


**ANEXO B.12 MEMORIA DESCRIPTIVA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO
DE MANEJO DE AGUAS**

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	----------------	------------------------------------	-------------

Memoria Descriptiva Optimización del Sistema Integrado de Manejo de Aguas

I Antecedentes

Desde el año 1993, Minera Yanacocha viene desarrollando sus operaciones mineras, para la recuperación de oro y plata, en los distritos de Baños del Inca, La Encañada y Cajamarca, provincia y departamento de Cajamarca; su área de operaciones está ubicada a una altura de 3700 - 4100 m.s.n.m. y se encuentra emplazada en las Cuencas Hidrográficas del Amazonas y del Pacífico. Sus actividades se desarrollan mediante minería a cielo abierto con siete tajos abiertos, cinco plataformas de lixiviación en pilas, que están entre las más grandes del mundo, y tres instalaciones de procesamiento, dos Merrill Crowe, dos circuitos CIC y Gold Mill.

Yanacocha cuenta con un Sistema Integral de Manejo de Agua (en adelante SIMA) que es parte de Plan de su Manejo Ambiental; la filosofía del SIMA se basa en el manejo de aguas de contacto y no contacto en forma independiente y forma parte de los compromisos de instrumentos de gestión ambiental (IGA).


Figura N° 1: Esquema General del SIMA-Complejo Yanacocha



Fuente: MEIA Yanacocha 2019.

El Sistema Integral de Manejo de Agua (SIMA) determina puntos de descarga de efluentes, los cuales se declararon en el IGA aprobado en la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha (MEIA Yanacocha) mediante RD N° 00049-2019-SENACE-PE/DEAR en el año 2019 por SENACE.

El SIMA del Complejo Yanacocha incluye el sistema de regulación y descarga de aguas tratadas el cual está compuesto por toda aquella infraestructura diseñada para almacenar, regular y descargar el agua tratada proveniente de los sistemas de tratamiento físico-químico (AWTP y EWTP). Este sistema ha sido diseñado para lograr descargar flujos desde los DCP en cumplimiento con los límites máximos permisibles (LMP) para la descarga de efluentes líquidos de Actividades

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

Minero – Metalúrgicas establecidos mediante el D.S. N° 010-2010-MINAM y generando condiciones para que en los puntos de control (CP, por sus siglas en inglés) se alcance el cumplimiento de los ECA de agua Categoría 3 (Riego de Vegetales y Bebida de Animales), para el caso de las subcuencas de la quebrada Honda, río Azufre y río Quinarío, y Categoría 1- A2 (Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional), para el caso de la subcuenca del río Grande y río Rejo.

Tabla N° 1: Puntos de Control y su Relación con el Cuerpo Receptor


Microcuenca de interés	Cuerpo Receptor	Código del Punto de Descarga	Código del Punto de control	Resolución vigente de aprobación de punto de control
Quebrada Honda	Qda. Pampa Larga	DCP-1	CP1	R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH
	Qda. Río Colorado	DCP-12		R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH
Río Azufre	Qda. Ocucomachay	DCP-8	CP10	R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH
	Qda. Amacocha	DCP-9		R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH
	Qda. Chaquicocha	DCP-10		R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH
Quebrada La Saccha	Qda. La Shacsha	DCP-11	CP11	R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH
Río San José	Qda. San José	DCPLSJ2	CP5	R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH
	Qda. San José	DCP-5		R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH
	Qda. San José	VERT-RSJ		R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH
Río Grande	Qda. Callejón	DCP-3	CP3	R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH
	Qda. Encajón	DCP-4		R.D. N° 089-2017-ANA-DGCRH
	Qda. Encajón	DCP-4B		R.D. N° 089-2017-ANA-DGCRH
	Qda. Quishuar	DCP-14	CP14	R.D. N° 098 -2017-ANA-DGCRH
Río Rejo	Qda. Shillamayo	DCP-6	CP6	R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH

Fuente: MEIA Yanacocha 2019.

En caso de los flujos máximos comprometidos en la MEIA Yanacocha y en los permisos de vertimientos de la zona este y oeste, son los que se presentan a continuación:

Tabla N° 2: Puntos de Descarga de Efluentes del Complejo Yanacocha

Punto de descarga	Coordenadas UTM (Datum WGS84, 17S)		Descripción	Resolución vigente de aprobación de vertimiento	Volumen Máx. aprobado m ³ /año	Caudal Máx. aprobado l/s
	Este (m)	Norte (m)				
DCP-1	776,341	9,229,618	Descarga hacia la quebrada Pampa Larga	R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH	2,000,000	63.4
DCP-3	771,301	9,223,059	Descarga hacia la quebrada Callejón	R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH	19,000,000	602.5
DCP-4	774,442	9,225,092	Descarga hacia la quebrada Encajón	R. D. N° 089-2017-ANA-DGCRH	1,000,000	31.71
DCP-4B	774,141	9,225,005	Descarga hacia la quebrada Encajón	R. D. N° 089-2017-ANA-DGCRH	3,000,000	95.13

