Asimismo, la presente línea base considera los registros actualizados hasta el 2019 para los diferentes componentes ambientales en los que se ha realizado el monitoreo.

3.7 Consultas

Cabe indicar que, en la Tercera MEIA se determinaron áreas de influencia ambiental y social de la U.M. Las Bambas. Por tanto, el proceso de consulta para la presente SAPCM Las Bambas fue elaborada sobre la base del Plan de Participación Ciudadana de la 3ra MEIA, aprobado mediante R.D. N° 095-2018-SENACE-PE/DEAR.

En la Tabla 4-1 de la 2da APCM, Las Bambas presenta los principales grupos de interés de la unidad minera.

Los mecanismos de participación ciudadana utilizados durante le elaboración de la Presente Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Las Bambas” son los siguientes: Emisiones radiales, distribución de material informativo virtual y acceso a la 2da APCM las Bambas. Las Bambas propone mecanismos de participación durante la etapa de cierre (durante el cierre progresivo que se iniciará en el año 2033 y continuarán en el cierre final, que culminará en el año 2038), tales como: oficina de información permanente, distribución de material informativo y reuniones informativas.

- Oficina de información permanente (OIP):

Las Bambas señala que cuando se implementen actividades de cierre temporal, progresivo y final el personal de Relaciones Comunitarias brindará información sobre los aspectos relacionados al cierre a los visitantes. Asimismo, se aprovechará este espacio para la distribución de material informativo con contenido relacionado al cierre. La actual ubicación y horarios de las OIP de Las Bambas se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 10. Ubicación y horario de atención de las OIP de la U.M. Las Bambas

Oficina	Dirección	Horarios de atención
Challhuahuacho	Av. 18 de Noviembre S/N, Barrio Patrón Santiago, Challhuahuacho, Apurímac.	Lunes a sábado de 8 am a 1 pm y de 2 pm a 5 pm. Domingos: 8 am – 1 pm.
Tambobamba	Av. 28 de Julio S/N, Plazoleta Palcaro, Tambobamba.	Lunes a sábado de 8 am a 1 pm y de 2 pm a 5 pm. Domingos: 8 am – 1 pm.
Abancay	Jr. Huancavelica 722. Referencia frente al Ministerio de Agricultura entre la Cámara de Comercio y el Colegio Médico.	Lunes a viernes de 8 am a 6 pm.

El número, ubicación y horario de atención de las OIP pueden variar conforme se acerque la etapa de cierre final
Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 4-2)

- Distribución de material informativo:

Las Bambas propone realizar la distribución de material informativo con contenido relacionado al proceso de cierre, dirigido a los trabajadores y población del AISD. El material informativo explicará los aspectos técnicos relacionados a las actividades de cierre temporal, progresivo y final, y estará a disposición de la población en general en las OIP.





- Reuniones informativas:

Las Bambas realizará reuniones informativas dirigidas a grupos de trabajadores y proveedores locales involucrados en las actividades de cierre temporal, progresivo y final. A través de estas reuniones, Las Bambas buscará informar con anticipación a sus trabajadores y proveedores locales sobre la disminución de la demanda laboral y de bienes y servicios asociada a las actividades que se implementen durante el proceso de cierre

3.8 Actividades de Cierre

3.8.1 Cierre temporal

En caso de producirse un cierre temporal, la unidad minera "Las Bambas" ejecutará las siguientes medidas:

- Restringir el acceso a los componentes e infraestructuras que representen un riesgo para la seguridad y salud pública.
- Restringir el acceso a la zona de operaciones y de las instalaciones auxiliares.
- Realizar el mantenimiento continuo de las estructuras de manejo de agua (canales y tuberías).
- Realizar el mantenimiento continuo de los sistemas mecánicos, hidráulicos y eléctricos de todas aquellas instalaciones necesarias en el cierre temporal.
- Desenergización de las instalaciones mayores y de aquellas que no sean usadas durante el período de cierre temporal.
- Tomar medidas de estabilización de zonas o estructuras inseguras que puedan representar riesgo significativo en el corto plazo o en el periodo estimado del cierre temporal.
- Limpieza general de las instalaciones, incluyendo el retiro de residuos y sustancias que puedan constituir algún riesgo durante el período de cierre.
- Instalación de señales de advertencia.
- Realizar campañas de inspección periódica para evaluar el desempeño de las actividades del cierre temporal y corregir desviaciones en caso sea necesario.
- Mantenimiento de las actividades de monitoreo ambiental, según sea acordado con la autoridad ambiental.
- Se informará a los trabajadores y población en general sobre la paralización de las operaciones.

Respecto al aspecto social, Las Bambas tiene previsto implementar un programa de comunicación, con la finalidad de informar a la población de las áreas de influencia sobre un eventual cierre temporal de alguno de los componentes de la unidad minera. En el siguiente cuadro se presenta detalles de programa.

Cuadro N° 11. Programa de Comunicaciones - Cierre Temporal

Programa	Subprograma	Actividades	Población objetiva	Presupuesto estimado Total US\$
Comunicaciones	Comunicación interna	Entrega de material informativo Convocatoria a reuniones informativas con trabajadores y proveedores locales	Trabajadores y proveedores locales relacionados con las instalaciones en cierre temporal	6 500





Programa	Subprograma	Actividades	Población objetiva	Presupuesto estimado Total US\$
	Comunicación externa	Entrega de material informativo Atención a los requerimientos de información de la población en las OIP	Autoridades, líderes y población del AISD	6 500
TOTAL				13 000

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 5-34)

3.8.2 Cierre progresivo

El cierre progresivo involucra las actividades de rehabilitación que puedan ser llevadas a cabo o iniciadas antes del término de la etapa de operación de la U.M. Las Bambas. Durante el periodo del cierre progresivo entre los años 2030 y 2033, se realizarán trabajos de cierre en los componentes indicados en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 12. Componentes del escenario de cierre progresivo

N°	Componentes	
MINA		
1	Tajo SulfoBamba	
INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO		
2	Circuito de chancado	Sistema de módulos de zarandeo en el tajo Chalcobamba
Instalaciones de Almacenamiento de Mineral de Baja Ley		
3	Pila de Mineral de Baja Ley Ferrobamba	
INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS		
4	Botadero SulfoBamba no reactivo	
5	Botadero SulfoBamba reactivo	
6	Botadero temporal de material reactivo - SulfoBamba	
INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUAS		
Cuenca Pamputa		
Agua residual o de contacto		
7	Sumideros centrales de los tajos	
8	Pozos de bombeo y líneas de impulsión de los tajos	
9	Pozos de bombeo de filtraciones de los botaderos	
36	Pozos de colección	
10	Poza de colección final del tajo SulfoBamba	
11	Sistema de Manejo de Agua del Botadero SulfoBamba Temporal Reactivo	
Agua de escorrentía o de no contacto		
12	Canales de controno Este y Oeste de los botaderos SulfoBamba	
ÁREAS DE MATERIAL DE PRÉSTAMO		
13	Cantera N° 12 (Km 18)	
14	Cantera N° 13 (Plazoleta N° 2)	
15	Cantera Quehuire 14	
Depósitos de material excedente y depósitos de material orgánico		
16	DME 4 Concentradora (temporal)	
17	DME 1 (1+300) (temporal, adyacente al RRSS)	
18	DME 2 (2+000) (temporal, adyacente al RRSS)	
19	DME 1 (temporal)	
20	DME 2 (temporal)	
21	DME Línea 30 " 1 (temporal)	
22	DME Línea 30 " 3 (temporal)	
23	DMO (temporal)	





N°	Componentes
24	Depósito N°14 (DME-DMO) (temporal)
25	Depósito poza de clarificación (DME-DMO) (temporal)
26	Depósito N°13 (DME-DMO) (temporal)
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS	
Patios y áreas de almacenamiento	
27	Almacén de testigos
28	Almacén de testigos N° 6
28	Almacén de testigos N° 7

Fuente: 2da APCM Las Bambas

A. Desmantelamiento y desmontaje**MINA**

Tajo Sulfofamba.- Desmantelamiento de las estructuras de desvío de agua superficial alrededor del tajo, infraestructura de suministro de energía, entre otras.

INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

Circuito de chancado: Sistema de módulos de zarandeo en el tajo Chalcobamba

- Desenergización, limpieza y desmantelamiento de equipos y estructuras.
- Retiro de sustancias peligrosas y/o reactivas.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su remoción para salvataje.

Instalaciones de Almacenamiento de Mineral de Baja Ley: Pila de mineral de baja ley Ferrobamba

- Desenergización, limpieza y desmantelamiento de equipos y estructuras.
- Inventario de materiales y equipos usados.
- Remoción de parte o la totalidad de las estructuras de la pila de mineral de baja ley que puedan ser reutilizadas y/o ser dispuestas

INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUA

Sumideros Centrales del Tajo Sulfofamba, Pozos de Bombeo y Líneas de Impulsión del Tajo Sulfofamba, Pozos de Bombeo de Filtraciones de los botaderos Sulfofamba, Pozas de Colección, Poza de Colección Final del Tajo Sulfofamba, Sistema de Manejo de Agua del Botadero Sulfofamba Temporal Reactivo:

- Limpieza de las tuberías con agua fresca.
- Los extremos de tuberías enterradas serán sellados con un tapón de concreto o bentonita y cubiertos.
- Desmantelamiento de partes expuestas de tuberías.
- Desmantelamiento del sistema de drenaje interior del Tajo Sulfofamba (pozos, ductos, bombas, etc).
- Desmantelamiento del sistema de bombeo (sumideros, pozas, bombas, líneas de impulsión, etc.) utilizado para transferencia de agua residuales desde los botaderos Sulfofamba y Tajo Sulfofamba, hacia las pozas de agua localizadas al norte del Tajo Chalcobamba.





- Inventario de equipos y materiales reutilizables y su remoción por salvamento.
- Remoción y relleno de los canales de colección del Botadero Sulfobamba Reactivo Temporal.
- Llenado de pozas.

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

Almacén temporal de testigos, Almacenes de testigos N° 6 y Almacenes de testigos N° 7.- Se realizará la desenergización, limpieza y desmantelamiento de equipos y estructuras.

B. Demolición, recuperación y disposición

MINA

Tajo Sulfobamba.- Se retirarán los equipos y estructuras como instalaciones de drenaje (pozos, tuberías, bombas, etc.) e infraestructura de suministro de energía.

INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

Circuito de Chancado Sistema de módulos de zarandeo en el tajo Chalcobamaba:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales.
- Disposición de sustancias peligrosas (reactivos, lubricantes, etc.) en zonas autorizadas.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.
- Para la comercialización y disposición final de los residuos peligrosos y productos químicos remanentes, fuera de las instalaciones de la mina, se contará con una EO-RS autorizada.

Instalaciones de Almacenamiento de Mineral de Baja Ley: Pila de mineral de baja ley Ferrobamba

- Demolición de las infraestructuras de manejo de aguas; los residuos serán dispuesto en un área previamente determinada.
- Para la comercialización y disposición final de los residuos peligrosos y productos químicos remanentes, fuera de las instalaciones de la mina, se contará con una EO-RS autorizada.

INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUA

Sumideros centrales del Tajo Sulfobamba, Pozos de Bombeo y Líneas de Impulsión del Tajo Sulfobamba, Pozos de Bombeo de Filtraciones de los botaderos Sulfobamba, Pozas de Colección, Poza de Colección Final del Tajo Sulfobamba, Sistema de Manejo de Agua del Botadero Sulfobamba Temporal Reactivo

- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en áreas autorizadas.



OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

Almacén temporal de testigos. Almacenes de testigos N° 6 y Almacenes de testigos N° 7.

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.

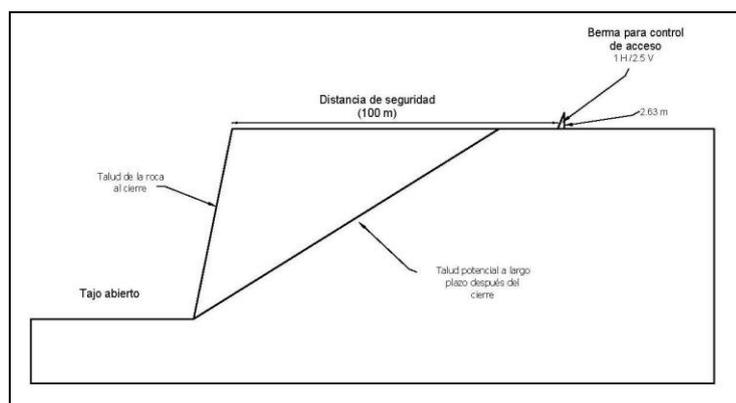
C. Estabilidad física

MINA

Tajo SulFOBamba.- Para la presente 2da APCM Las Bambas, el Tajo SulFOBamba mantiene las mismas condiciones aprobadas en la APCM 2016 (R.D. N° 168-2016-MEM-DGAAM-DGAM de fecha 28 de setiembre del 2016), manteniendo las mismas medidas de cierre aprobadas sin modificaciones. Las actividades a realizar son:

- Cierre de vías de acceso e instalación de señales de advertencia;
- Instalación de una berma perimétrica de 2,63 m de altura alrededor del tajo, con el fin de restringir el acceso de personas y animales.

Figura N° 1. Esquema de la Línea y Berma de Seguridad



Fuente: 2da APCM Las Bambas (Gráfico 5-4)

Cuadro N° 13. Medidas de la berma perimétrica

Altura (H)	2.60 m
Base superior	1.00 m
Base inferior	9.84 m
Longitud	8 164.00 m

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Figura 5-2)

INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

Instalaciones de Almacenamiento de Mineral de Baja Ley: Pila de mineral de baja ley Ferrobamba

- Se colocará una cobertura tipo B1, para estabilizar con vegetación las superficies afectadas.

¹ **Cobertura Tipo B:** Para uso general, corresponde a una capa de suelo orgánico aplicada directamente sobre el material subyacente, el cual luego será revegetado. El espesor propuesto (0,2 m) es mayor que gran parte del suelo natural en el área.

INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

Para la presente 2da APCM Las Bambas, los botaderos Sulfobamba No Reactivo y Sulfobamba Reactivo mantienen las mismas condiciones aprobadas en la APCM 2016 (R.D. N° 168-2016-MEM-DGAAM-DGAM).

Botadero Sulfobamba no reactivos.

- Cierre de caminos de acceso e instalación de señales de advertencia;
- Nivelación de las superficies planas; y
- Colocación de cobertura tipo B (suelo orgánico).

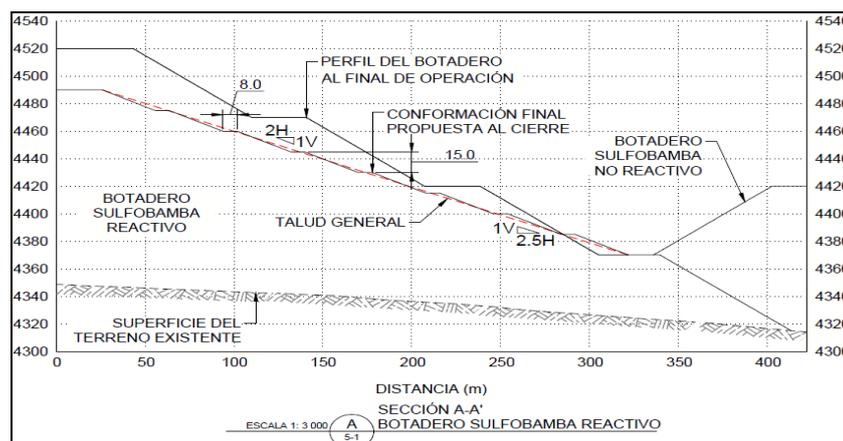
Botadero Sulfobamba reactivo

- Cierre de caminos de acceso e instalación de señales de advertencia.
- Nivelación de las superficies planas.
- Reperfilado de taludes (Para facilitar el proceso constructivo de colocación de coberturas (estabilidad geoquímica).

Botadero temporal de material reactivo – Sulfobamba

- Colocación de cobertura Tipo B (suelo orgánico), luego de la disposición del material PAG en el tajo Sulfobamba.

Figura N° 2. Reperfilado de talud - Botadero sulfobamba reactivo



Fuente: 2da APCM Las Bambas (Figura 5-3)

INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUAS

Sistema de Manejo de Agua del Botadero Sulfobamba Temporal Reactivo.- Se colocará la cobertura Tipo B.

Canales de contorno Este y Oeste de los botaderos Sulfobamba.- Los canales de contorno Oeste de los botaderos Sulfobamba serán revestidos con mampostería de 25 cm de espesor para limitar su erosión y cuando sea necesario serán ampliados.

ÁREAS DE MATERIALES DE PRÉSTAMO

Depósitos de Material Excedente (DME) y Depósitos de Material Orgánico (DMO):

El material de los DMEs temporales será removido en su totalidad al final de la etapa de operación, por lo que, el área de emplazamiento de estos componentes corresponderá a una superficie llana sin riesgos de estabilidad



física en la etapa de cierre. En tal sentido, no corresponde un análisis de estabilidad física al cierre para estos componentes.

Durante la etapa de cierre, se espera utilizar el material de los DMOs con la finalidad de cubrir la necesidad de suelo orgánico utilizado como parte de la cobertura (top soil) propio de las actividades de cierre de los distintos componentes de la unidad minera, por lo tanto, se espera que, una vez concluidas las actividades de cierre definitivo, los DMOs presenten una topografía llana, por lo cual solamente se ha considerado la colocación de una cobertura Tipo B (para el control de erosión eólica) y no se requiere medidas de cierre adicionales para su estabilidad física.

DME 4 Concentradora (temporal), DME 1 (1+300) (temporal, adyacente al RRSS), DME 2 (2+000) (temporal, adyacente al RRSS), DME 1 (temporal), DME 2 (temporal), DME Línea 30" 1 (temporal), DME Línea 30" 3 (temporal), DMO (temporal), DMO (temporal), Depósito N°14 (DME-DMO) (temporal), Depósito poza de clarificación (DME-DMO) (temporal) y Depósito N°13 (DME-DMO) (temporal).- Se colocará la cobertura tipo B.

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

Almacén temporal de testigos, Almacenes de testigos N° 6 y Almacenes de testigos N° 7.- Se colocará la cobertura Tipo B².

D. Estabilidad geoquímica

MINA

Tajo Sulfobamba.- Se inundará el tajo para mitigar los impactos negativos debido a la disposición de roca potencialmente generadora de drenaje ácido del Botadero Sulfobamba reactivo y del Botadero temporal de material reactivo - Sulfobamba.

INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

Botadero Sulfobamba reactivo

- Disposición del exceso de material potencialmente PAG (aproximadamente 12,15 Mm³), resultante del reperfilado de taludes del botadero, en el Tajo Sulfobamba, por debajo del nivel del agua final.
- Colocación de la cobertura tipo C (baja infiltración).