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------


Punto de descarga	Coordenadas UTM (Datum WGS84, 17S)		Descripción	Resolución vigente de aprobación de vertimiento	Volumen Máx. aprobado m ³ /año	Caudal Máx. aprobado l/s
	Este (m)	Norte (m)				
DCP-5	775,976	9,224,014	Descarga hacia la quebrada San José	R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH	1,500,000	47.6
DCPLSJ2	776,332	9,224,922	Descarga hacia la quebrada San José	R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH	1,000,000	31.7
VET-RSJ	776,086	9,224,319	Descarga hacia la quebrada San José	R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH	10,000,000	317.1
DCP-6	768,875	9,227,178	Descarga en el dique Rejo	R.D. N° 196-2017-ANA-DGCRH	8,500,000	269.5
DCP-8	779,385	9,227,117	Descarga hacia la quebrada Ocucho Machay	R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH	3,500,000	111
DCP-9	780,498	9,227,803	Descarga hacia la quebrada Pachanes	R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH	2,000,000	63.4
DCP-10	778,768	9,225,435	Descarga hacia la quebrada Chaquicocha	R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH	9,000,000	285.4
DCP-11	777,409	9,224,724	Descarga hacia la quebrada La Saccha	R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH	500,000	15.9
DCP-12	778,361	9,230,836	Descarga hacia bofedal Maqui (posteriormente a la quebrada Río Colorado)	R.D. N° 171-2017-ANA-DGCRH	1,000,000	31.7
DCP-14	775,155	9,223,800	Descarga hacia la quebrada San José Sur	R.D. N° 098 -2017-ANA-DGCRH	500,000	15.9

Fuente: MEIA Yanacocha 2019.

Las estaciones de monitoreo mencionadas tienen un flujo continuo durante el año hidrológico, con variaciones propias de la estacionalidad, lo que garantiza un adecuado seguimiento de la calidad del agua superficial. De esta forma, la ubicación de los CPs y DCPs ha sido definida en base a criterios técnicos y dicha ubicación ha sido ya evaluada y aprobada por la autoridad competente a través de la PIA en julio de 2014 (R.D. N° 324-2014-MEM/DGAAM), el SYE 5, la MEIA Yanacocha 2019 y los permisos de vertimiento.

Actualmente, el SIMA del complejo Yanacocha cuenta con 6 plantas de tratamiento de agua en operación aprobadas en distintos IGA ubicadas en tres zonas operativas: La Quinua, Pampa Larga y Yanacocha Norte. Las plantas existentes y su capacidad aprobada se listan a continuación:

- Planta AWTP La Quinua (capacidad máxima 2,800 m³/h).
- Planta AWTP Yanacocha Norte (capacidad máxima 500 m³/h).
- Planta AWTP Este, ubicada en Pampa Larga (capacidad máxima 2,400 m³/h).
- Planta La Quinua EWTP presenta sistema de Osmosis Inversa (capacidad de entrada 500 m³/h).
- Planta EWTP Pampa Larga presenta sistema convencional y Osmosis Inversa (capacidad nominal de entrada 1,400 m³/h y capacidad de permeado 1,000 m³/h).
- Planta EWTP Yanacocha Norte, presenta sistema convencional y Osmosis Inversa (capacidad de entrada 1,600 m³/h y capacidad de permeado 1,200 m³/h).


	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	----------------	------------------------------------	-------------

La capacidad de tratamiento de agua de estas plantas **no va a variar** con las modificaciones al SIMA propuestas como parte de la II MEIA Yanacocha.


A continuación, se detallan los principales componentes del SIMA: sector, coordenadas y certificación ambiental.

Tabla N° 3: Instalaciones Auxiliares Aprobadas del Sistema Integrado de Manejo de Agua (SIMA)


Instalación	Componente Aprobado	Coordenadas de Ubicación		Certificación Ambiental Vigente	Estado
		Este (m)	Norte (m)		
Sistema de descarga del SIMA					
Instalaciones auxiliares	Buffer Pond Carachugo	776,706	9,229,065	R.D. N° 043-2017-SENACE/DCA	En operación
Instalaciones auxiliares	Reservorio San José 2	776,363	9,224,865	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza EWTP LQ	773,995	9,224,496	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Agua Tratada Chaquicocha 2	778,794	9,225,175	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Agua Tratada Mirador	775,572	9,228,609	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Agua Tratada Ocuchomachay 2	779,240	9,227,470	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Agua Tratada Tual	770,472	9,225,274	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Contingencia de Agua Tratada (Buffer Pond Llacanora)	775,930	9,226,920	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Contingencia de Agua Tratada La Quinua	770,482	9,226,405	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Contingencia San José	775,972	9,225,384	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de rebombeo (Quishuar)	772,686	9,223,752	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza Maqui Maqui	778,411	9,230,778	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza Muñeca	779,292	9,228,575	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza Planta AWTP La Quinua	770,669	9,226,772	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza Violeta	775,668	9,226,310	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga CEC-1	772,604	9,224,477	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga CLL-1	773,874	9,224,755	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga CQ-1	772,426	9,224,321	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga CTU2B	770,648	9,226,239	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 1	776,353	9,229,603	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 10	778,780	9,225,420	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 11	777,421	9,224,709	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación

	Water Planning	Optimización al SIMA	Agosto 2020
---	----------------	-----------------------------	-------------

Instalación	Componente Aprobado	Coordenadas de Ubicación		Certificación Ambiental Vigente	Estado
		Este (m)	Norte (m)		
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 12	778,373	9,230,821	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 14	775,167	9,223,785	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 3	771,313	9,223,044	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 4	774,454	9,225,077	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 4B	774,153	9,224,990	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 5	776,075	9,224,017	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 6	768,877	9,227,161	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 8	779,397	9,227,102	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCP 9	780,341	9,227,693	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCPLSJ2	776,344	9,224,907	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga DCPTULQ	771,285	9,226,943	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Punto de Descarga RSJ	776,098	9,224,304	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Reservorio Amacocha	779,921	9,227,781	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Reservorio Chaquicocha	778,588	9,225,257	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Reservorio La Paccha	776,977	9,224,985	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Reservorio La Sacsha	775,889	9,223,984	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Reservorio Llagamarca	773,271	9,225,021	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Reservorio Ocuchomachay	778,953	9,227,473	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Reservorio Quishuar	772,600	9,224,580	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Reservorio San José	775,565	9,224,589	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Sistema de Tratamiento del SIMA					
Instalaciones auxiliares	Dique Río Azufre	781,537	9,223,893	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Dique Río Grande	772,066	9,220,968	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Dique Río Rejo	767,958	9,227,405	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Planta AWTP El Mirador	775,616	9,228,846	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza Amalia	774,510	9,228,936	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza cristina La Quinua	768,517	9,226,050	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de eventos de Tormenta etapa XIV	778,723	9,227,222	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Lodos La Quinua	768,734	9,226,265	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación

	Water Planning	Optimización al SIMA	Agosto 2020
---	----------------	-----------------------------	-------------

Instalación	Componente Aprobado	Coordenadas de Ubicación		Certificación Ambiental Vigente	Estado
		Este (m)	Norte (m)		
Instalaciones auxiliares	Poza de Menores Eventos Carachugo	776,523	9,228,588	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Menores Eventos etapa IX-X	778,265	9,227,767	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Menores Eventos La Quinua	769,324	9,227,150	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Menores Eventos Maqui Maqui	779,597	9,228,408	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Menores Eventos Yanacocha Norte	772,403	9,228,906	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Operaciones Carachugo	776,511	9,228,494	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Operaciones etapa IX-X	778,165	9,227,862	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Operaciones etapa VII	773,532	9,227,989	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Operaciones etapa XIV	778,805	9,227,339	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Operaciones La Quinua	769,523	9,227,264	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Operaciones Maqui Maqui	779,655	9,228,582	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Operaciones Norte etapa VI	773,631	9,228,264	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Operaciones Sur etapa VI	773,583	9,228,122	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Operaciones Yanacocha Norte	772,417	9,229,056	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Sedimentación de Lodos Mirador	775,492	9,228,268	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Tormentas Carachugo	776,504	9,228,781	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Tormentas etapa I La Quinua	769,241	9,226,952	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Tormentas etapa IV La Quinua	768,283	9,226,644	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza de Tormentas Yanacocha Norte	772,228	9,228,853	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza Margot	774,890	9,227,924	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza Sedimentadora S-15	771,147	9,224,257	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza Sedimentadora S-27	771,889	9,221,762	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Poza Sedimentadora S-3	774,478	9,225,071	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Raw Water Pond	772,400	9,228,568	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Raw Water Pond	779,564	9,228,084	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Sedimentador central	770,682	9,225,596	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín 01	770,809	9,228,035	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín 7 MQMQ	779,298	9,229,500	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	----------------	------------------------------------	-------------

Instalación	Componente Aprobado	Coordenadas de Ubicación		Certificación Ambiental Vigente	Estado
		Este (m)	Norte (m)		
Instalaciones auxiliares	Serpentín 8 MQMQ	779,360	9,229,095	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín Aguas Ácidas Encajón	775,703	9,225,928	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín Aguas Ácidas Encajón 2	775,573	9,226,017	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín Cerro Negro	767,274	9,223,291	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín Cerro Negro	767,223	9,223,324	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín II	770,823	9,226,764	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín KM 42	772,157	9,229,406	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín La Vieja	770,899	9,228,548	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín LQ 1	768,703	9,227,141	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín Pampa Larga	776,284	9,229,703	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Serpentín Yanacocha Norte	772,982	9,230,205	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación
Instalaciones auxiliares	Surge Pond	776,275	9,227,720	R.D. N° 361-2016-MEM/DGAAM	En operación


Fuente: MEIA Yanacocha 2019.