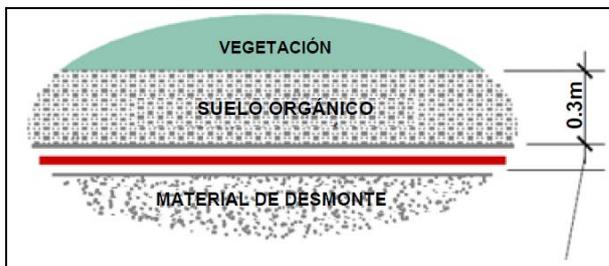
Cobertura Tipo C: Para material con potencial de generación de acidez.

El objetivo de esta cobertura es proveer una barrera de baja conductividad hidráulica, que minimice la infiltración de agua hacia el material subyacente y que además constituya un medio de soporte adecuado para la revegetación.

² **Cobertura Tipo B:** Para uso general, corresponde a una capa de suelo orgánico aplicada directamente sobre el material subyacente, el cual luego será revegetado. El espesor propuesto (0,2 m) es mayor que gran parte del suelo natural en el área.



Figura N° 3. Cobertura Tipo C



Fuente: 2da APCM Las Bambas (Gráfico 5-3)

Botadero temporal de material reactivo – Sulfobamba

- Disposición de todo el material PAG (2,1 Mt) en el tajo Sulfobamba, por debajo del nivel del agua final.

E. Estabilidad hidrológica

MINA

Tajo Sulfobamba

- Se permitirá la inundación del tajo y la construcción (durante post-cierre) de un aliviadero de emergencia. Se prevé que se necesitarán 15 años para la formación de un lago hasta el nivel máximo definido a 4 427 msnm, este tiempo se ha estimado en base a condiciones meteorológicas para época húmeda.

El punto de rebose se ubicará en la cota 4 430 msnm (aliviadero de emergencia), se prevé un borde libre de 3 m, entre los niveles máximo y de descarga, para asegurar la amortiguación hidrológica en los años más húmedos que el promedio.

- La calidad del agua se monitoreará durante el tiempo de llenado para garantizar un óptimo diseño de la planta de tratamiento.

En la Figura 5-6 de la 2da APCM se presenta las secciones típicas y dimensiones de los canales y drenes superficiales del tajo Sulfobamba.

INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

Botadero Sulfobamba no reactivo.- Se construirá el sistema de drenaje superficial en la superficie del Botadero. Los drenes superficiales descargarán a través de una tubería de HDPE enterrada, cruzando el Botadero. Los drenes superficiales serán revestidos con enrocado (rip rap) y contarán con disipadores de energía cuando sea necesario. Se construirán dos disipadores de energía para los drenes superficiales. Los drenes descargarán directamente en afluentes de la Quebrada Huasijasa.

Botadero Sulfobamba reactivo.- Se construirá el sistema de drenaje superficial en la superficie del Botadero. El dren superficial DSRR8³ coleccionará las aguas provenientes de la plataforma y de los taludes del Botadero. El dren se extenderá hasta el aliviadero de emergencia del Tajo Sulfobamba para lo cual el dren se conectará con el aliviadero mediante una alcantarilla. El pie del

³ DREN SUPERFICIAL 8 DEL BOTADERO SULFOBAMBA REACTIVO (Fuente: Figura 5-6 de la 2da APCM Las Bambas)



Botadero será rellenado con la finalidad de garantizar una pendiente positiva hacia el dren DSRR8. Los drenes superficiales serán revestidos con enrocado (rip rap) y contarán con disipadores de energía cuando sea necesario.

INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUAS

Sumideros centrales del Tajo Sulfobamba, Pozos de Bombeo y Líneas de Impulsión del Tajo Sulfobamba, Pozos de Bombeo de Filtraciones de los botaderos Sulfobamba, Pozas de Colección, Poza de Colección Final del Tajo Sulfobamba, Sistema de Manejo de Agua del Botadero Sulfobamba Temporal Reactivo

- Los subdrenes operacionales del Botadero Sulfobamba No Reactivo continuarán colectando las filtraciones después de la colocación de cobertura y revegetación de las superficies planas. La descarga se realizará directamente en la Quebrada Huasijasa. Los subdrenes serán de 1 m de altura, 2 m de ancho y rellenos con grava.
- Los canales de colección de la etapa de operación de los botaderos Sulfobamba Reactivo y Sulfobamba No Reactivo serán convertidos en drenes superficiales para colectar el agua de escorrentía proveniente de las superficies revegetadas de los botaderos. Estos drenes serán revestidos y ampliados para descargar el agua sin necesidad de tratamiento directamente al medio ambiente.
- Los subdrenes de operación del Botadero Sulfobamba Reactivo permanecerán a fin de colectar filtraciones en el post-cierre. Los subdrenes longitudinales serán de tipo francés de 1 m de altura, 2 m de ancho y rellenos con grava. Los subdrenes transversales serán de tipo francés de 1 m de altura, 1 de ancho, rellenos con grava y con el lado aguas abajo impermeable. Los sistemas drenarán hasta sumideros donde se conectarán con tuberías sólidas colocadas debajo del Botadero, el agua se conducirá hacia la planta de tratamiento que se construirá aguas abajo de las instalaciones en Sulfobamba, durante el post cierre. Hasta que se construya la planta de tratamiento, se realizará el bombeo de las aguas del Botadero hacia el Tajo Sulfobamba.

Canales de contorno Este y Oeste de los botaderos Sulfobamba.- El canal Este será cerrado y reemplazado por un dren superficial (DSSR8). Los canales de contorno Oeste (CCOS1⁴ y CCOS2⁵) permanecerán durante el cierre. El canal CCOS2 también colectará las aguas de drenaje de las áreas revegetadas. El agua colectada no necesitará tratamiento y descargará a la Quebrada Huasijasa.

F. Establecimiento de la forma del terreno

INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

Botadero temporal de material reactivo – Sulfobamba y Pilas de mineral de baja ley Ferrobamba.- Se realizará la nivelación del terreno.

⁴ CANAL DE CONTORNO OESTE 1 DEL BOTADERO SULFOBAMBA (Fuente: Figura 5-6 de la 2da APCM Las Bambas)

⁵ CANAL DE CONTORNO OESTE 2 DEL BOTADERO SULFOBAMBA (Fuente: Figura 5-6 de la 2da APCM Las Bambas)



ÁREAS DE MATERIALES DE PRÉSTAMO

Cantera N° 12 (Km 18), cantera N° 13 (Plazoleta N° 2) y cantera Quehuire 14.- Las áreas de préstamo expuestas serán reconfiguradas como laderas estables y sus materiales erosionables serán cubiertos con cobertura Tipo B⁶ (suelo orgánico).

DME 4 Concentradora (temporal), DME 1 (1+300) (temporal, adyacente al RRSS), DME 2 (2+000) (temporal, adyacente al RRSS), DME 1 (temporal), DME 2 (temporal), DME Línea 30" 1 (temporal), ME Línea 30" 3 (temporal), DMO (temporal), DME (temporal), Depósito N°14 (DME-DMO) (temporal), Depósito poza de clarificación (DME-DMO) (temporal) y Depósito N° 13 (DME-DMO) (temporal).- Se nivelará el terreno con sus materiales.

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

Almacén temporal de testigos. Almacenes de testigos N° 6 y Almacenes de testigos N° 7.- Se nivelará el terreno.

G. Revegetación

Se utilizará especies nativas como: *Festuca spp*, *Calamagrostis spp*, *Poa spp*, *Polylepis tormentella*, *Polylepis racemosa* y *Buddleja coriácea*. La revegetación se realizará sobre las coberturas Tipo B y Tipo C.

Cuadro N° 14. Áreas a Revegetar en Cierre Progresivo de la U.M. Las Bambas

N°	Componentes	Área (ha)
Instalaciones de Almacenamiento de Mineral de Baja Ley		
6	Pila de Mineral de Baja Ley Ferrobamba	21,38
Instalaciones de Manejo de Residuos		
10	Botadero Sulfobamba No reactivo	54,73
11	Botadero Sulfobamba Reactivo	65,10
12	Botadero Temporal de Material Reactivo - Sulfobamba	8,50
Instalaciones de Manejo de Agua		
Cuenca Pamputa		
Aguas Residuales o de Contacto		
20	Sistema de Manejo de Agua del Botadero Sulfobamba Temporal Reactivo	1,16
Áreas de Materiales de Préstamo		
Canteras		
22	Cantera N° 12 (Km 18)	6,68
23	Cantera N° 13 (Plazoleta N° 2)	1,04
24	Cantera Quehuire 14	1,51
Depósitos de Material Excedente y Depósitos de Material Orgánico		
29	DME 4 Concentradora (temporal)	(b)
34	DME 1 (1+300) (temporal, adyacente al RRSS)	(b)
35	DME 2 (2+000) (temporal, adyacente al RRSS)	(b)
36	DME 1 (temporal)	(b)
37	DME 2 (temporal)	(b)
38	DME Línea 30" 1 (temporal)	(b)
40	DME Línea 30" 3 (temporal)	(b)

⁶ **Cobertura Tipo B:** Para uso general, corresponde a una capa de suelo orgánico aplicada directamente sobre el material subyacente, el cual luego será revegetado. El espesor propuesto (0,2 m) es mayor que gran parte del suelo natural en el área.



N°	Componentes	Área (ha)
42	DMO (Temporal)	(b)
43	Depósito N°14 (DME-DMO) (temporal)	(b)
44	Depósito poza de clarificación (DME-DMO) (temporal)	(b)
45	Depósito N°13 (DME-DMO) (temporal)	(b)
Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto		
Patios y Áreas de Almacenamiento		
75	Almacén de Testigos	4,78
76	Almacenes de testigos N° 6	0,06
77	Almacenes de testigos N° 7	0,11
(b) La suma del área total de los componentes DME 4 Concentradora (temporal), DME 1 (1+300) (temporal, adyacente al RRSS), DME 2 (2+000) (temporal, adyacente al RRSS), DME (temporal), DME 2 (temporal), DME Línea 30"1 (temporal), DME Línea 30"3 (temporal), DMO, Depósito N° 14 (DME-DMO) (temporal), Depósito poza de clarificación (DME-DMO) (temporal), Depósito N° 13 (DME-DMO) (temporal), DME Plataforma 03 (temporal) es 60,84 ha. Fuente: 2da MEIA Las Bambas (Tabla 5-2)		

H. Rehabilitación de hábitats acuáticos

En el curso de agua operaciones Ferrobamba, cuyo cauce ha sido modificado por Las Bambas, se ha previsto la remoción de infraestructuras de almacenamiento de agua y reconfiguración del terreno para el retorno a sus condiciones originales.

I. Programas sociales

Las Bambas propone llevar a cabo un Programa de Comunicación durante la etapa de cierre progresivo (2030-2033), con la finalidad de comunicar y consultar oportunamente sobre los aspectos y alcances del cierre progresivo. En el siguiente cuadro se presenta el presupuesto estimado para la ejecución del Programa de Comunicación en la etapa de cierre progresivo de la unidad minera Las Bambas.

Cuadro N° 15. Presupuesto Programa de Comunicaciones - Cierre Progresivo

Programa	Subprograma	Actividades	Población objetiva	Presupuesto Estimado Total US\$
Comunicaciones	Comunicación interna	Entrega de material informativo	Trabajadores y proveedores locales relacionados con las instalaciones en cierre temporal	10 000
		Convocatoria a reuniones informativas con trabajadores y proveedores locales		
	Comunicación externa	Entrega de material informativo	Trabajadores y proveedores locales relacionados con las instalaciones en cierre temporal	10 000
		Atención a los requerimientos de información de la población en las OIP		
Total US\$				20 000

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 5-34)





3.8.3 Cierre final

Los componentes que serán cerrados en este escenario de cierre se indican en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 16. Componentes del escenario de cierre final

N°	Componentes	
MINA		
1	Tajo Ferrobamba	
2	Tajo Chalcobamba	
INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO		
4	Circuito de chancado	Chancadoras primarias Ferrobamba
		Chancadoras primarias Chalcobamba
		Sistema de Chancado móvil en el stock pile de gruesos
		Chancadora móvil de tajo Ferrobamba
5	Planta concentradora	Pilas de mineral grueso
		Instalaciones de chancado secundario
		Instalaciones de molienda
		Instalaciones de flotación
		Espesador de concentrado
		Circuito de molibdeno
		Circuito de filtración
		Espesador de relaves
		Instalaciones de almacenamiento de concentrado
		Almacén de materiales reactivos
		Laboratorio químico y metalúrgico
		Área de reactivos
6	Fajas transportadoras overland y terrestre	
7	Pila de Mineral de Baja Ley Ferrobamba (Botadero Ferrobamba)	
8	Pila de Mineral de Baja Ley Chalcobamba	
10	Depósito de Relaves	
11	Botadero Ferrobamba	
12	Botadero Chalcobamba Oeste	
13	Botadero Chalcobamba Este	
INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUAS		
Cuenca Ferrobamba		
<i>Aguas residuales o de contacto</i>		
17	Sistema para Desagüe del Tajo Ferrobamba	
18	Red de pozos perimetrales de Drenaje y/o Desagüe alrededor del Tajo Ferrobamba	
19	Estaciones de bombeo	
20	Poza de sedimentación intermedia	
21	Poza de clarificación final	
22	Pozas de agua fcsca y de procesos	
23	Sistema de Manejo de Agua de la Chancadora Primaria y Patio de Contratistas	
24	Sistema de manejo de agua de la planta concentradora	
25	Sistema de manejo de agua de la poza de decantación del depósito de relaves	
26	Poza de colección de filtraciones del depósito de relaves	
27	Canales T1 al T6	
28	Canal de contorno del depósito de relaves	
29	Sistema de manejo de agua del relleno sanitario	
30	Canal de desvío del río Ferrobamba – canal de operaciones (tramo 6)	
31	Canal perimetral de botadero y tajo Ferrobamba (canal Este)	
32	Canal de contorno del relleno sanitario	
Cuenca Pamputa		





N°	Componentes
Aguas residuales o de contacto	
33	Sumideros centrales de los tajos
34	Pozos de bombeo y líneas de impulsión de los tajos
35	Pozos de bombeo de filtraciones de los botaderos
36	Pozas de colección
38	Pozas de colección final del tajo Chalcobamba
40	Sistema de Manejo de Agua de la Pila de Mineral de Baja Ley de Chalcobamba
Aguas de escorrentía o de no contacto	
41	Canal de coronación del botadero Chalcobamba
42	Canales de contorno Este y Oeste del botadero Chalcobamba Oeste
43	Canales de contorno Este y Oeste de los botaderos Sulfobamba
ÁREAS DE MATERIAL DE PRÉSTAMO	
44	Cantera N° 4 (Aguas abajo del tajo Ferrobamba)
45	Cantera N° 5 (Cola del embalse de la presa de agua fresca, Río Challhuahuacho)
46	Cantera N° 6 (Aguas arriba – aguas abajo de presa de agua, Río Challhuahuacho)
47	Cantera N° 7 (Aguas arriba del CP Challhuahuacho, Río Record)
48	Cantera Chuspiri
Depósitos de material excedente y depósitos de material orgánico	
52	DMO Ferro 1 (entre el Tajo Chalcobamba y el Botadero Ferrobamba)
53	DMO Ferro 2
54	DMO Ferro 3
55	DME y DMO (permanente, fuera del área de la planta)
57	DMO (permanente, área de almacenes)
58	DMO 0+920 (permanente, fuera del área de la faja)
59	DME 1+040 (permanente, fuera del área de la planta)
60	DMO Chuspiri
66	DME Línea 30'' 2 (permanente)
68	DME Línea 30'' 5 (permanente)
73	DME 6 (permanente)
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS	
Instalaciones para el suministro de agua	
74	Bocatoma Challhuahuacho
75	Reservorio Chuspiri (presa, vertedero de excesos, alcantarilla y toma de fondo)
76	Infraestructura para Impulsión (tubería de impulsión, pozas de agua fresca y agua de procesos en planta concentradora, estaciones de bombeo)
77	Suministro de Agua Fresca y Línea de Abastecimiento de Agua (Chalcobamba)
Instalaciones para el tratamiento de aguas	
78	PTARD (Planta Concentradora)
79	PTAP (Planta Concentradora)
80	PTARD y PTAP (Campamento Antawasi)
81	PTARD y PTAP (Campamento Ferrobamba)
82	PTARD y PTAP (Campamento XP)
83	PTARD y PTAP (Campamento Charcascocha)
Instalaciones para el suministro de energía y telecomunicaciones	
84	Subestación Eléctrica Las Bambas
85	Circuito doble de 220 kV
86	Sistemas pararrayos
87	Grupos electrógenos
88	Línea de transmisión eléctrica LTE 33 kV y Salas eléctricas
89	Línea de transmisión eléctrica 33 kV (presa Chuspiri - pozas de bombeo Chalcobamba)
90	Instalaciones de Telecomunicaciones (antenas y accesorios de instalación)
Instalaciones para el manejo de explosivos	
91	Polvorín
92	Cancha de nitratos
93	Nueva cancha de nitratos
Instalaciones para almacenamiento de combustible y lubricantes	





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de unidad, la paz y el desarrollo”

N°	Componentes
94	Estación de combustible (chancadora primaria)
95	Grifo campamento Ferrobamba (Pionero)
96	Estación de combustible (tajo Chalcobamba)
97	Grifo temporal
Instalaciones para el manejo de residuos no mineros	
98	Desechos industriales y domésticos no peligrosos
99	PAT N° 1
100	PAT N° 2
101	PAT N° 3
102	Relleno sanitario
103	Cancha de volatilización
Talleres	
104	Taller de camiones
105	Estacionamiento para camiones
106	Taller de mantenimiento rápido
Patios y áreas de almacenamiento	
107	Almacén de neumáticos
111	Patio LB-01 (almacenamiento de equipos)
112	Área de almacenamiento de materiales, oficinas y estacionamiento
Oficinas, salas y otras instalaciones	
113	Plataforma de concreto N° 2 (agregados)
114	Garita Sur
115	Aeródromo de Huanacopampa
116	Helipuerto N° 1
117	Helipuerto N° 2
118	Helipuerto N° 3
119	Sistema de protección y detección de incendios
120	Plataforma de monitoreo geotécnico 3
121	Área de verificación de seguridad de camiones mineros (Chalcobamba)
122	Caseta de monitoreo geotécnico 5 (TSF)
Facilidades	
123	Caseta de vigilancia (Límite de propiedad)
124	Facilidades para operaciones mina
125	Plataforma de facilidades área 2
126	Plataforma de facilidades área 3
127	Plataforma de facilidades área 5
128	Plataforma de facilidades área 5A
129	Plataforma para perforaciones (condenadas infill, geotécnicas e hidrogeológicas)
130	Vías de acceso: - Accesos: accesos de campamentos, cancha de nitratos, garita sur, vehículos livianos, antena Evelyn, plataformas de perforación, entre otros. - Caminos mineros (haul roads): T1, Chalcobamba-Ferrobamba, Tramo 1 Norte (camino minero hacia el Botadero Ferrobamba), entre otros.
131	Campamento Antawasi
132	Campamento Pumamarca
133	Campamento Charcascocha
134	Campamento XP (instalaciones de servicios)
135	Campamento Ferrobamba (Pionero)
136	Campamento permanente
137	Oficinas administrativas e infraestructura de soporte
138	Área de servicios Mina

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 5-35)





A. Desmantelamiento y desmontaje

MINA

Tajos Ferrobamba y Chalcobamba.- Se realizarán las siguientes actividades:

- Desenergización y limpieza;
- Retiro de equipos en el tajo y estructuras como instalaciones de drenaje (pozos, tuberías, bombas, etc.), infraestructura de suministro de energía y combustible, entre otros;
- Inventario de equipos.

INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

Circuito de Chancado (picarroca hidráulico, faja pebbles, detector de metales, sala de control, chancadoras, tolva de almacenamiento, alimentador (apron feeder), zarandas, entre otros.): chancadoras primarias Ferrobamba, chancadoras primarias Chalcobamba, sistema de chancado móvil en el stock pile de gruesos, chancadora móvil en el Tajo Ferrobamba. Planta Concentradora (bombas de alimentación, hidrociclones, línea de agua fresca, tanques, isotanques, entre otros). Fajas transportadoras overland y terrestre

- Desenergización, limpieza y desmantelamiento de equipos y estructuras.
- Retiro de sustancias peligrosas y/o reactivas.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su remoción para salvataje

INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

Depósito de relaves

- Desenergización y limpieza de la infraestructura asociada;
- Desmantelamiento de equipos y estructuras relacionadas al sistema de recuperación de aguas
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su remoción para salvataje.

Botaderos: Ferrobamba, Chalcobamba Oeste y Chalcobamba Este.- Se realizarán las siguientes actividades:

- Desenergización y limpieza de infraestructura asociada.
- Desmantelamiento y desmontaje del sistema de bombeo.
- Inventario de equipos y materiales reutilizables

INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUA

Cuenca Ferrobamba:

Sistema para desagüe del tajo Ferrobamba, Red de pozos perimetrales de drenaje y/o desagüe alrededor del tajo Ferrobamba, Estaciones de bombeo, Poza de Sedimentación Intermedia, Poza de clarificación final, Pozas de agua fresca y aguas residuales industriales, Sistema de manejo de agua de la planta concentradora, Sistema de manejo de agua de la poza de decantación del





depósito de relaves, Poza de colección de filtraciones del depósito de relaves, Sistema de manejo de agua del relleno sanitario

- Limpieza de las tuberías con agua fresca.
- Los extremos de tuberías enterradas serán sellados con un tapón de concreto o bentonita y cubiertos.
- Desmantelamiento y desmontaje de las partes expuestas de tuberías y estaciones de bombeo, así como de equipos e infraestructuras.
- Inventario de equipos y materiales reutilizables, así como su remoción para salvataje.
- Llenado de pozas⁷

Cuenca Pamputa:

Sumideros centrales de los tajos Ferrobamba y Chalcobamba, Pozos de bombeo y líneas de Impulsión de los tajos Ferrobamba y Chalcobamba, Pozos de bombeo de filtraciones de los botaderos Ferrobamba y Chalcobamba, Pozas de colección, Poza de colección final del tajo Chalcobamba y Sistema de manejo de agua de la pila de mineral de baja ley de Chalcobamba.- Se realizarán las siguientes actividades:

- Limpieza de las tuberías con agua fresca.
- Los extremos de tuberías enterradas serán sellados con un tapón de concreto o bentonita y cubiertos.
- Desmantelamiento y desmontaje de las partes expuestas de tuberías y estaciones de bombeo, así como de equipos e infraestructuras.
- Inventario de equipos y materiales reutilizables, así como su remoción para salvataje.
- Llenado de pozas

ÁREAS DE MATERIAL DE PRÉSTAMO

Depósitos de Material Excedente (DME) y Depósitos de Material Orgánico (DMO):

DMO Ferro 1 (entre el Tajo Chalcobamba y Botadero Ferrobamba, DMO Ferro 2, DMO Ferro 3, DMO Chuspiri.- Retiro de tuberías de subdrenajes, revestimiento de canales y subdrenajes que puedan ser reutilizadas y/o ser dispuestas

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

Instalaciones para suministro de agua

Bocatoma Challhuahuacho, Reservorio Chuspiri, Infraestructura para Impulsión de Agua (tubería de impulsión, pozas de agua fresca y agua de procesos en

⁷ Solo respecto a: Pozas de agua fresca y aguas residuales industriales, Sistema de manejo de agua de la planta concentradora, Sistema de manejo de agua de la poza de decantación del depósito de relaves, Poza de colección de filtraciones del depósito de relaves.



planta concentradora, estaciones de bombeo), Suministro de Agua Fresca y Línea de Abastecimiento de Agua (Chalcobamba):

- Desenergización, limpieza y desmantelamiento del sistema de bombeo y tuberías.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su retiro para salvataje.
- Se dejarán las tuberías enterradas, se sellarán y se cubrirán los extremos expuestos enterrados utilizando un tapón de concreto.

Instalaciones para tratamiento de agua

PTARD (Planta Concentradora), PTAP (Planta Concentradora), PTARD y PTAP (Campamento Antawasi), PTARD y PTAP (Campamento Ferrobamba), PTARD y PTAP (Campamento XP) y PTARD y PTAP (Campamento Charcascocha):

- Remoción de cualquier sustancia peligrosa remanente (reactivos, etc.) para su disposición en sitios autorizados.
- Desenergización, limpieza y desmontaje de planta y tuberías.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su retiro para salvataje.

Instalaciones para suministro de energía

Subestación eléctrica Las Bambas, Circuito doble de 220 kV, Sistemas pararrayos, Grupos electrógenos, Línea de transmisión eléctrica LTE 33 kV y Salas eléctricas, Línea de transmisión eléctrica 33 kV (presa Chuspiri - pozas de bombeo Chalcobamba) e Instalaciones de Telecomunicaciones (antenas y accesorios de instalación):

- Desenergización, limpieza y desmontaje de cables, soportes y sistemas eléctricos.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su retiro para salvataje.

Instalaciones para el manejo de explosivos

Polvorín, Cancha de nitratos y Nueva cancha de nitratos:

- Remoción de cualquier sustancia explosiva remanente.
- Desenergización, limpieza y desmontaje de la estructura.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su retiro para salvataje.

Instalaciones para almacenamiento de combustible y lubricantes

Estación de combustible (Chancadora Primaria), Grifo campamento Pionero, Estación de combustible (tajo Chalcobamba) y Grifo temporal:

- Retiro de toda sustancia remanente en baterías, tanques y tuberías para su disposición en sitios autorizados.
- Desenergización, limpieza y desmontaje de la infraestructura de almacenamiento y distribución.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su retiro para



salvataje.

Instalaciones para manejo de residuos no mineros

Desechos industriales y domésticos no peligrosos, PAT N° 1, PAT N° 2, PAT N° 3 y Cancha de volatilización:

- Retiro de cualquier sustancia peligrosa y remanente para su disposición en sitios autorizados.
- Desenergización, limpieza y desmontaje de la infraestructura.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su retiro para salvataje.

Relleno sanitario:

- Cierre de accesos e instalación de señales de advertencia.
- Continuar con el manejo de bio-gas y lixiviados.
- Desmantelamiento del sistema de recolección de gases y de lixiviados.

Talleres

Taller de Camiones, Estacionamiento para camiones y Taller de mantenimiento rápido:

- Retiro de cualquier sustancia peligrosa y remanente para su disposición en sitios autorizados.
- Desenergización, limpieza y desmontaje de equipos e infraestructura.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su retiro para salvataje.

Patios y áreas de almacenamiento

Almacén de neumáticos, Patio LB-01 (almacenamiento de equipos), Área de almacenamiento de materiales y Oficinas y estacionamiento:

- Desenergización, limpieza y desmantelamiento de equipos y estructuras.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su remoción para salvataje.

Oficinas, salas y otras instalaciones menores

Planta de concreto N° 2 (agregados), Garita Sur, Aeródromo de Huanacopampa, Helipuerto N° 1, Helipuerto N° 2 Helipuerto N° 3, Sistema de protección y detección de incendios, Plataforma de monitoreo geotécnico 3, Área de Verificación de seguridad de camiones mineros (Chalcobamba), Caseta de monitoreo geotécnico 5 (TSF), Caseta de vigilancia (límite de propiedad), Facilidades para operaciones Mina, Plataforma de facilidades área 2, Plataforma de facilidades área 3, Plataforma de facilidades área 5, Plataforma de facilidades área 5A y Plataformas para perforaciones⁸ (condenatorias, infill, geotécnicas e hidrogeológicas):

⁸ **Sondajes**

- Perforación cerrada inmediatamente después de fase de exploración, sin evidencia de un acuífero o surgencia de agua subterránea: solo aplican medidas de cierre de la plataforma.





- Remoción de cualquier sustancia peligrosa remanente para su disposición en sitios autorizados.
- Desenergización, limpieza y desmontaje de la infraestructura.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su retiro para salvataje.

VIVIENDA Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES

Campamento Antawasi, Campamento Pumamarca, Campamento Charcacocha, Campamento XP (instalaciones de servicios), Campamento Ferrobamba (Pionero), Campamento permanente, Oficinas administrativas e infraestructura de soporte y Área de servicios de mina:

- Desenergización, limpieza y desmontaje de la infraestructura.
- Inventario de materiales y equipos reutilizables, así como su retiro para salvataje.

B. Demolición, recuperación y disposición

MINA

Tajos Ferrobamba y Chalcobamba:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.

INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

Circuito de chancado (picarroca hidráulico, faja pebbles, detector de metales, sala de control, chancadoras, tolva de almacenamiento, alimentador (apron feeder), zarandas, entre otros)

Chancadoras primarias Ferrobamba, Chancadoras primarias Chalcobamba, sistema de chancado móvil en el stock pile de gruesos, Chancadora primaria Chalcobamba, sistema de chancado móvil en el stock pile de gruesos, chancadora móvil en el tajo Ferrobamba, Planta concentradora (bombas de alimentación, hidrociclones, línea de agua fresca, tanques isotanques, entre otros) y Fajas transportadoras overland y terrestre:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales.
- Disposición de sustancias peligrosas (reactivos, lubricantes, etc.) en zonas autorizadas.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada se quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.
- Para la comercialización y disposición final de los residuos peligrosos y

- Perforación sin cierre luego de un periodo mayor a un año a partir de la culminación de la actividad, sin evidencia de un acuífero o sin evidencia de surgencia de agua subterránea: sellado del sondaje mediante la inyección de una mezcla (lechada) de bentonita, cemento y agua hasta 2-3 m bajo la superficie del terreno.

Pozo o Piezómetro

- Piezómetro o pozo sin interferencia de un acuífero o sin evidencia de surgencia de agua subterránea de un acuífero confinado: sellado con una mezcla (lechada) de bentonita, cemento y agua desde el fondo del piezómetro/pozo abierto hasta 2-3 m bajo la superficie del terreno.

(Fuente: 2da APCM Las Bambas, Tabla 5-1)





productos químicos remanentes, fuera de las instalaciones de la mina, se contará con una EO-RS autorizada.

INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

Depósito de relaves, Botadero Ferrobamba, Botadero Chalcobamba Oeste y Botadero Chalcobamba Este:

- Se realizará la recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUA

Aguas residuales o de contacto

Cuenca Ferrobamba

Sistema para desagüe del tajo Ferrobamba, Red de pozos perimetrales de drenaje y/o desagüe alrededor del tajo Ferrobamba, Estaciones de bombeo, Poza de Sedimentación Intermedia, Poza de clarificación final, Pozas de agua fresca y aguas residuales industriales, Sistema de manejo de agua de la planta concentradora, Sistema de manejo de agua de la poza de decantación del depósito de relaves, Poza de colección de filtraciones del depósito de relaves, Sistema de manejo de agua del relleno sanitario:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada se quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.
- Remoción de sedimentos y su disposición en el tajo Ferrobamba por debajo del nivel de inundación definitivo⁹.

Cuenca Pamputa

Sumideros centrales de los tajos Ferrobamba y Chalcobamba, Pozos de bombeo y líneas de Impulsión de los tajos Ferrobamba y Chalcobamba, Pozos de bombeo de filtraciones de los botaderos Ferrobamba y Chalcobamba, Pozas de colección, Poza de colección final del tajo Chalcobamba y Sistema de manejo de agua de la pila de mineral de baja ley de Chalcobamba:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada se quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.

ÁREAS DE MATERIAL DE PRÉSTAMO

Depósitos de Material Excedente (DME) y Depósitos de Material Orgánico (DMO)

DMO Ferro 1 (entre el Tajo Chalcobamba y Botadero Ferrobamba, DMO Ferro 2, DMO Ferro 3, DMO Chuspiri:

⁹ Poza de Sedimentación Intermedia, Poza de clarificación final (Fuente: Tabla 5-1 de la 2da APCM Las Bambas)





- Demolición de las infraestructuras de manejo de aguas y el acarreo de los residuos a un área destinada para tal fin.

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

Instalaciones para suministro de agua

Bocatoma Challhuahuacho, Reservorio Chuspiri, Infraestructura para Impulsión de Agua (tubería de impulsión, pozas de agua fresca y agua de procesos en planta concentradora, estaciones de bombeo), Suministro de agua fresca y Línea de abastecimiento de agua (Chalcobamba):

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.
- Remoción de una parte de la presa Chuspiri.

Instalaciones para tratamiento de agua

PTARD (Planta Concentradora), PTAP (Planta Concentradora), PTARD y PTAP (Campamento Antawasi), PTARD y PTAP (Campamento Ferrobamba), PTARD y PTAP (Campamento XP) y PTARD y PTAP (Campamento Charcascocha):

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.

Instalaciones para suministro de energía

Subestación eléctrica Las Bambas, Circuito doble de 220 kV, Sistemas pararrayos, Grupos electrógenos, Línea de transmisión eléctrica LTE 33 kV y salas eléctricas, Línea de transmisión eléctrica 33 kV (presa Chuspiri - pozas de bombeo Chalcobamba) e Instalaciones de Telecomunicaciones (antenas y accesorios de instalación):

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.

Instalaciones para el manejo de explosivos

Polvorín, Cancha de nitratos y Nueva cancha de nitratos:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.
- Para la comercialización y disposición final de los residuos peligrosos y productos químicos remanentes, fuera de las instalaciones de la mina, se





contará con una EO-RS autorizada.

Instalaciones para almacenamiento de combustible y lubricantes

Estación de combustible (Chancadora Primaria), Grifo campamento Pionero, Estación de combustible (tajo Chalcobamba) y Grifo temporal:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.
- Para la comercialización y disposición final de los residuos peligrosos y productos químicos remanentes, fuera de las instalaciones de la mina, se contará con una EO-RS autorizada.

Instalaciones para manejo de residuos no mineros

Desechos industriales y domésticos no peligrosos, PAT N° 1, PAT N° 2, PAT N° 3 y Cancha de volatilización:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.
- Para la comercialización y disposición final de los residuos peligrosos y productos químicos remanentes, fuera de las instalaciones de la mina, se contará con una EO-RS autorizada.

Talleres

Taller de Camiones, Estacionamiento para camiones y Taller de mantenimiento rápido:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.
- Para la comercialización y disposición final de los residuos peligrosos y productos químicos remanentes fuera de las instalaciones de la mina se contará con una EO-RS autorizada.

Patios y áreas de almacenamiento

Almacén de neumáticos, Patio LB-01 (almacenamiento de equipos), Área de almacenamiento de materiales y Oficinas y estacionamiento:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas





Oficinas, salas y otras instalaciones menores

Planta de concreto N° 2 (agregados), Garita Sur, Aeródromo de Huanacopampa, Helipuerto N° 1, Helipuerto N° 2 Helipuerto N° 3, Sistema de protección y detección de incendios, Plataforma de monitoreo geotécnico 3, Área de Verificación de seguridad de camiones mineros (Chalcobamba), Caseta de monitoreo geotécnico 5 (TSF), Caseta de vigilancia (límite de propiedad), Facilidades para operaciones Mina, Plataforma de facilidades área 2, Plataforma de facilidades área 3, Plataforma de facilidades área 5, Plataforma de facilidades área 5A:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.

Accesos¹⁰

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.

VIVIENDA Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES

Campamento Antawasi, Campamento Pumamarca, Campamento Charcacocha, Campamento XP (instalaciones de servicios), Campamento Ferrobamba (Pionero), Campamento permanente, Oficinas administrativas e infraestructura de soporte y Área de servicios de mina:

- Recuperación, almacenamiento o venta de equipos y materiales reutilizables.
- Demolición de fundaciones a nivel superficial. La parte enterrada quedará en su lugar.
- Disposición de escombros y residuos inertes en zonas autorizadas.

C. Estabilidad física

MINA

Tajos Ferrobamba y Chalcobamba:

- Cierre de accesos y se instalarán señales de advertencia.
- Instalación de una berma perimétrica de aproximadamente 2,6 m de alto alrededor de los tajos, con el fin de restringir el acceso de personas y animales. La línea segura por considerar para los tajos es similar a la del Tajo Sulfobamba.

Para el cierre de los Tajos Ferrobamba y Chalcobamba, mantienen la misma configuración de la etapa final de operación. Debido a que, los resultados del análisis de estabilidad para la configuración de la etapa final de operación del Tajo Ferrobamba y Chalcobamba (presentados en el Memorando Técnico

¹⁰ 2da APCM Las Bambas, Tabla 5-1.





“Análisis de Estabilidad Física de Componentes de la SAPCM U.M. Las Bambas”), se indica que los factores de seguridad para el caso estático supera el mínimo recomendado de 1,3, y para el caso pseudo-estático supera el mínimo recomendado de 1,0; concluyendo que el Tajo Ferrobamba y Chalcobamba es estable en condición estática y pseudo-estática para condiciones de largo plazo y es aceptable para condiciones de cierre, considerando un sismo con periodo de retorno de 500 y 475 años, respectivamente.¹¹

INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

Circuito de chancado (picarroca hidráulico, faja pebbles, detector de metales, sala de control, chancadoras, tolva de almacenamiento, alimentador (apron feeder), zarandas, entre otros), chancadoras primarias Ferrobamba, Chancadoras primarias Chalcobamba, sistema de chancado móvil en el stock pile de gruesos, Chancadora primaria Chalcobamba, sistema de chancado móvil en el stock pile de gruesos, chancadora móvil en el tajo Ferrobamba; Planta concentradora (bombas de alimentación, hidrociclones, línea de agua fresca, tanques isotanques, entre otros) y Fajas transportadoras overland y terrestre:

- Colocación de cobertura Tipo B¹² (suelo orgánico).

Instalaciones de Almacenamiento de Mineral de Baja Ley: Pila de Mineral de Baja Ley Ferrobamba (Botadero Ferrobamba) y Pila de Mineral de Baja Ley Chalcobamba:

- Colocación de cobertura Tipo B¹³ (suelo orgánico).

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS

Depósito de relaves

- Cierre de accesos e instalación de señales de advertencia.
- Colocación de una cobertura Tipo A¹⁴ (material granular) sobre el vaso del Depósito de Relaves, para estabilizar la superficie de los relaves contra erosión por viento o lluvia.

Para el cierre de la presa de relaves se mantiene la misma configuración de la etapa final de operación. Debido a que, los resultados del análisis de estabilidad y análisis de deformaciones para la configuración de la etapa final de operación de la presa de relaves (Memorando Técnico “Análisis de Estabilidad Física de Componentes de la SAPCM U.M. Las Bambas”), se indica que los factores de seguridad para el caso estático supera el mínimo recomendado de 1,5 y las deformaciones de la presa de relaves no representan una pérdida de la contención de relave, concluyendo que la presa de relaves es estable en

¹¹ 2da APCM Las Bambas, ítem 5.4.3.1

¹² **Cobertura Tipo B:** Para uso general, corresponde a una capa de suelo orgánico aplicada directamente sobre el material subyacente, el cual luego será revegetado. El espesor propuesto (0,2 m) es mayor que gran parte del suelo natural en el área.

¹³ **Cobertura Tipo B:** Para uso general, corresponde a una capa de suelo orgánico aplicada directamente sobre el material subyacente, el cual luego será revegetado. El espesor propuesto (0,2 m) es mayor que gran parte del suelo natural en el área.

¹⁴ **Cobertura Tipo A:** Para el depósito de relaves, tiene el objetivo de prevenir la erosión eólica en la superficie de los relaves, es una capa de material no reactivo disponible en el área, de suficiente grosor (0,15 m). Se construirán canales revestidos para permitir el paso agua a través de la superficie del Depósito de Relaves.





condición estática y pseudo-estática para condiciones de largo plazo y es aceptable para condiciones de cierre, considerando el sismo de diseño MCE.

Botadero Ferrobamba:

- Cierre de accesos e instalación de señales de advertencia.
- Nivelación de las superficies planas.
- Colocación de cobertura Tipo B¹⁵ (suelo orgánico).

Botadero Chalcobamba Oeste y Botadero Chalcobamba Este:

- Cierre de accesos e instalación de señales de advertencia.
- Nivelación de las superficies planas.
- Reperfilado (relleno) de la zona Este del botadero Chalcobamba Oeste.
- Colocación de cobertura Tipo B¹⁶ (suelo orgánico).

Para el cierre de los Botaderos Ferrobamba, Chalcobamba Oeste y Chalcobamba Este, se mantiene la misma configuración de la etapa final de operación. Debido a que, los resultados del análisis de estabilidad para la configuración de la etapa final de operación del Botadero Ferrobamba (presentados en el Memorando Técnico “Análisis de Estabilidad Física de Componentes de la SAPCM U.M. Las Bambas”), se indica que los factores de seguridad para el caso estático supera el mínimo recomendado de 1,5 para talud global y 1,3 para talud local, y para el caso pseudo-estático supera el mínimo recomendado de 1,0, concluyendo que los Botaderos Ferrobamba, Chalcobamba Oeste y Chalcobamba son estables en condición estática y pseudo-estática para condiciones de largo plazo y es aceptable para condiciones de cierre, considerando un sismo con periodo de retorno de 500 años.

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUAS

Aguas residuales o de contacto

Cuenca Ferrobamba

Poza de sedimentación intermedia y Poza de clarificación final:

- Drenaje y remoción de sedimentos de la poza de sedimentación intermedia y poza de clarificación final y disposición en el Tajo Ferrobamba, por debajo del nivel de inundación definitiva.
- Apertura de terraplenes de la poza de sedimentación intermedia y poza de clarificación final.
- Colocación de cobertura de Tipo B (suelo orgánico).

Pozas de Agua Fresca y Aguas Residuales Industriales, y Sistema de Manejo de Agua de la Chancadora Primaria y Patio de Contratistas.

¹⁵ **Cobertura Tipo B:** Para uso general, corresponde a una capa de suelo orgánico aplicada directamente sobre el material subyacente, el cual luego será revegetado. El espesor propuesto (0,2 m) es mayor que gran parte del suelo natural en el área.

¹⁶ **Cobertura Tipo B:** Para uso general, corresponde a una capa de suelo orgánico aplicada directamente sobre el material subyacente, el cual luego será revegetado. El espesor propuesto (0,2 m) es mayor que gran parte del suelo natural en el área.





- Colocación de cobertura de Tipo B (suelo orgánico).

Canal de Contorno del Depósito de Relaves.

- El canal de contorno del depósito de relaves será revestido en su trazo aguas arriba de la planta de procesos. Los canales de drenaje en la superficie del depósito serán revestidos para evitar la erosión de la cobertura, y dimensionados para conducir flujos asociados a un Tr = 200 años

Sistema de manejo de agua del relleno sanitario y Canal perimetral tajo Ferrobamba

- Colocación de cobertura de Tipo B (suelo orgánico).

Aguas residuales o de no contacto

Canal Perimetral del Botadero Ferrobamba

- Los canales de contorno del botadero Ferrobamba serán revestidos con mampostería de 25 cm de espesor para limitar su erosión a largo plazo. El dren superficial de la plataforma será revestido y se unirá a la rápida de descarga N° 1, el cual cuenta con dissipador de energía.

Canal de contorno del botadero Chalcobamba Este y canales de contorno Este y Oeste del botadero Chalcobamba Oeste

- Los canales de contorno de los botaderos Chalcobamba Oeste y Este serán revestidos con mampostería de 25 cm de espesor. La estructura de descarga del lago del Tajo Chalcobamba permitirá una salida del agua controlada, impidiendo la erosión de las estructuras aguas abajo. Los canales de drenaje de agua superficial de las plataformas de los botaderos serán revestidos y contarán con una rápida de descarga y un dissipador de energía aguas abajo.

ÁREAS PARA MATERIAL DE PRÉSTAMO

Depósitos de Material Excedente y Depósitos de Material Orgánico

DMO Ferro 1 (entre el tajo Chalcobamba y el botadero Ferrobamba), DMO Ferro 2, DMO Ferro 3, DMO Chuspiri, DME y DMO (permanente, fuera del área de la planta), DMO (permanente, área de almacenes), DMO 0+920 (permanente, fuera del área de la faja), DME 1+040 (permanente, fuera del área de la planta), DMO Chuspiri, DME Línea 30" 2 (permanente) y DME línea 30" 5 (permanente) y DME 6 (permanente):

- Los factores de seguridad obtenidos en condición estática y pseudo-estática para los DMEs para un sismo con tiempo de retorno de 500 años muestran que los DMEs cumplen con la estabilidad física para condiciones a largo plazo y son aceptables para condiciones de cierre. Por lo tanto, para el cierre de los DMEs permanentes solamente se requieren medidas complementarias como son la aplicación de una cobertura tipo B (control de erosión eólica).

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

Instalaciones para Suministro de Agua

Bocatoma Challhuahuacho, Reservorio Chuspiri, Infraestructura para Impulsión de agua (tubería de impulsión, pozas de agua fresca y agua de procesos en planta concentradora, estaciones de bombeo), Suministro de agua fresca y



**línea de abastecimiento de agua (Chalcobamba):**

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

Instalaciones para el tratamiento de agua

PTARD (Planta Concentradora), PTAP (Planta Concentradora), PTARD y PTAP (Campamento Antawasi), PTARD y PTAP (Campamento Ferrobamba), PTARD y PTAP (Campamento XP) y PTARD y PTAP (Campamento Charcascocha):

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

Instalaciones para el suministro de energía**Subestación eléctrica Las Bambas y Sistema de pararrayos**

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

Línea de transmisión eléctrica LTE 33 kVy Salas eléctricas, Línea de transmisión eléctrica LTE 33 kVy Salas eléctricas, e Instalaciones de Telecomunicaciones (antenas y accesorios de instalación

- Reperfilado, manteniendo en cuanto sea posible el relieve del lugar.

Instalaciones de manejo de explosivos**Polvorín, Cancha de nitratos y Nueva cancha de nitratos**

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

Instalaciones para almacenamiento de combustible y lubricantes

Estación de combustible (chancadora primaria), Grifo campamento Ferrobamba y Grifo temporal

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

Instalaciones para el manejo de residuos no mineros

Desechos industriales y domésticos no peligrosos, PAT N° 1, PAT N° 2, PAT N° 3, Relleno sanitario y cancha de volatilización.

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

Talleres

Taller de camiones, Estacionamiento para camiones y Taller de mantenimiento rápido

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

Patios y áreas de almacenamiento

Almacén de neumáticos, Patio LB-01 (almacenamiento de equipos), Área de almacenamiento de materiales y Oficinas y estacionamiento

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

Oficinas, salas y otras instalaciones menores

Planta de concreto N° 2 (agregados), Garita Sur, Aeródromo de Huanacopampa, Helipuerto N° 1, Helipuerto N° 2 Helipuerto N° 3, Sistema de protección y detección de incendios, Plataforma de monitoreo geotécnico 3, Área de





Verificación de seguridad de camiones mineros (Chalcobamba), Caseta de monitoreo geotécnico 5 (TSF), Caseta de vigilancia (límite de propiedad), Facilidades para operaciones Mina, Plataforma de facilidades área 2, Plataforma de facilidades área 3, Plataforma de facilidades área 5, Plataforma de facilidades área 5A y Plataformas para perforaciones (condenatorias, infill, geotécnicas e hidrogeológicas):

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

Vías de acceso

Accesos: accesos de campamentos, cancha de nitratos, garita sur, vehículos livianos, antena Evelyn, plataformas de perforación, entre otros.

Caminos mineros (haul roads): T1, Chalcobamba- Ferrobamba, Tramo 1 Norte (camino minero hacia el botadero ferrobamba), entre otros.

- Colocación de barreras de tierra para impedir el acceso de personas a zonas no autorizadas.
- Colocación de cobertura Tipo B (suelo orgánico).

VIVIENDA Y SERVICIOS PARA LOS TRABAJADORES

Campamento Antawasi, Campamento Pumamarca, Campamento Charcacocha, Campamento XP (instalaciones de servicios), Campamento Ferrobamba (Pionero), Campamento permanente, Oficinas administrativas e infraestructura de soporte y Área de servicios de mina.

- Colocación de cobertura Tipo B (Suelo orgánico)

D. Estabilidad geoquímica

No se consideran medidas específicas para la estabilización geoquímica durante el cierre final, a excepción del posible tratamiento de agua para la descarga en la zona Sulfobamba. En el caso del depósito de relaves, los materiales potencialmente reactivos desde el Tajo Sulfobamba serán cubiertos con residuos no reactivos durante el periodo de duración de la operación de los tajos Chalcobamba y Ferrobamba, y no se prevén procesos oxidativos significativos.

E. Estabilidad hidrológica

MINA

Tajo Ferrobamba

- Permitir la inundación natural. Una parte del canal de contorno Este será removido para promover el llenado del tajo. El tajo también recibirá la filtración del depósito de relaves y Botadero Ferrobamba, así como el agua de la desviación del curso de agua de operaciones Ferrobamba, durante la estación húmeda. El lago del tajo Ferrobamba alcanzará su punto de rebose a los 3 765 msnm después de nueve años.

Tajo Chalcobamba

- Permitir la inundación natural. El lago del tajo Chalcobamba Sur alcanzará su punto de rebose a los 4 390 msnm en primer lugar; y será entonces cuando rebosará al lago del Tajo Chalcobamba Norte. El lago del Tajo Chalcobamba





Norte alcanzará su punto de rebose a los 4 342 msnm después de 15 años.

- Se prevé un aliviadero en el punto de rebose del lago del Tajo Chalcobamba Sur, se ubicará 4 390 msnm. Este aliviadero descargará en un canal que seguirá la alineación del antiguo camino de abastecimiento previsto en el Tajo Chalcobamba Norte hacia el lago inundado del Tajo Chalcobamba Norte.
- Se prevé un aliviadero en el punto de desbordamiento del Tajo Chalcobamba Norte a 4 341 msnm. El canal del aliviadero cruzará la carretera entre el Tajo Chalcobamba y los botaderos Chalcobamba, para descargar directamente en el canal de contorno Este del Botadero Chalcobamba Oeste.

Tajo Sulfobamba

- Se continuará con la inundación del tajo.
- Continuar con el monitoreo de la calidad del agua durante el tiempo de llenado para garantizar un óptimo diseño de la planta de tratamiento.

INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

Depósito de relaves:

- Construcción de drenes superficiales sobre la cobertura del Depósito de Relaves, estos drenes tendrán un revestimiento de enrocado y llevarán el agua hacia la poza de decantación, siguiendo la topografía del depósito.
- Se construirán aliviaderos y el canal de descarga DSPDR¹⁷ (sección trapezoidal y con revestimiento de geoceldas rellenas de concreto), alrededor de la presa del Depósito de Relaves.
- La poza de decantación tendrá un aliviadero para descargar al agua al curso de agua de operaciones Ferrobamba, más allá del pie de la presa. Los caudales de diseño fueron estimados sobre la base de una tormenta de diseño de $Tr = 200$ años, con un borde libre para eventos extremos.
- Construcción de un aliviadero situado en el suroeste de la presa, un canal de descarga y una estructura de descarga. El aliviadero consistirá en un canal rectangular revestido con concreto armado, de 2 m de ancho de base y 4 m de altura, que permitirá la descarga de 3,29 m³/s durante la PMP, este canal llevará el agua de la poza de decantación hasta la estructura de descarga.
- Las filtraciones del Depósito de Relaves serán controladas por drenes basales por debajo del depósito y la presa, que fluirán al curso de agua de operaciones Ferrobamba y finalmente al lago formado en el Tajo Ferrobamba.

Botadero Ferrobamba:

- Construcción del sistema de drenaje de superficial alrededor del botadero, el cual coleccionará el agua de la escorrentía de la plataforma revegetada. El dren DSFE¹⁸ se unirá al canal de contorno Este del botadero, y los drenes DSFI¹⁹ y

¹⁷ CANAL DE DESCARGA

¹⁸ DREN SUPERFICIAL DEL BOTADERO FERROBAMBA ESTE

¹⁹ DREN SUPERFICIAL DEL BOTADERO FERROBAMBA ESTE INTERNO





DFS0²⁰ se unirán a la rápida de descarga RDF2²¹. Las aguas descargarán directamente al río a través de un dissipador.

- Las filtraciones desde el Botadero Ferrobamba drenarán aguas abajo del curso de agua de operaciones de Ferrobamba.

Botaderos Chalcobamba Oeste y Este.

- Construcción del sistema de drenaje superficial en el Botadero Chalcobamba Este y Oeste.
- El dren superficial DSCE1²² del Botadero Chalcobamba Este colectará el agua de escorrentía de la parte más alta de la plataforma revegetada y el dren superficial DSCE2²³ de la parte más baja de la plataforma revegetada. Luego, el agua bajará al canal de contorno del Botadero Chalcobamba Este. Los taludes norte y oeste contarán con un dren superficial (DSCE4²⁴) a fin de derivar el agua de escorrentía de las cuencas naturales y de los taludes de manera contralada hasta la Quebrada Contahuirihuayjo. El agua colectada no necesitará tratamiento.
- El dren superficial del Botadero Chalcobamba Oeste se unirá al canal de contorno Oeste del botadero.
- Las filtraciones del Botadero Chalcobamba Este se descargarán desde la punta del vertedero en la quebrada Contahuirihuayjo.
- Las filtraciones del Botadero Chalcobamba Oeste se descargarán desde el vertedero en la Quebrada Charcacocha. Estas filtraciones no requerirán de tratamiento.

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE AGUA

Aguas residuales o de contacto

Cuenca Ferrobamba

Poza de sedimentación y Poza de clarificación final

- Drenaje de la poza de sedimentación intermedia y poza de clarificación final.

Sistema de manejo de agua de la poza de decantación del depósito de relaves

- El nivel de agua en la poza de decantación será controlado mediante un aliviadero, el cual será diseñado para llevar las aguas de la Precipitación Máxima Probable (PMP).

Canales T1 al T6

- Los canales permanecerán durante el cierre. Serán revestidos y ampliados cuando sea necesario.

Canal de contorno del depósito de relaves

- El canal de contorno del Depósito de Relaves será revestido en su trazo aguas

²⁰ DREN SUPERFICIAL DEL BOTADERO FERROBAMBA OESTE

²¹ RÁPIDA DE DESCARGA N° 2 DEL BOTADERO FERROBAMBA

²² DREN SUPERFICIAL 1 DEL BOTADERO CHALCOBAMBA ESTE

²³ DREN SUPERFICIAL 2 DEL BOTADERO CHALCOBAMBA ESTE

²⁴ DREN SUPERFICIAL 4 DEL BOTADERO CHALCOBAMBA ESTE



arriba de la planta de procesos. Los canales de drenaje en la superficie del depósito serán revestidos, y dimensionados para conducir flujos asociados a un $Tr = 200$ años.

- En la zona sur del Depósito de Relaves, se construirán pozas al pie de las presas. Estas pozas serán drenadas mediante aliviaderos y canales revestidos hacia el pie Este del Depósito de Relaves, en curso de agua de operaciones Ferrobamba. El canal de contorno del Depósito de Relaves se extenderá a fin de limitar el escurrimiento de agua hacia el pie de las presas.

Canal de desvío del río Ferrobamba – Canal de operaciones (Tramo 6)

- Se modificará el canal para mantener el flujo en el Río Ferrobamba mientras se permite el ingreso de agua excedente al tajo Ferrobamba. Se construirá un vertedero trapezoidal de 20 m revestido de concreto en el centro de la presa. El agua se descargará al tajo a través de un chute de descarga rectangular con muros de hormigón y el fondo revestido con enrocado. Este tendrá una estructura de disipación de energía revestido también con enrocado.
- El aliviadero del canal de desviación será modificado, de manera que el canal siempre capture suficiente agua para asegurar un flujo mínimo en curso de agua de operaciones Ferrobamba, aguas abajo del tajo. El aliviadero modificado será de una forma rectangular de 1,2 m de altura y 0,6 m de ancho.

Aguas residuales o de no contacto

Canal perimetral del botadero Ferrobamba

- El canal perimetral del Botadero Ferrobamba colecta las aguas de aguas arriba del botadero y el Tajo Ferrobamba. Este canal se ampliará para un $Tr = 200$ años de tormenta. El agua colectada se descargará en el Tajo Ferrobamba, a través de una rápida de descarga.

Canal de contorno del relleno sanitario.

- El canal permanecerá durante el cierre. Será revestido y ampliado cuando sea necesario.

Canal de contorno del botadero Chalcobamba Este y canales de contorno Este y Oeste del botadero Chalcobamba Oeste

- El canal de contorno del Botadero Chalcobamba Este (diseño original con un $Tr = 200$ años) colectará agua de escorrentía y las aguas de la rápida de descarga de los drenes superficiales del Botadero Chalcobamba Este. El agua colectada no necesitará tratamiento y descargará a la Quebrada Contahuirihuayjo.
- Los canales de contorno del Botadero Chalcobamba Oeste (diseño original con un $Tr = 200$ años) colectarán agua de escorrentía y las aguas de las cuencas aguas arriba del botadero hasta el límite del tajo. A fin de evitar el empozamiento entre el canal y el botadero, la zona se llenará dando una gradiente de la superficie hacia el canal.
- El canal de contorno Este del Botadero Chalcobamba Oeste (CCECO) también colectará aguas del lago del Tajo Chalcobamba cuando los lagos rebosen. El



agua colectada no necesitará tratamiento y descargará a la Quebrada Contahuirihuayjo.

- El canal de contorno Oeste del Botadero Chalcobamba Oeste (CCOCO) se unirá al dren superficial del Botadero Chalcobamba Oeste. El agua colectada no necesitará tratamiento y será descargada a la Quebrada Charcacocha.

OTRS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

Bocatoma Challhuahuacho

- Se abrirá el dique en el curso de agua de operaciones Ferrobamba para que este discurra por su cauce natural.
- Retorno de flujo de agua a su configuración natural. Se mantienen los tres embalses aguas abajo de la bocatoma por compromisos sociales.
- Se eliminarán la plataforma y las estructuras de captación de agua.

Reservorio Chuspiri

- El depósito será vaciado al nivel más bajo posible a través de la tubería de descarga. El agua será descargada en el canal de contorno del Depósito de Relaves hacia el curso de agua de operaciones Ferrobamba. Si es necesario, la última parte del reservorio de agua cerca de la presa será bombeada hacia el canal de contorno del Depósito de Relaves.
- Cuando el depósito esté vacío, se aperturará la presa para que los cuerpos de agua puedan volver a su configuración natural.
- El material de la presa será dispuesto en el tajo u otra locación autorizada.
- Las lagunas, incluyendo la Laguna Jalansiricocha, que existían antes de las operaciones mineras, volverán a su estado inicial.

F. Establecimiento de la forma del terreno

El establecimiento de la forma del terreno corresponde a actividades a realizar con la finalidad de lograr en lo posible formas similares a la etapa sin operación.

INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

Circuito de Chancado (picarroca hidráulico, faja pebbles, detector de metales, sala de control, chancadoras, tolva de almacenamiento, alimentador (apron feeder), zarandas, entre otros.), Planta Concentradora (bombas de alimentación, hidrociclones, línea de agua fresca, tanques, isotanques, entre otros) y Fajas transportadoras *overland* y *terrestre*:

- Nivelación del terreno

Instalaciones de Almacenamiento de Mineral de Baja Ley: Pila de Mineral de Baja Ley Ferrobamba (Botadero Ferrobamba) y Pila de Mineral de Baja Ley Chalcobamba

- Nivelación del terreno

INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUA

Aguas residuales o de contacto

Cuenca Ferrobamba





Sistema de Manejo de Agua de la Chancadora Primaria y Patio de Contratistas, y Canal Perimetral del Tajo Ferrobamba

- Relleno y nivelación del terreno.

ÁREAS PARA MATERIAL DE PRÉSTAMO

Canteras

Cantera N° 4 (Aguas abajo del tajo Ferrobamba), Cantera N° 5 (Cola del embalse de la presa de agua fresca, Río Challhuahuacho), Cantera N° 6 (Aguas arriba - aguas abajo de presa de agua, Río Challhuahuacho) y Cantera N° 7 (Aguas arriba del CP Challhuahuacho, Río Récord)

- Las áreas de material de préstamo en zonas de ríos serán reconfiguradas para permitir el flujo natural de estos, donde sea técnicamente factible.

Cantera Chuspiri

- Las áreas de préstamo expuestas serán reconfiguradas como laderas estables y sus materiales erosionables serán cubiertos con cobertura Tipo B (suelo orgánico).

Depósitos de Material Excedente (DME) y Depósitos de Material Orgánico (DMO)

DMO Ferro 2, DMO Ferro 3, DME y DMO (permanente, fuera del área de la planta), DMO (permanente, área de almacenes), DMO 0+920 (permanente, fuera del área de la faja), DME 1+040 (permanente, fuera del área de la planta), DMO Chuspiri, DME Línea 30" 2 (permanente), DME Línea 30" 5 (permanente), DME 6 (permanente).

- Nivelación del terreno con sus materiales.

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

Instalaciones para Suministro de Agua, Instalaciones para el tratamiento de agua, Instalaciones para el suministro de energía, Instalaciones de manejo de explosivos, Instalaciones para almacenamiento de combustible y lubricantes, Instalaciones para el manejo de residuos no mineros, Talleres, Patios y áreas de almacenamiento

- Nivelación del terreno.

Oficinas, salas y otras instalaciones menores

Planta de concreto N° 2 (agregados), Garita Sur, Aeródromo de Huanacopampa, Helipuerto N° 1, Helipuerto N° 2 Helipuerto N° 3, Sistema de protección y detección de incendios, Plataforma de monitoreo geotécnico 3, Área de Verificación de seguridad de camiones mineros (Chalcobamba), Caseta de monitoreo geotécnico 5 (TSF), Caseta de vigilancia (límite de propiedad), Facilidades para operaciones Mina, Plataforma de facilidades área 2, Plataforma de facilidades área 3, Plataforma de facilidades área 5, Plataforma de facilidades área 5A y Plataformas para perforaciones (condenatorias, infill, geotécnicas e hidrogeológicas):

- Nivelación del terreno.



- Reconfiguración del terreno a lo largo de la plataforma de las vías de acceso, dotándolas de características y pendientes similares a los terrenos aledaños.

Vías de acceso

Accesos: accesos de campamentos, cancha de nitratos, garita sur, vehículos livianos, antena Evelyn, plataformas de perforación, entre otros.

Caminos mineros (haul roads): T1, Chalcobamba- Ferrobamba, Tramo 1 Norte (camino minero hacia el botadero ferrobamba), entre otros.

- Reconfiguración del terreno a lo largo de la plataforma de las vías de acceso, dotándolas de características y pendientes similares a los terrenos aledaños.
- Los accesos serán descompactados mediante subsolado, de manera de permitir la infiltración de agua de superficie para promover el control de la erosión y la revegetación natural.

G. Revegetación

La revegetación se realizará con especies nativas (como: *Festuca spp*, *Calamagrostis spp*, *Poa spp*, *Polylepis tormentella*, *Polylepis racemosa* y *Buddleja coriác*). En el siguiente cuadro se precisan las áreas a revegetar para cada uno de los componentes considerados en cada escenario de cierre.

Cuadro N° 17. Áreas a Revegetar en Cierre Final U.M. Las Bambas

N°	Componentes	Área (ha)
INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO		
1	Circuito de Chancado (picarrocahidráulico, faja pebbles, detector de metales, sala de control, chancadoras, tolva de almacenamiento, alimentador (apron feeder), zarandas, entre otros.)	Chancadoras Primarias Ferrobamba
		Chancadoras Primarias Chalcobamba
2	Planta Concentradora (bombas de alimentación, hidrociclones, línea de agua fresca, tanques, isotanques, entre otros)	Pila de Mineral Grueso
		Instalaciones de Chancado Secundario (sistema de chancado móvil)
		Instalaciones de Molienda
		Instalación de Flotación
		Espesador de Concentrado
		Circuito de Molibdeno
		Circuito de Filtración
		Espesador de Relaves
		Instalaciones de Almacenamiento de Concentrados
		Almacén de Materiales Reactivos
		Almacén Principal de Reactivos
		Laboratorio Químico y Metalúrgico
3	Fajas transportadoras <i>overland</i> y <i>terrestre</i>	9,24
Instalaciones de Almacenamiento de Mineral de Baja Ley		
4	Pila de Mineral de Baja Ley Ferrobamba (Botadero Ferrobamba)	76,20
5	Pila de Mineral de Baja Ley Chalcobamba	27,49
INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS		
7	Botadero Ferrobamba	480,00
8	Botadero Chalcobamba Oeste	93,80
9	Botadero Chalcobamba Este	104,90
INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUA		
Cuenca Ferrobamba		
Aguas Residuales o de Contacto		
13	Poza de Sedimentación Intermedia	6,06
14	Poza de Clarificación Final	7,22
15	Pozas de Agua Fresca y Aguas Residuales Industriales	4,16



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de unidad, la paz y el desarrollo"

N°	Componentes	Área (ha)
16	Sistema de Manejo de Agua de la Chancadora Primaria y Patio de Contratistas	65,73
17	Sistema de Manejo de Agua del Relleno Sanitario	0,10
18	Canal de desvío del Río Ferrobamba - Canal de Operaciones (Tramo 6)	2,60
Aguas de Escorrentía o de No Contacto		
19	Canal Perimetral del Botadero y Tajo Ferrobamba (Canal Este)	7,31
ÁREAS DE MATERIALES DE PRÉSTAMO		
Canteras		
	Cantera Chuspiri	10,08
Depósitos de Material Excedente y Depósitos de Material Orgánico		
25	DMO Ferro 1 (entre el Tajo Chalcobamba y el Botadero Ferrobamba)	16,12
26	DMO Ferro 2	8,87
27	DMO Ferro 3	6,80
28	DME y DMO (permanente, fuera del área de la planta)	(a)
30	DMO (permanente, área de almacenes)	(a)
31	DMO 0+920 (permanente, fuera del área de la faja)	(a)
32	DME 1+040 (permanente, fuera del área de la planta)	(a)
33	DMO Chuspiri	8,92
39	DME Línea 30" 2 (permanente)	(a)
41	DME Línea 30" 5 (permanente)	(a)
46	DME 6 (permanente)	56,61
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS CON EL PROYECTO		
Instalaciones para Suministro de Agua		
47	Bocatoma Challhuahuacho	4,70
48	Reservorio Chuspiri	31,65
49	Infraestructura para Impulsión (tubería de impulsión, pozas de aguafresca y agua de procesos en planta concentradora, estaciones de bombeo)	0,61
50	Suministro de Agua Fresca y Línea de Abastecimiento de Agua (Chalcobamba)	1,86
Instalaciones para Tratamiento de Aguas		
51	PTARD (Planta Concentradora)	0,06
52	PTAP (Planta Concentradora)	0,04
53	PTARD y PTAP (Campamento Antawasi)	0,9
54	PTARD y PTAP (Campamento Ferrobamba)	0,07
55	PTARD y PTAP (Campamento XP)	0,39
56	PTARD y PTAP (Campamento Charcasocha)	0,14
Instalaciones para Suministro de Energía		
57	Subestación Eléctrica Las Bambas	0,98
58	Sistemas pararrayos	0,98
Instalaciones para Manejo de Explosivos		
59	Polvorín	1
60	Cancha de Nitratos	4,1
61	Nueva Cancha de Nitratos	0,16
Instalaciones para Almacenamiento de Combustible y Lubricantes		
62	Estación de Combustible (Chancadora Primaria)	0,13
63	Grifo Campamento Ferrobamba (Pionero)	0,06
64	Grifo Temporal	4,20
Instalaciones para Manejo de Residuos No Mineros		
65	Desechos Industriales y Domésticos No Peligrosos	0,20
66	PAT N° 1	1,75
67	PAT N° 2	0,25
68	PAT N° 3	0,25
69	Relleno Sanitario	25,00
70	Cancha de Volatilización	0,93
Talleres		
71	Taller de Camiones	12,40
72	Estacionamiento para Camiones	2,34
73	Taller de Mantenimiento Rápido	1,10
Patios y Áreas de Almacenamiento		
74	Almacén de Neumáticos	0,24
78	Patio LB-01 (almacenamiento de equipos)	1,82
79	Área de Almacenamiento de Materiales, Oficinas y Estacionamiento	7,50
Oficinas, Salas y Otras Instalaciones Menores		
80	Planta de Concreto N° 2 (agregados)	9,93





N°	Componentes	Área (ha)
81	Garita Sur	0,24
82	Aeródromo de Huanacopampa	42,33
83	Helipuerto N° 1	0,16
84	Helipuerto N° 2	0,16
85	Helipuerto N° 3	0,74
86	Sistema de protección y detección de incendios	1,39
87	Plataforma de Monitoreo Geotécnico 3	0,03
88	Área de Verificación de Seguridad de Camiones Mineros (Chalcobamba)	1,08
89	Caseta de Monitoreo Geotécnico 5 (TSF)	0,09
90	Caseta de Vigilancia (límite de propiedad)	0,003
91	Facilidades para Operaciones Mina	5,65
92	Plataforma de Facilidades Área 2	0,37
93	Plataforma de Facilidades Área 3	0,15
94	Plataforma de Facilidades Área 5A	0,08
95	Plataforma de Facilidades Área 5	0,10
96	Vías de acceso: - Accesos: accesos de campamentos, cancha de nitratos, garita sur, vehículos livianos, antena Evelyn, plataformas de perforación, entretiros. - Caminos mineros (haul roads): T1, Chalcobamba-Ferrobamba, Tramo 1 Norte (camino minero hacia el Botadero Ferrobamba), entre otros.	310,69 km
VIVIENDA Y SERVICIOS PARA EL TRABAJADOR		
97	Campamento Antawasi	21,32
98	Campamento Pumamarca	3,66
99	Campamento Charcacocha	2,66
100	Campamento XP (Instalaciones de Servicios)	3,76
101	Campamento Ferrobamba (Pionero)	2,50
102	Campamento Permanente	14,40
103	Oficinas administrativas e infraestructura de soporte	21,31
	Área de Servicios de Mina	2,44

Fuente: 2da APCM (Tabla 5-2)

H. Programas sociales

En el siguiente cuadro se presenta el cronograma y presupuesto de los Programas Sociales y el Programa de Comunicación para la etapa de cierre final de la U.M. Las Bambas.

Cuadro N° 18. Cronograma y Presupuesto de los Programas Sociales – Cierre Final

Programa	Subprograma	Población Objetivo	Actividades	Presupuesto (US\$)
Actualización de Impactos Sociales y Económicos	Consultoría	Población del Área de Influencia Social Directa (AISD)	Diagnóstico de actualización de impactos socioeconómicos.	30 000
Programa de Reconversión Laboral	Subprograma de Capacitación Laboral Minera	Trabajadores directos de la U.M. Las Bambas, provenientes del AISD	Estudio de Diagnóstico sobre demanda de trabajo en el Sector Minero.	270 000
			Taller de Capacitación Laboral Minera.	
	Subprograma de Capacitación Laboral en Otros Sectores Productivos		Taller de Capacitación Técnico-Productiva para la Formación de Microempresas Agropecuarias.	270 000
	Subprograma Empresas Locales	Empresas Locales proveedoras de bienes y servicios a la U.M. Las Bambas durante su operación	Identificación y selección de empresas proveedoras locales, por rubro comercial, suministradores bienes y servicios a la U.M. Las Bambas. Taller de Capacitación y Asistencia Técnica.	70 000





Programa	Subprograma	Población Objetivo	Actividades	Presupuesto (US\$)
	Subprograma Familias de Trabajadores Locales	Esposa o conviviente de los Trabajadores locales de la U.M. Las Bambas	Taller de Capacitación en Temáticas de Gestión de empresa.	270 000
		Hijo/a mayor de edad de los Trabajadores de la U.M. Las Bambas, proveniente del AISD	Taller de Capacitación en Temáticas de Asociación.	270 000
Programa de Capacitación Ambiental y de Seguridad	Taller de Capacitación	Población del AISD	Taller de Capacitación Ambiental y de Seguridad.	360 000
Programa de Comunicación	Subprograma de Comunicación Interna	Trabajadores y proveedores locales provenientes del AISD.	Entrega de material informativo sobre las causas, implicancias y acciones a tomar respecto al cierre de las instalaciones de la U.M. Las Bambas.	10 000
			Reuniones informativas con los trabajadores y proveedores locales de bienes y servicios de la U.M. Las Bambas	45 000
	Subprograma de Comunicación Externa	Población en general, autoridades y representantes de organizaciones del AISD y AISI de la U.M. Las Bambas.	Entrega de material informativo sobre las causas, implicancias y acciones a tomar respecto al cierre de las instalaciones de la U.M. Las Bambas.	20 000
			Atención a los requerimientos de información de la población en las OIP.	
		Talleres Informativos en espacios creados con la población, autoridades y organizaciones locales.	240 000	
		Difusión de información a través de emisoras radiales existentes y de alcance local.	50 000	

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Tabla 5-123)

3.9 Actividades de Mantenimiento y Monitoreo

3.9.1 Actividades de mantenimiento

a) Mantenimiento de la estabilidad física

En el corto plazo luego del cierre, mientras se establece la revegetación sobre el suelo de las coberturas, se verificará el estado y porcentaje de la cobertura vegetal. Si se detectasen grietas o posibles fallas locales de la cobertura, se implementarán acciones correctivas. En los tajos Ferrobamba, Chalcobamba y Sulfobamba se necesitará cuidado pasivo de la berma perimetral cada dos años durante el periodo de post-cierre, lo cual involucra limpieza y reemplazo de secciones en mal estado, que pudieran permitir el acceso de personas o animales; y mantener las señales de advertencia en lugares visibles.

b) Mantenimiento geoquímico

Incluyen todas aquellas relacionadas a la minimización de cantidad y de manejo de aguas ácidas.

Cuidado pasivo

Se realizará el mantenimiento de la cobertura del material reactivo del Botadero





Sulfobamba cuando sea requerido. La verificación de las condiciones se llevará a cabo principalmente después de cada temporada de lluvia.

Estas actividades se llevarán a cabo durante los primeros cinco años de post-cierre o hasta que las especies vegetales hayan recolonizado exitosamente el área del botadero, con el fin de prevenir la erosión, y reforzar y estabilizar la cobertura.

Cuidado activo

Corresponde a las actividades necesarias para asegurar el funcionamiento adecuado de los sistemas de colección de aguas ácidas del Botadero Sulfobamba Reactivo y del Tajo Sulfobamba, y su posterior tratamiento, para lo cual se realizará lo siguiente:

- Mantenimiento de los sistemas de manejo de las filtraciones del botadero (pozas, bombas y tuberías).
- Operación continua de la planta de tratamiento - recepción de reactivos, monitoreo de flujos y del desempeño de la planta, supervisión de la disposición de lodos.
- Reparación de las averías que puedan producirse.
- Mantenimiento preventivo, a fin de prever posibles averías. Los equipos mecánicos que formen parte de estas instalaciones serán mantenidos regularmente. Las piezas que requieren mantenimiento serán identificadas a través de las inspecciones de rutina que efectúe el operador.

El cuidado activo hasta que se cumplan los objetivos de calidad de agua sin necesidad de tratamiento.

c) Mantenimiento hidrológico

Cuidado pasivo

Durante el post-cierre se efectuarán las siguientes actividades de mantenimiento en las instalaciones de manejo de aguas que permanecerán en el periodo de post-cierre:

- Las propiedades físicas y geométricas de canales, drenes, aliviaderos, rápidos de descarga, disipadores de energía etc., se mantendrán una vez por año, antes de la época húmeda, mediante limpieza, para extraer materiales y objetos que dificulten el normal escurrimiento del agua. Estas estructuras deberán ser reparadas donde hayan ocurrido daños significativos como aquellos que tendrían la posibilidad razonable de afectar su integridad estructural.

d) Mantenimiento biológico

Cuidado pasivo

El cuidado pasivo biológico comprende lo siguiente:

- Restricción de las actividades antropogénicas (pastoreo, agricultura, quema) dentro de los terrenos rehabilitados mediante señalización, con el fin de promover el establecimiento de la vegetación natural y de los hábitats naturales.





- Mantenimiento de las islas de especies nativas de las áreas rehabilitadas, para lo cual se considera volver a sembrar o reforzar las medidas de control de erosión en áreas erosionadas o áreas de vegetación deficiente, en caso sea necesario.
- Mantenimiento y control de las especies no nativas para asegurar que no se conviertan en malezas y que permitan el apropiado desarrollo de las especies nativas.

3.9.2 Actividades de Monitoreo Post cierre

a) Monitoreo de la estabilidad física

Tajos abiertos

Se continuará con el monitoreo operacional de puntos topográficos, con una frecuencia anual, con el fin de evaluar movimientos en las paredes del tajo. En caso de observarse una aceleración del movimiento se propone llevar a cabo una evaluación más detallada de la parte afectada del tajo.

Instalaciones de Manejo de Residuos

Presa de relaves.- En la cresta de la presa de relaves se realizará el levantamiento de puntos de monitoreo. Se inspeccionará anualmente el estado de la cobertura Tipo A. En caso de detectarse pérdida de suelo, que pueda afectar la capacidad de la cobertura para alcanzar los objetivos de diseño, se evaluarán opciones para minimizar o remediar los efectos de la erosión local.

Botaderos de desmonte.- Se inspeccionará anualmente el estado físico y la estabilidad de los taludes laterales, así como el estado físico de la cobertura de suelo revegetada. En caso de detectarse pérdida de suelo, que pueda afectar la capacidad de la cobertura para alcanzar los objetivos de diseño, se evaluarán opciones para minimizar o remediar los efectos de la erosión local.

Instalaciones de manejo de aguas

Se comprobará que se mantengan los criterios de diseño, de encontrarse erosión, fisuras o cárcavas se procederá a la remediación inmediata.

Otras infraestructuras

Se inspeccionará anualmente la cobertura Tipo B. De encontrarse fallas se procederá a la remediación inmediata.

Las instalaciones que durante el cierre fueron rehabilitadas con coberturas Tipo B, serán inspeccionadas anualmente durante los primeros cinco años de la etapa post-cierre, para verificar la estabilidad de la superficie revegetada. En caso de detectarse pérdida de suelo, que pueda afectar la capacidad de la cobertura para alcanzar los objetivos de diseño, se evaluarán opciones para minimizar o remediar los efectos de la erosión local.

b) Monitoreo de la estabilidad geoquímica

El monitoreo geoquímico consiste en cuatro tipos de estaciones:

Efluentes mineros





La serie analítica se basará en los LMP para los Efluentes Líquidos de las Actividades Minero-Metalúrgicas aprobado por D.S. N° 010-2010-MINAM.

Cuadro N° 19. Estaciones de Monitoreo de Efluentes Mineros

Estación	Descripción	Coordenadas UTM, WGS 84, zona 18s		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo
		Este	Norte		
EW-01	Descarga de efluente de la planta de tratamiento de agua de Sulfobamba	780 807	8 445 735	4 203	Mensual
EW-02	Descarga de efluente de la tubería del dren del Botadero Sulfobamba Reactivo	780 763	8 444 937	4 858	Trimestral
EW-03	Descarga Este del Botadero Sulfobamba No Reactivo	780 820	8 444 963	4 262	Trimestral
EW-04	Descarga Oeste del Botadero Sulfobamba No Reactivo	780 449	8 444 564	4 280	Trimestral
EW-05	Descarga del Botadero Chalcobamba Oeste	785 369	8 445 634	4 146	Trimestral
EW-06	Descarga del Botadero Chalcobamba Este	786 773	8 445 858	4 279	Trimestral
EW-07	Descarga del Tajo Chalcobamba Norte	786 587	8 445 720	4 321	Trimestral
EW-08	Descarga del Botadero Ferrobamba	791 541	8 440 728	3 857	Trimestral
EW-09	Descarga del Depósito de Relaves	791 239	8 440 704	3 869	Trimestral
EW-10	Descarga del Tajo Ferrobamba	794 043	8 439 244	3 760	Trimestral

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Figura 6-1)

Agua superficial

Los resultados de los parámetros se compararán con la Categoría 3 (Riego de Vegetales y Bebidas de Animales) de los ECA para Agua aprobados por D.S. N° 004-2017-MINAM.

Cuadro N° 20. Estaciones de Monitoreo de agua superficial

Estación	Descripción	Coordenadas UTM, WGS 84, zona 18s		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo
		Este	Norte		
SW-01	Quebrada aguas abajo de la intercepción de las dos quebradas provenientes del Botadero Sulfobamba.	780 642	8 445 447	4 219	Semestral
SW-PA-70	Quebrada Huasijasa, aguas abajo de la descarga de la planta de tratamiento de agua de Sulfobamba.	780 867	8 446 977	4 150	Semestral
SW-02	Quebrada aguas abajo del Botadero Chalcobamba Oeste	785 087	8 446 135	4 118	Semestral
SW-03	Quebrada Contahuirihuayo aguas abajo del canal de descarga del Tajo Chalcobamba	786 194	8 446 638	4 160	Semestral
SW-04	Río Ferrobamba, aguas arriba de la entrada al Tajo Ferrobamba	792 003	8 440 402	3 829	Semestral
SW-FU-120	Río Ferrobamba, aguas abajo de la descarga del Tajo Ferrobamba, antes de la confluencia con el Río Récord.	796 900	8 437 789	3 692	Semestral

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Figura 6-1)

Agua subterránea

Los parámetros que se analizarán se basarán en la Categoría 3 (Riego de Vegetales y Bebidas de Animales) de los ECA para Agua aprobados por D.S. N° 004-2017-MINAM.



Cuadro N° 21. Estaciones de monitoreo de agua subterránea

Estación	Descripción	Coordenadas UTM, WGS 84, zona 18s		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo
		Este	Norte		
UW-01	Entre el Tajo Sulfobamba y los botaderos Sulfobamba	781 529	8 443 953	4 419	Semestral
UW-02	Aguas abajo del Botadero Sulfobamba reactivo	780 527	8 444 754	4 266	Semestral
UW-03	Aguas abajo del Botadero Chalcobamba Oeste	785 321	8 445 746	4 139	Semestral
UW-04	Aguas abajo del Botadero Chalcobamba Este	786 616	8 446 362	4 225	Semestral
UW-05	Aguas abajo del Depósito de Relaves y Botadero Ferrobamba	791 522	8 440 624	3 854	Semestral
MW06-02B	Aguas abajo del Tajo Ferrobamba	795 233	8 434 478	3 742	Semestral

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Figura 6-1)

Lagunas

El monitoreo de las lagunas de los tajos en general está orientado a evaluar la evolución de los niveles y la calidad de agua en la superficie. En el caso de la laguna del Tajo Sulfobamba se necesita monitorear también el progreso del proceso de inundación, para poder asegurar una anticipación adecuada para la instalación de la planta de tratamiento de las aguas de esta laguna.

La serie analítica se basará en los LMP para los efluentes líquidos de las actividades minero-metalúrgicas, aprobados por D.S. N° 010-2010-MINAM.

Cuadro N° 22. Estaciones de monitoreo de lagunas

Estación	Descripción	Coordenadas UTM, WGS 84, zona 18s		Altitud (msnm)	Frecuencia de monitoreo	Parámetros de monitoreo
		Este	Norte			
LW-01	Laguna del tajo Sulfobamba	781 159	8 443 459	4 443	Semestral	Calidad
LW-02	Laguna del tajo Chalcobamba	786 470	8 444 863	4 363	Semestral	Calidad
LW-03	Poza de decantación del depósito de relaves	788 485	8 441 172	4 126	Semestral	Calidad
LW-04	Laguna del tajo Ferrobamba	792 710	8 439 980	3 828	Semestral	Calidad
WL-01	Laguna del tajo Sulfobamba	781 256	8 443 588	4 439	Semestral	Inundación
WL-02	Laguna del tajo Chalcobamba Norte	786 470	8 444 774	4 368	Semestral	Inundación
WL-03	Laguna del tajo Chalcobamba Sur	786 465	8 443 840	4 508	Semestral	Inundación
WL-04	Poza de decantación del depósito de relaves	788 577	8 441 160	4 102	Semestral	Inundación
WL-05	Laguna del tajo Ferrobamba	794 007	8 439 390	3 869	Semestral	Inundación

Fuente: 2da APCM Las Bambas (Figura 6-1)

c) Monitoreo de la estabilidad hidrológica

Con el fin de verificar el funcionamiento adecuado de los sistemas de manejo de agua asociados a las instalaciones de mayor riesgo, se propone el monitoreo continuo durante los cinco primeros años del periodo de post-cierre en las siguientes estaciones:



- El lago del Tajo Sulfobamba.
- La poza de decantación del Depósito de Relaves

Además, se propone durante el cierre el monitoreo del flujo en el canal de desvío del Río Ferrobamba para asegurar que se derive un caudal mínimo adecuado.

Para la evaluación de las observaciones de flujo y niveles será necesario mantener las estaciones meteorológicas Huancuire y Ferrobamba de la etapa operativa.

d) Monitoreo biológico

Monitoreo de la revegetación.- El monitoreo de los sitios revegetados se realizará con una frecuencia anual durante el cierre y el post cierre, momento en el que todos los sitios revegetados serán visitados para evaluar si se alcanzaron los criterios propuestos.

Monitoreo del ambiente terrestre.- El monitoreo post-cierre, de la abundancia y diversidad de las especies, se realizará en forma anual (una vez al año) durante los primeros cinco años, durante la época de transición entre la época seca y la época húmeda.

Monitoreo del ambiente acuático.- El titular no planea la realización de trabajos previos específicos para la creación de hábitats acuáticos. Sin embargo, prevé que, en el largo plazo las condiciones de los cursos de agua serán adecuadas para el asentamiento y la colonización de organismos acuáticos.

e) Monitoreo social

El Monitoreo se implementará a través de la aplicación de encuestas a los participantes del taller de capacitación ambiental y de seguridad para evaluar su nivel de conocimiento sobre las medidas de seguridad y responsabilidad ambiental relacionadas con el proceso de cierre y post-cierre.

La frecuencia será diferenciada por cada programa social implementado:

Programa de reconversión laboral se realizará una sola vez el año 2 040

Programa de capacitación ambiental y Seguridad se monitoreará de la siguiente manera:

A la población del AISD una vez el año 2 040, ex trabajadores de Las Bambas, dos veces los años 2 039 y 2 040.

El programa de comunicaciones se monitoreará: a la población en general dos (02) veces: 2 039 y 2 041 y a los extrabajadores de Las Bambas tres (03) veces: 2 039, 2 041 y 2 043.

3.10 Cronograma, Presupuesto y Garantías

3.10.1 Cronograma²⁵

- | | | |
|---------------------|---|---------------|
| • Cierre Progresivo | : | 2 030 – 2 033 |
| • Cierre Final | : | 2 034 – 2 038 |
| • Post cierre | : | 2 039 – 2 102 |

²⁵ En las tablas 7-1 y 7-2 de la 2da APCM Las Bambas, se presenta el resumen del cronograma de los principales componentes mineros que serán rehabilitados durante el cierre progresivo y cierre final, respectivamente





El periodo de post-cierre iniciará en el año 2039 y continuará por cinco años, hasta el año 2043 para la mayoría de los componentes. A excepción del sistema de tratamiento de aguas del Tajo SulfoBamba hasta el año 2 074, las labores de Mantenimiento Físico hasta el año 2 102, Monitoreo de la Estabilidad Física y Monitoreo de la Estabilidad Geoquímica hasta el año 2 102

3.10.2 Presupuesto

De acuerdo al Informe N° 0029-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, los presupuestos en dólares norteamericanos, incluido IGV son:

Cierre progresivo	:	US \$ 150 800 334,92
Cierre Final	:	US \$ 201 657 025,12
Post Cierre	:	US \$ 76 191 069,54

3.10.3 Garantías

De acuerdo al Informe N° 0029-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, se tiene lo siguiente:

Cuadro N° 23. Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18 % por IGV)

Año	Anual (US \$)	Acumulado (US \$)	Situación
2 022		112 710 073	Constituida
2 023	23 445 006	136 155 079	Por constituir
2 024	23 978 678	160 133 757	Por constituir
2 025	24 580 185	184 713 942	Por constituir
2 026	25 266 624	209 980 566	Por constituir
2 027	26 062 424	236 042 990	Por constituir
2 028	27 004 226	263 047 216	Por constituir
2 029	28 150 663	291 197 879	Por constituir
2 030	29 604 344	320 802 223	Por constituir
2 031	31 570 498	352 372 721	Por constituir
2 032	34 562 197	386 934 918	Por constituir
2 033	40 631 755	427 566 673	Por constituir

3.11 Evaluación de la Absolución de las Observaciones

3.11.1 De la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)

Del Capítulo 2: Componentes de cierre

Observación N° 1.- En adición a la Tabla 2-2 (Componentes de Cierre de la U.M. Las Bambas), el titular deberá agregar una tabla con lo siguiente:

- Listado de cada uno de los componentes de la SAPCM Las Bambas según lo establecido en el Anexo I del Reglamento para el cierre de minas, teniendo en cuenta todos los componentes aprobados en los distintos Instrumentos de gestión ambiental de la unidad minera, y de ser el caso, incluir también los componentes y las modificaciones realizadas mediante las Comunicaciones previas realizadas al amparo del Decreto Supremo N° 005-2020-EM y el Decreto Legislativo N° 1500.

Respuesta.- El titular señala que ha reordenado la Tabla 2-2 (Componentes de cierre de la U.M. Las Bambas); asimismo, precisó que la SMPC considera las comunicaciones previas.





Análisis.- De la revisión de la Tabla 2-2 (Componentes de cierre de la U.M. Las Bambas), el titular lista los componentes de la unidad minera, considerando su ubicación en coordenadas UTM (WGS 84), área final e instrumento de gestión ambiental que aprueba, modifica cada componente de la unidad minera, se precisa que no considera las comunicaciones previas. **ABSUELTA**

- b) Una columna con el Instrumento ambiental preventivo que aprobó cada componente.

Respuesta.- El titular indica que en el encabezado de la Tabla 2-2, muestra el Instrumento de Gestión Ambiental preventivo que aprobó, modificó el componente.

Análisis.- Se verifica que el titular cumplió en incluir en la Tabla 2-2 (Componentes de cierre de la U.M. Las Bambas) el instrumento de gestión ambiental que aprueba, modifica cada componente de la unidad minera. **ABSUELTA**

- c) Excluir los componentes regularizados mediante el Plan Ambiental Detallado aprobado con Resolución Directoral N° 208-2019/MINEM-DGAAM dado que no han sido incluidos en un Instrumento de Gestión Ambiental Preventivo.

Respuesta.- El titular indicó que en atención a lo dispuesto en la Resolución Directoral N° 208-2019/MINEM-DGAAM, excluyó de la Tabla 2-2, los seis (6) seis componentes considerados en el Plan Ambiental Detallado (PAD) (almacén de reactivos, plataforma de almacenamiento de materiales M, plataforma de materiales “Spool 1”, plataforma de materiales “Spool 2”, plataforma de materiales K2 y sistema de conducción de agua de contacto).

Análisis.- Se verifica que el titular excluyó de la Tabla 2-2 (Componentes de cierre de la U.M. Las Bambas), los seis (6) componentes del Plan Ambiental Detallado. **ABSUELTA.**

- d) Las coordenadas UTM, Zona y Altitud de cada uno de los componentes por separado, de acuerdo a lo indicado en los instrumentos de gestión ambiental preventivos por el cual se aprobó el componente.

Respuesta.- El titular indicó que en la Tabla 2-2 incluyó la información faltante, referida a la altitud de acuerdo con los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados.

Análisis.- De la revisión, se verificó que el titular cumplió con lo solicitado en la Tabla 2-2. **ABSUELTA.**

- e) Indicar los componentes que se superponen con otros y que por esa razón no van a tener actividades de cierre.

Respuesta.- El titular indica que los componentes que se superponen son presentados en la Tabla 2-1 (Componentes Absorbidos por Superposición).

Análisis.- El titular presenta en la Tabla 2-1 los componentes absorbidos por superposición de otros componentes, razón por la cual, para los 28 componentes listados en la Tabla 2-1, no se consideran actividades de cierre. **ABSUELTA**

- f) Estado actual de cada componente (Operativo/En proyecto).





Respuesta.- El titular indicó que incluyó la información “estado actual” en la Tabla 2-2..

Análisis.- Se verifica que el titular incluyó en la Tabla 2-2 (Componentes de cierre de la U.M. Las Bambas) el estado actual de cada componente.

ABSUELTA

g) El área final ocupada por cada componente.

Respuesta.- El titular indicó que incluyó en la Tabla 2-2, el área final, longitud final, según corresponda, para cada componente.

Análisis.- Se verifica que el titular cumplió con incluir lo solicitado en la Tabla 2-2 (Componentes de cierre de la U.M. Las Bambas). **ABSUELTA**

Observación N° 2.- El titular deberá agregar una Tabla con el listado de los componentes de la unidad minera que ya han sido cerrados, indicando su periodo de cierre, sus coordenadas UTM, altitud e IGA de aprobación.

Respuesta.- El titular indicó que no aplica la observación, puesto que el cierre progresivo de la unidad minera según APCM se iniciará el año 2030.

Análisis.- Se verifica que, según APCM el cierre progresivo para la unidad minera iniciará el año 2030, y por lo cual, no ha cerrado ningún componente durante la etapa de operación. **ABSUELTA**

Observación N° 3.- El titular deberá reformular el capítulo 2, presentando la descripción de todos los componentes de la SAPCM Las Bambas (en el orden de la Tabla solicitada en la observación) indicando sus características de estabilidad física, geoquímica, hidrológica; así como, su material de construcción, magnitudes y equipos.

Respuesta.- El titular indicó el Capítulo 2 fue reorganizado; además, presentan la información de cada componente de acuerdo a lo aprobado en sus IGA preventivos. Además, explica que sí consideró la descripción de las instalaciones para el tratamiento de agua (antes 2.10.2, ahora 2.7.2), instalaciones para suministro de energía (antes 2.10.3, ahora 2.7.3), instalaciones para manejo de explosivos (antes 2.10.4, ahora 2.7.4), instalaciones para almacenamiento de combustibles y lubricantes (antes 2.10.5, ahora 2.7.5), patios de almacenamiento temporal (antes 2.10.6.1, ahora 2.7.6.1). Respecto de los materiales de relleno sanitario y canchas de volatilización, materiales del taller de mantenimiento rápido, patios y áreas de almacenamiento, oficinas, salas y otras instalaciones menores, campamentos, oficinas e infraestructura de soporte, área de servicios de mina; el titular complementó la descripción de dichos componentes con información relativa a sus materiales de construcción, magnitudes y equipos.

Análisis.- De la revisión, se verificó que el titular realizó la descripción de los componentes de acuerdo al orden establecido en la Tabla 2-2. **ABSUELTA**

Observación N° 4.- En la descripción de los “Aspectos Geoquímicos de los Tajos Ferrobamba, Chalcobamba y Sulfobamba” se indica que en la “(...) En la Sección 2.4.2.4 se describe la caracterización geoquímica de (...) las muestras de roca (...)”, sin embargo, la sección 2.4.2.4 corresponde a la descripción de la “Instalación de Flotación”. Al respecto, el titular deberá aclarar la inconsistencia planteada precisando las características geoquímicas de los tres tajos en mención.





Respuesta.- El titular indica que el ítem 2.4.2.4, presenta la caracterización geoquímica de los botaderos de desmonte.

Análisis.- Revisado el ítem 2.4.2.4 se verifica que el titular cumplió con presentar la caracterización geoquímica de los botaderos Ferrobamba, Chalcobamba y Sulfobamba. **ABSUELTA**

Observación N° 5.- Con respecto al Tajo Sulfobamba, el titular indica que no se han realizado las investigaciones geotécnicas necesarias para realizar el análisis de estabilidad física de dicho componente por lo que se comprometen en la próxima actualización o modificación del plan de cierre, a remitir el análisis de estabilidad completo del tajo Sulfobamba; sin embargo, en la APCM Las Bambas aprobada con Resolución Directoral N° 288-2016-MEM-DGAAM el titular indicó el mismo compromiso señalado en el presente estudio. Al respecto, el titular deberá presentar el análisis de estabilidad física del Tajo Sulfobamba según lo comprometido en la APCM Las Bambas. Asimismo, el titular deberá presentar los estudios de estabilidad de los componentes de tierra (botaderos de desmontes, depósitos de materia temporal, depósito de relaves, tajos de mina y canteras), así como los planos en planta y secciones transversales en su condición de operación.

Respuesta.- El titular señala que actualmente en el área del Tajo Sulfobamba existe presencia de minería ilegal, no se cuenta con acceso a la zona de Sulfobamba para poder realizar las investigaciones geotécnicas correspondientes. En el Anexo A – Apéndice I se adjunta el informe de evidencia de la presencia de minería ilegal en el área de los botaderos Sulfobamba. Es de interés de Las Bambas que en los siguientes años se pueda contar con el saneamiento físico legal y la obtención de los permisos correspondientes, de esta forma poder iniciar con el desarrollo de los estudios necesarios para contar con el análisis de estabilidad completo del Tajo Sulfobamba a un nivel de detalle similar al presentado en los tajos Ferrobamba y Chalcobamba, todo ello supeditado a que se cuenten con las condiciones sociales favorables que permitan su implementación.

Respecto de los otros componentes mencionados (botaderos de desmontes, depósitos de materia temporal, depósito de relaves, tajos de mina y canteras) en la SAPCM se presentaron los Anexos F, G y H (que incluían los análisis de estabilidad física del Tajo Ferrobamba, Depósito de Relaves y Botadero Ferrobamba respectivamente). Complementando lo presentado anteriormente, se lista a continuación la información que se adjunta como sustento de los análisis de estabilidad de los componentes de tierra, en su condición de operación:

- Tajo Ferrobamba: “Análisis de Estabilidad del Tajo Ferrobamba” – ITS 7, (Itasca 2020) - Anexo B del presente Levantamiento de Observaciones.
- Tajo Chalcobamba: “Respuestas a Observaciones del Ministerio de Energía y Minas del Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Minero Las Bambas”, (Golder 2010) – Anexo C del presente Levantamiento de Observaciones.
- Depósito de Relaves: “Realineamiento del Terraplén en el Perímetro Suroeste” (ATC Williams 2020) - Anexo D del presente Levantamiento de Observaciones.
- Botadero Ferrobamba: “Ingeniería de Factibilidad del Depósito de Desmonte Ferrobamba para el ITS II” (Anddes, 2020) - Anexo E del presente Levantamiento de Observaciones.





- Botadero Chalcobamba (Oeste y Este): “Evaluación Geomecánica de Estabilidad de Botaderos de Estériles del Tajo Chalcobamba” (AKL 2011) – Anexo F del presente Levantamiento de Observaciones.
- Botadero Sulfobamba (Reactivo y No Reactivo): “Evaluación Geomecánica de Estabilidad de Botaderos de Estériles del Tajo Sulfobamba” (AKL 2011) - Anexo G del presente Levantamiento de Observaciones.
- Depósitos de Material Orgánico: “Análisis de estabilidad de los DMO” (Anddes 2018) – Anexo H del presente Levantamiento de Observaciones.
- Depósitos de Material Excedente: “Evaluación Geotécnica de los DME y DMO” (Las Bambas 2018) - Anexo I del presente Levantamiento de Observaciones.

Análisis. - En relación al sustento técnico (investigación geotécnica, reportes de los ensayos de laboratorio realizado, etc) de los estudios de estabilidad física de los botaderos de desmontes, depósitos de materia temporal, depósito de relaves, tajos de mina y canteras, el titular ha presentado la información solicitada en los Anexos del B al L. Para el componente Tajo Sulfobamba y botaderos Sulfobamba, este mantiene las mismas condiciones de cierre aprobadas en la APCM 2016 (R.D. N° 168-2016-MEM-DGAAM-DGAM de fecha 28 de setiembre del 2016), por tanto, mantiene las mismas condiciones de estabilidad física. Asimismo, dichos componentes cuentan con garantía de cierre. **ABSUELTA.**

Observación N° 6.- En el ítem 2.4.2.11 se describe al componente “Almacén Principal de Reactivos”, sin embargo, dicho componente no se encuentra en la Tabla 2-2 (Componentes de Cierre de la U.M. Las Bambas). Al respecto el titular deberá aclarar la incongruencia planteada y describir solo los componentes de cierre según lo solicitado en la observación 3.

Respuesta.- El titular indicó que la descripción del almacén principal de reactivos se realizó en el ítem 2.3.2.11, y que forma parte de la Planta concentradora. Asimismo, precisó que sus medidas de cierre y presupuesto son presentadas en los Capítulos 5 y 7 respectivamente, como parte del cierre de la planta concentradora.

Análisis.- El titular incorporó el Almacén principal de reactivos en el ítem 2.3.2.11. **ABSUELTA**

Observación N° 7.- En la Tabla 2-58 (Ubicación y Características de los DME y DMO Permanentes) se incluyen las características de 12 depósitos permanentes de suelo, sin embargo, en la Figura 2-21 se presentan 41 depósitos de suelo de los cuales 14 son permanentes. Al respecto, el titular deberá precisar las características de todos los depósitos de suelo de la unidad minera, ya sean permanentes y temporales. Asimismo, en el capítulo 5 deberá incluir sus actividades de cierre dentro del escenario correspondiente.

Respuesta.- El titular consideró 42 DMOs y DMEs; de los cuales 13 son permanentes. Asimismo, corrige la denominación del “DMO 2 (permanente)” por “DMO 2 (temporal)”, referido a la Figura 2-21.

Análisis.- Se verifica que el titular presentó las características de los DMOs y DMEs, así como la descripción de sus respectivas actividades de cierre. **ABSUELTA**

Observación N° 8.- En el ítem 3 (Condiciones del área del proyecto), el titular deberá actualizar el área de influencia social directa e indirecta consignado en el





presente estudio de acuerdo con los instrumentos de gestión ambientales aprobados para toda la unidad minera.

Respuesta. - El titular indicó que en el capítulo 3 de la SAPCM Las Bambas se han considerado las AISD y AIDI aprobadas en la 3ra MEIA Las Bambas.

Análisis. - El titular cumplió con presentar lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 9.- El titular deberá incluir el dato de altitud en las siguientes tablas: Tabla 3-28 (Estaciones de monitoreo de caudales), Tabla 3-32 (Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial) y Tabla 3-38 (Estaciones de Monitoreo de Calidad de Sedimentos).

Respuesta: El titular informa que ha añadido una columna con la información solicitada en cada una de las tablas.

Análisis. - Revisadas las Tablas indicadas se verifica que el titular incluyó una columna con la altitud de cada punto en m s.n.m. **ABSUELTA**

Capítulo 4: Proceso de consulta

Observación N° 10.- En la Tabla 4-1 (Principales Grupos de Interés de la U.M. Las Bambas), el titular deberá identificar cuáles son los grupos de interés del AISD y AISI.

Respuesta.- El titular señaló que en la Tabla 4-1 se indica los Principales Grupos de Interés de la unidad minera Las Bambas.

Análisis.- Se verifica que en la Tabla 4-1 (Principales Grupos de Interés de la U.M. Las Bambas – Áreas de Influencia), el titular enlista los grupos de interés del área de influencia. **ABSUELTA**

Capítulo 5: Actividades de cierre

Observación N° 11.- En la Tabla 5-1 (Componentes de cierre) se muestran 147 componentes, sin embargo, en el capítulo 2 se consignan 171 componentes de cierre. Al respecto, el titular deberá corregir la incongruencia planteada y actualizar la Tabla 5-1 y el Capítulo 5, precisando el escenario de cierre y las medidas de cierre de cada uno de los componentes de la tabla solicitada en la observación 1. Asimismo, en caso de que se proponga que el cierre de un componente sea tanto en el escenario de cierre progresivo como en el escenario de cierre final, deberá indicar las actividades a realizarse en cada escenario de cierre.

Respuesta.- El titular indicó que la diferencia en el número de componentes es debido a que ocho (8) canteras y 20 Depósitos de material excedente (DMEs) y Depósitos de Material Orgánico (DMOs), no necesitarían medidas de cierre, puesto que la huella de estos se superpone a otros componentes. Por lo tanto, en capítulo 5 únicamente considera 138 componentes.

Análisis.- Se verifica que el titular presentó el escenario de cierre y medidas de cierre de 138 componentes, toda vez que 28 componentes no realizaran medidas de cierre. **ABSUELTA**

Observación N° 12.- En la Nota de la Tabla 5-1 (Componentes de cierre) se indica que los componentes de la etapa de construcción que aún no hayan sido ejecutados se cerrarán con los mismos criterios y consideraciones técnicas de cierre. Al respecto, el titular deberá incluir todos los componentes (inclusive los





componentes aprobados para la etapa de construcción) en el presente estudio, de acuerdo con lo solicitado en la observación 1 e incluir sus actividades de cierre.

Respuesta.- El titular señaló que consideró todos los componentes operativos y en proyecto que requerirán medidas de cierre.

Análisis.- El titular consideró todos los componentes de la unidad minera.

ABSUELTA

Observación N° 13.- En el ítem 5.1.4.2 (Aguas sin tratamiento) referido a “Lagos de los tajos Ferrobamba y Chalcobamba” se indica que los resultados del modelamiento de la calidad de agua para los lagos de los tajos Ferrobamba y Chalcobamba reportados en el EIA Las Bambas (2011) concluyen que no requerirá tratamiento para cumplir con los Límites Máximos Permisibles (LMP). Al respecto, el titular deberá indicar el tipo de software que se ha utilizado para el modelamiento geoquímico y adjuntar dicho modelo.

Respuesta.- El titular indica que en el anexo J del levantamiento de las observaciones adjunta el Modelamiento de calidad de agua superficial aplicable a los lagos de los tajos Ferrobamba y Chalcobamba.

Análisis.- Revisado el Anexo J Modelamiento la calidad de agua superficial, realizado por Golder Associates el año 2 010, en el que se indica que “los procesos geoquímicos que ocurren durante la recarga del lago del tajo se modelaron con el código geoquímico PHREEQC Versión 2.15 (Parkhurst and Appelo 1999)”.

ABSUELTA

Observación N° 14.- El titular deberá presentar el estudio de estabilidad física de los componentes de tierra (botaderos de desmontes, depósitos de materia temporal, depósito de relaves, tajos de mina y canteras) en su condición de cierre definitivo, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Para el caso del depósito de relaves se requiere análisis de rotura de presa concluyendo cuál es el nivel de riesgo para su condición de cierre.

Respuesta.- El titular precisa que la categoría de consecuencias es la clasificación de las consecuencias adversas derivadas de la rotura de una presa. En base a los resultados obtenidos del estudio de Knight Piesold 2016, se define que la Categoría de consecuencia aplicable a la Presa de Relaves de la U.M. Las Bambas es “Extrema”, siendo esta la clasificación más alta que considera ANCOLD (2012).

De manera similar a lo indicado en la guía ANCOLD, la guía CDA (2019) también categoriza las presas de acuerdo con las consecuencias, siendo la categoría más alta la categoría “Extrema” y que es la que corresponde a la presa de relaves.

Es importante tener en cuenta que en caso algún parámetro del dique cambie (altura de la presa, volumen de relave o geometría del dique), la máxima categoría de riesgo que podría tener la presa de relaves seguiría siendo “Extrema” debido a que esta es la condición más crítica que existe según las guías ANCOLD y CDA.

Por ello se debe tener en cuenta que, aunque el análisis de rotura de presa se realice con una elevación de la cresta mayor a las consideradas en los 16





escenarios de falla, para efectos del análisis de estabilidad física de la presa, como valor de carga de sismo se utilizarán las recomendaciones para una categoría de consecuencia de falla “extrema” que es la categoría más alta y por ende la que implica un mayor valor de carga de sismo.

Análisis.- En el Anexo K del escrito de información complementaria (Escrito N° 3393199), el titular cumple con presentar el Análisis de Rotura de Presas realizado por Knight Piesold 2016, donde concluye que la categoría de consecuencia aplicable a la Presa de Relaves de la U.M. Las Bambas es “Extrema”, por lo tanto, se utilizará un sismo de diseño según esta condición. Además, en el Anexo D.1: Secciones Estabilidad Física Depósito de Relaves – ATC Williams 2015, se observan los reportes de estabilidad física del depósito de relaves cuyos resultados indican que el depósito de relaves es estable físicamente para el análisis han usado como sismo de diseño un valor de aceleración según el máximo sismo creíble lo que guarda relación con la categoría de riesgo extremo dado al depósito de relaves. **ABSUELTA**

- b) Estudio de peligro sísmico probabilístico y determinístico considerando un periodo de retorno de 475, 1000, 2475, etc. según lo amerite la clasificación de riesgo del depósito de relaves en la condición de cierre.

Respuesta: El titular indica que presenta esta información en el Anexo K del levantamiento de las observaciones.

Análisis.- Se ha revisado el anexo K y se verifica que se cuenta con información actualizada del estudio de peligro sísmico y además se tiene información de aceleración para diferentes periodos de retorno. **ABSUELTA**

- c) Planos en planta y secciones transversales críticas de todos los componentes mencionados en su condición de cierre.

Respuesta.- El titular informa que los planos de planta y las secciones se encuentran en las siguientes secciones:

Tajo Ferrobamba : Ilustración 2-3 del capítulo 2 (Anexo A)

Tajo Chalcobamba: Ilustración 2-5 del capítulo 2 (Anexo C)

Depósito de relaves: Figura 1 del reporte técnico “Realineamiento del Terraplén en el perímetro Suroeste”.

Botadero Ferrobamba: Ilustración 2-7 del capítulo 2 (Anexo A.1 del Estudio de “Ingeniería de Factibilidad del Depósito de Desmonte Ferrobamba”.

Botaderos Chalcobamba: Ilustración 2-9 del capítulo 2 (Anexo B de la “Evaluación Geotécnica de Estabilidad de Botaderos de Estériles del Tajo Chalcobamba”.

Botaderos Sulfobamba: Ilustración 2-11 del capítulo 2 (Anexo B Evaluación Geotécnica de Estabilidad de Botaderos de Estériles del Tajo Sulfobamba”.

Análisis.- Revisadas las ilustraciones de los anexos indicados por el titular, se comprueba que se encuentran las figuras solicitadas. **ABSUELTA**

- d) Plano de la investigación geotécnica realizada, plano geológico – geotécnico en planta y perfil del área donde están ubicados los componentes, reportes de los





ensayos de laboratorio de la cimentación la estructura y de los materiales que conforman estos componentes.

Respuesta.- El titular indica que los resultados de las investigaciones geotécnicas se encuentran en los anexos del B al L.

Análisis.- De la revisión a los anexos B al L se verifica que se encuentran los reportes de las investigaciones geotécnicas efectuadas en el área donde se ubica el componente con lo cual se sustenta al modelo geotécnico de los análisis de estabilidad física efectuados en los componentes de tierra de la unidad mineras Las Bambas. **ABSUELTA**

- e) Reportes de los análisis de estabilidad física de las secciones transversales más críticas de los componentes mencionados para el escenario de cierre en condiciones estática y pseudoestática (considerando sismo de diseño según el estudio de peligro sísmico actualizado y también para el depósito de relaves según el nivel de riesgo considerado).

Respuesta.- En el Anexo M (Memorando Técnico de Estabilidad Física, WSP Golder 2022) se muestra información de los estudios de estabilidad física de los componentes de tierra, determinándose que los resultados de los análisis muestran que los factores de seguridad obtenidos para condición estática y pseudo-estático y para la geometría final de los componentes Tajo Ferrobamba, Tajo Chalcobamba, Botadero Ferrobamba, Botaderos Chalcobamba, DMOs y DMEs son estables físicamente a largo plazo considerando un sismo con tiempo de retorno de 500 años, por lo cual cumplen con la estabilidad física para condiciones de cierre. Además, en el Capítulo N° 2 de la SAPCM presentado en el 2021, se ha incluido esta información.

Análisis.- Se ha revisado el anexo M del expediente de información complementaria, donde se verifican los análisis de estabilidad física de los componentes de tierra en condición de cierre para el caso estático y pseudoestático, concluyendo que el diseño de cierre será el mismo que de la etapa de operación solo que considerando condiciones a largo plazo, los resultados de los análisis de estabilidad física muestran factores de seguridad mayores a los mínimos permitidos. **ABSUELTA**

Observación N° 15.- Para la estabilización física de los tajos (ítems 5.3.3.1 y 5.4.3.1) se indica que construirá una berma de 2,63 m de altura, pero no se especifica el diseño de la berma, ni la ubicación de la misma. Al respecto, el titular deberá presentar, en un plano, el diseño de la berma y la línea segura de donde se construirá dicha berma.

Respuesta.- El titular indica que el diseño de la berma la presenta en los ítems 5.3.3.1 y 5.4.3.1 del documento presentado.

Análisis.- Revisado los ítems indicados se verifica que ha establecido las dimensiones de las bermas, tanto en el escenario de cierre progresivo, como en el escenario de cierre final. En la figura 5-2 se puede ver el siguiente cuadro:



**Tabla de medidas – berma perimétrica**

Dimensiones	Tajo Ferrobamba	Tajo Chalcobamba	Tajo SulfoBamba
Altura (m)	2,60	2,60	2,63
Base superior (m)	1,00	1,00	1,00
Base inferior (m)	9,84	9,84	9,94
Longitud (m)	8 164,00	5 841,46	4 464,64

ABSUELTA.

Observación N° 16.- En la Tabla 5-47 (Actividades de Desmantelamiento y Desmontaje – Otras Instalaciones Relacionadas con la Mina – Instalaciones para Manejo de Residuos No Mineros) se indica que se continuará con el manejo de biogás y lixiviados del Relleno Sanitario. Al respecto, el titular deberá indicar las actividades y cronograma del desmantelamiento del sistema de recolección de gases y de lixiviados del mencionado componente.

Respuesta: El titular indica que ha incorporado las actividades de desmantelamiento y desmontaje del sistema de recolección de gases y lixiviados, como parte del cierre del relleno sanitario. También, en el capítulo 7 ha incorporado el presupuesto y cronograma de cierre.

Análisis.- Revisada la Tabla 5-46 Actividades de desmantelamiento y desmontaje, se comprueba que ha incluido al Relleno Sanitario en el que se desmantelará el sistema de recolección de gases y de lixiviados. **ABSUELTA**

Observación N° 17.- En el ítem 5.1.2 (Coberturas), en cuanto a la cobertura Tipo "C", se indica que, durante la etapa de operación, se revisarán diseños alternativos y realizará pruebas para el diseño, y se evaluarán diferentes tipos de rehabilitación para pendientes empinadas de los botaderos de desmonte y relaves".

Al respecto, el titular deberá evaluar y presentar la mejor alternativa de cierre bajo condiciones de cierre definitivo, garantizando la estabilidad geoquímica de los depósitos de desmonte y los relaves.

Respuesta. - El titular indica que el diseño de la cobertura Tipo C cumple con los objetivos de cierre.

Análisis. - Revisado el ítem 5.1.2 Coberturas se puede ver que la cobertura C está diseñada de la siguiente manera:

- Capa de impermeabilización: geosintético de baja permeabilidad.
- Material orgánico de 0,30 m de espesor, sobre el cual se revegetará.

ABSUELTA.

Observación N° 18.- En los ítems 5.3.7 y 5.4.7 (Revegetación en el cierre progresivo y final respectivamente) el titular deberá incluir una Tabla precisando las áreas a revegetar para cada uno de los componentes considerados en cada escenario de cierre.

Respuesta. - El titular indica que en la Tabla 5-2 presenta las áreas a revegetar en el cierre progresivo y final.

Análisis. - Revisado el capítulo 5, se ubica la Tabla 5-2 donde se especifica en la cuarta columna las áreas a revegetar. **ABSUELTA**





Capítulo 6: Mantenimiento y monitoreo post cierre

Observación N° 19.- En el ítem 6.1 (Actividades de mantenimiento post – cierre) se indica que las actividades de mantenimiento comprenden el mantenimiento físico, geoquímico, hidrológico y biológico. Al respecto, el titular minero deberá presentar una tabla resumen con la frecuencia de las actividades de mantenimiento post cierre (anual, trimestral o semestral) de los componentes considerados para la SAPCM Las Bambas.

Respuesta: El titular presenta la Tabla 16 en la que figuran las actividades de mantenimiento Físico, geoquímico, hidrológico y biológico.

Análisis.- Revisado el capítulo 6 se comprueba que está incluida, en este capítulo, la Tabla 2-1 donde se observa que se encuentran las actividades de mantenimiento y la frecuencia. **ABSUELTA**

Observación N° 20.- En el ítem 6.1.3 (Mantenimiento Hidrológico), se indica que durante el post-cierre se efectuarán actividades de mantenimiento, en las instalaciones de manejo de aguas que permanecerán en el periodo de post-cierre. Al respecto, el titular minero deberá:

- a) Listar en una tabla, los componentes que requieren de mantenimiento de la estabilización hidrológica.

Respuesta: El titular presenta la Tabla 6-2 donde se aprecian los componentes que requieren mantenimiento de la estabilidad hidrológica.

Análisis.- Revisado el capítulo 6 se comprueba que ha incluido los componentes que necesitan mantenimiento hidrológico. **ABSUELTA**

- b) Precisar y detallar las actividades de mantenimiento de la estabilidad hidrológica, en los Tajos Ferrobamba, Chalcobamba y Sulfobamba, Botaderos de desmonte Ferrobamba, Botadero de desmonte Chalcobamba Oeste y Este, Botaderos de desmonte Sulfobamba y Depósito de relaves.

Respuesta: El titular indica que ha presentado el mantenimiento hidrológico de los componentes que se solicitan

Análisis.- Revisado el ítem 6.1.3.1 se adjunta la Tabla 6-2 donde se especifica las actividades de estabilización hidrológica del tajo Chalcobamba, botaderos Ferrobamba, Chalcobamba, Sulfobamba (no reactivo) Sulfobamba (reactivo), depósito de relaves, canal de contorno botadero Chalcobamba Este, canales de contorno Este y Oeste del Botadero Chalcobamba Oeste y del relleno sanitario.

ABSUELTA

Observación N° 21.- En los ítems 6.2.1.1 (Tajos) y 6.2.1.2 (Instalaciones de Manejo de residuos) se indica que se continuará con el monitoreo operacional de puntos topográficos. Al respecto, el titular deberá presentar una tabla con la relación de las estaciones para el monitoreo de la estabilidad física de los tajos, con la ubicación en coordenadas UTM y altitud, indicando la proyección Horizontal y la Zona.

Respuesta.- El titular indica que continuará el monitoreo de los puntos topográficos, con una frecuencia anual. Adjunta la Tabla de las estaciones de <monitoreo de la estabilidad física.





Análisis.- En el ítem 6.2.11 se incluye la Tabla 6-3 donde se incluyen las estaciones de monitoreo de la estabilidad física del tajo Ferrobamba y tajo Chalcobamba.

ABSUELTA

Observación N° 22.- En las tablas 6-2 (Efluentes), 6-3 (Agua superficial), 6-4 (Agua subterránea) y 6-5 (Lagunas), el titular deberá incluir las coordenadas UTM y altitud de cada estación, indicando la proyección Horizontal y la Zona. Asimismo, deberá incluir el dato de altitud de cada estación de la Figura 6-1 (Estaciones de monitoreo de calidad y nivel de agua en post cierre) y en la Tabla 6-6 (Calidad de aire).

Respuesta.- El titular incorporó la ubicación y altitud en las Tablas 6-2, 6-3, 6-4, y 6-5, así como en la Figura 6-1.

Análisis.- El titular cumplió con presentar lo solicitado en relación a las tablas y figura citadas. **ABSUELTA**

Observación N° 23.- En el ítem 6.2.3 (Monitoreo de la estabilidad hidrológica), se indica que se realizará monitoreo continuo durante los cinco primeros años del período de post-cierre en el lago del tajo Sulfobamba y en la poza de decantación del depósito de relaves, y que realizará el monitoreo del flujo en el canal de desvío del Río Ferrobamba. Al respecto, el titular deberá describir de la misma manera, las actividades de monitoreo de la estabilidad hidrológica que realizará en el tajo Chalcobamba, botadero de desmonte Ferrobamba, botadero de desmonte Chalcobamba Oeste y Este; y botaderos de desmonte Sulfobamba.

Respuesta.- El titular ha incluido en la descripción del monitoreo de la estabilidad hidrogeológica, lo correspondiente al tajo Chalcobamba, botadero de desmonte Ferrobamba, botadero de desmonte Chalcobamba Oeste y Este; y botaderos de desmonte Sulfobamba. Precisando que, debido a ello, ha actualizado el presupuesto post cierre en la partida correspondiente a la estabilidad hidrológica.

Análisis.- El titular cumple con presentar lo referente a la estabilidad hidrológica de los componentes solicitados. **ABSUELTA**

Observación N° 24.- En el ítem 6.2.4 (Monitoreo Biológico) el titular deberá incluir una Tabla con la relación de las estaciones propuestas, con su ubicación en coordenadas UTM y altitud, indicando la proyección Horizontal y la Zona.

Respuesta.- El titular presenta la Tabla 24 con las coordenadas y altitud de las estaciones de monitoreo biológico.

Análisis.- Revisado el ítem 6.2.5 Monitoreo biológico se ubica la Tabla 6-10 que corresponde a las estaciones de monitoreo biológico. Este cuadro está presentado en coordenadas UTM (WGS 84), zona 19 S y altitud en msnm. **ABSUELTA**

Observación N° 25.- El titular deberá actualizar el Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras correspondientes, tomando en cuenta los cambios que realizará para absolver las observaciones precedentes.

Respuesta: El titular indica que ha actualizado todos los capítulos, así como el resumen ejecutivo.

Análisis.- Revisado todo el documento de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Las Bambas” se verifica que éste ha sido actualizado de acuerdo a lo indicado en el levantamiento de observaciones.

ABSUELTA





3.11.2 De la Dirección General de Minería (DGM)

Mediante Informe N° 0029-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, la DGM concluye que de acuerdo a la evaluación realizada a los aspectos económicos y financieros de la 2da. APCM Las Bambas se consideran conforme. Dicho documento, es adjuntado al presente informe.

3.11.3 Proceso de participación ciudadana

Minera Las Bambas S.A. presentó a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Apurímac, 2da. APCM Las Bambas el 27 de setiembre de 2021, hasta la fecha de emisión del presente informe, esta Dirección General no ha recibido documentación alguna referida a dicho expediente.

IV. CONCLUSIONES

- 4.1 Minera Las Bambas S.A., ha absuelto las observaciones formuladas a la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas.
- 4.2 La Dirección General de Minería ha emitido la conformidad de los aspectos económicos y financieros de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas.

V. RECOMENDACIONES

- 5.1 Emitir la Resolución Directoral que apruebe la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas, presentada por Minera Las Bambas S.A.
- 5.2 Minera Las Bambas S.A., deberá cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas, los compromisos y las acciones establecidas en el presente informe respecto a las actividades de cierre, mantenimiento y monitoreo post cierre, presupuesto, cronograma y plan de constitución de garantías.
- 5.3 La aprobación de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas no constituye el otorgamiento de autorizaciones, ni los permisos y otros requisitos con los que deberá contar el titular del proyecto minero, para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.
- 5.4 La aprobación de la Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental complementarios aprobados. a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.
- 5.5 La Segunda Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Las Bambas no aprueba ni modifica la vida útil de la unidad minera.
- 5.6 Remitir copia del presente informe y de la resolución directoral que se emita a la Dirección General de Minería, 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.

Es todo cuanto tenemos que informar a usted.





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de unidad, la paz y el desarrollo”

Ing. Melanio Estela Silva
CIP N° 52891

Ing. Tania Lupe Rojas Valladares
CIP N° 114407

Ing. Carmen Chamorro Bellido
CIP N° 37542

Ing. Mateo Elmer Portilla Cornejo
CIP N° 34267

Ing. Luis Eduardo Campos Díaz
CIP N° 40588

Ing. Nohelia La Rosa Orbezo
CIP N° 99322

Abg. Mercedes del Pilar Villar Vásquez
CAL N° 61383

Lima, 22 de marzo de 2023.

Visto, el **Informe N° 0112-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.- **Prosiga su trámite.-**



Lic. Laura Alegre Bustamante²⁶
Directora (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



Abg. Yury Pinto Ortiz
Director de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros

²⁶ Por Resolución Jefatural N° 054-2023-MINEM/OGA-ORH de fecha 20.03.2023, se designó temporalmente, a la servidora CAS Laura Melissa Alegre Bustamante para que desempeñe las funciones del Director de Evaluación Ambiental de Minería de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros desde el 20.03.2023 al 04.04.2023, en adición a su servicio.





INFORME N° 0029-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG

Señor director

Asunto: MINERA LAS BAMBAS S.A. – opinión definitiva en cuanto a los aspectos económicos y financieros de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera “Las Bambas”

Referencia: Expediente N° 3209136 (27/09/2021)
Escrito N° 3393199 (07/12/2022)
Memo N° 02343–2022/MINEM–DGAAM–DEAM

En relación al asunto asignado, informo a usted lo siguiente:

1. OBJETIVO

Evaluar los aspectos económicos y financieros de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera “Las Bambas” de MINERA LAS BAMBAS S.A. considerando la información complementaria presentada a través del escrito N° 3393199 y emitir opinión en conformidad con lo dispuesto por el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

2. BASE LEGAL

- 2.1. Ley N° 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas y sus modificatorias.
- 2.2. Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento de la Ley N° 28090, que regula el cierre de minas.

3. ANTECEDENTES

- 3.1. La Dirección General de Minería – DGM, mediante Informe N° 0188-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM del 30 de diciembre de 2021 presenta a la DGAAM sus observaciones en cuanto a los aspectos económicos y financieros de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera “Las Bambas” para que por su intermedio se requiera al titular la subsanación respectiva a fin de continuar con el proceso de evaluación.
- 3.2. La DGAAM, mediante memorando N° 01036-2022-MINEM-DGAAM/DEAM, remite a la DGM, el levantamiento de observaciones a la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera “Las Bambas”, para que esta Dirección emita opinión definitiva en cuanto a los aspectos económicos y financieros, en conformidad con el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.
- 3.3. La DGM, mediante Informe N° 084-2022-MINEM-DGM-DTM/PCM del 03 de agosto de 2022, emite opinión en cuanto a los aspectos económicos y financieros de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera “Las Bambas”, considerándolos conforme.
- 3.4. La DGAAM, mediante memo en referencia, remite a la DGM, información complementaria al levantamiento de observaciones presentado por MINERA LAS BAMBAS S.A., para que esta Dirección emita opinión en cuanto a los aspectos económicos y financieros.

4. EVALUACIÓN

Luego de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones y su información complementaria, se tiene el siguiente resultado:



- 4.1. MINERA LAS BAMBAS S.A., mediante la información complementaria presentada con escrito N° 3393199, como parte de la absolución de observaciones planteadas por la DGAAM, sincera los metrados para la cobertura a colocarse en el depósito de relaves, así como los metrados para la reconformación de los terrenos de las canteras 4, 5, 6, 7, Chuspiri y Planta Concentradora.
- 4.2. El metrado de cobertura en el depósito de relaves considera sólo el área del vaso del componente que mide 4'905,500 m² y en cuanto a las canteras, se verifica en los planos que la mayoría se encuentran dentro de la huella de construcción de diversos componentes y su cierre ya estaría considerado en el cierre de éstos, por lo que los metrados corresponden a las áreas restantes como la cantera 7, parte de las canteras N° 4, N° 12 (Km 18) y Chuspiri.
- 4.3. Estos cambios mencionados en los ítems anteriores, modifican los presupuestos de cierre, los cronogramas de ejecución financieros y cuadro de constitución de garantías, cuyos resultados se verifican que han sido obtenidos conforme lo dispuesto por la Resolución Ministerial N° 262-2012-MEM/DM.

PRESUPUESTO Y GARANTÍAS

- 4.4. De acuerdo a la evaluación realizada, se consideran conforme los presupuestos y cuadro de constitución de garantías según los siguientes resúmenes:

Cuadro 01: Resumen del Presupuesto de Cierre

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc. 18% IGV	Periodo (años)
Cierre Progresivo	127'796,894.00	150,800,334.92	2030 – 2033
Cierre Final	170'895,784.00	201,657,025.12	2034 – 2038
Post Cierre	64'568,703.00	76,191,069.54	2039 – 2102
Total Cierre	363,261,381.00	428,648,429.58	
Monto total de la garantía		277,848,094.66	
Fecha de referencia de costos		2021	

GARANTÍAS

Se considera conforme el cuadro de constitución de garantías elaborado por MINERA LAS BAMBAS S.A., según el resumen:

Cuadro 02: Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18 % por IGV)

Año	Anual	Acumulado	Situación
2022	112'710,073.00		Constituida*
2023	23'445,006.00	136'155,079.00	Por constituir
2024	23'978,678.00	160'133,757.00	Por constituir
2025	24'580,185.00	184'713,942.00	Por constituir
2026	25'266,624.00	209'980,566.00	Por constituir
2027	26'062,424.00	236'042,990.00	Por constituir

Cuadro 02: Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18 % por IGV)

Año	Anual	Acumulado	Situación
2028	27'004,226.00	263'047,216.00	Por constituir
2029	28'150,663.00	291'197,879.00	Por constituir
2030	29'604,344.00	320'802,223.00	Por constituir
2031	31'570,498.00	352'372,721.00	Por constituir
2032	34'562,197.00	386'934,918.00	Por constituir
2033	40'631,755.00	427'566,673.00	Por constituir

* Monto constituido según lo dispuesto por RD N° 0288-2016/MEM-DGAAM

5. CONCLUSIÓN

De la evaluación realizada, los aspectos económicos y financieros de la segunda actualización del plan de cierre de minas de la unidad minera "Las Bambas" se consideran conforme, al haber absuelta todas las observaciones de manera satisfactoria.

6. RECOMENDACIÓN

Poner en conocimiento de la DGAAM el presente informe, para los fines pertinentes.

Lima, 03 de marzo de 2023

Firmado digitalmente por MIRANDA
ROSALES Cesar Roberto FAU 20131368829
soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/03/06 09:08:17-0500

Ing. Cesar Roberto Miranda Rosales
CIP N.° 102199
Dirección Técnica Minera

Lima, 03 de marzo de 2023

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

Firmado digitalmente por OJEDA ZEVALLOS
Vilmar Asisclo FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/03/06 11:07:12-0500

Ing. Vilmar Asisclo Ojeda Zevallos
Director
Dirección Técnica Minera



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General
de Minería

Dirección Técnica
Minera

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Lima, 03 de marzo de 2023

Visto el Informe que antecede y estando de acuerdo con todo lo informado, **PASE** a la DGAAM, para los fines consiguientes con un memorando.

Firmado digitalmente por SOTO YEN
Jorge Enrique FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/03/06 14:38:10-0500

Ing. Jorge Enrique Soto Yen
Director General de Minería