II Justificación de la Optimización del Sistema Integrado de Manejo de Aguas

Las siguientes mejoras han sido propuestas para optimizar el SIMA, con el objetivo de mejorar controles operativos que aseguren el cumplimiento de compromisos ambientales de descarga de agua (construcción de la Poza DCP1, Sistema de regulación Poza Pre San José y regulación de descarga para DCP6) y mejorar el manejo operativo y capacidad de almacenamiento ante eventos extremos de precipitación (construcción de la poza La Quinoa - SWP2 y el sistema de bombeo a Gold Mill).

La implementación de estas mejoras en el SIMA se dará teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las optimizaciones internas al SIMA no van a modificar la ubicación de los puntos de vertimiento y control que se tienen aprobados en la MEIA Yanacocha, en marzo 2019.
- No se modificarán los volúmenes de vertimiento mínimos aprobados ni se generará ningún compromiso de tratamiento y descarga adicional a lo aprobado en la MEIA Yanacocha y resolución de vertimientos aprobados por la ANA, también se mantienen las capacidades de tratamiento de las plantas ya aprobadas.
- No se modifican los compromisos ambientales ni sociales.
- Las modificaciones al SIMA se realizarán principalmente sobre áreas ya intervenidas y a nivel superficial (en caso de las pozas), los trabajos de excavación son de escasa profundidad por lo que no habrá interacción con la napa freática.

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

III Componentes de optimización del SIMA

Antecedentes del SIMA

Con respecto al SIMA, se declaró por primera vez en la III MEIA del Proyecto Suplementario Yanacocha Oeste (SYO), aprobado mediante la R.D N° 586-2014-MEM/DGAAM expedida por el MEM en el año 2014, y en la IV MEIA del Proyecto Suplementario Yanacocha Este (SYE), aprobado mediante la R.D. N°413-2014-MEM/DAAM expedida por el MEM en el año 2014. Posteriormente fue declarada como parte de la V MEIA del Proyecto Suplementario Yanacocha Este (SYE), aprobado mediante la R.D N° 361-2016 MEM/DGAAM expedida por el MEM en el año 2016.

Actualmente, el SIMA ha sido presentado y aprobado como parte de la MEIA Yanacocha, la cual unifico los tres sectores operativos de Cerro Negro, Yanacocha Oeste y Este en un solo instrumento de gestión ambiental, aprobada mediante R.D. N° 00049-2019-SENACE-PE expedida por SENACE en el año 2019.

A continuación, se presenta la Tabla N° 4 en donde se detalla los IGA que aprueban el SIMA.

Tabla N° 4: IGA que aprueban el Sistema Integral de Manejo de Aguas (SIMA)


Instrumento de Gestión Ambiental que lo Aprueba	Número de Resolución de Aprobación	Vigencia	Estado
III MEIA del Proyecto Suplementario Yanacocha Oeste (SYO)	RD N° 586-2014-MEM/DGAAM 04/09/2014	Vida útil: 2021	En operación – Por Ampliación
IV MEIA del Proyecto Suplementario Yanacocha Este (SYE)	RD. N°413-2014-MEM/DAAM 12/08/2014	Vida útil: 2021	En operación – Por Incremente de Capacidad
V MEIA del Proyecto Suplementario Yanacocha Este (SYE)	RD. N° 361-2016-MEM/DGAAM 16/12/16	Vida útil: 2027	En operación – Por Incremente de Capacidad
MEIA Yanacocha	RD N° 00049-2019-SENACE-PE/DEAR 07/03/2019	Vida útil: 2040	Aprobado

Fuente: MEIA Yanacocha 2019.

La filosofía del SIMA se basa en el manejo del agua de contacto y no contacto en forma independiente, en cumplimiento a la política expresada en la declaración de compromiso de Minera Yanacocha, que manifiesta lo siguiente: “Proteger la cantidad y calidad de agua y trabajar en oportunidades para mejorar la gestión del agua con el enfoque de cuenca, en cooperación con las autoridades y otros grupos de interés”.

a. Sistema de bombeo de agua tratada de poza EWTP LQ a Gold Mill

El manejo del agua en nuestras operaciones se realiza de modo integral a través de un sistema de gestión y operación denominado SIMA. Toda el agua que capta la operación: aguas de excesos sobre las pilas de lixiviación, escorrentías de agua de contacto y agua de nuestros derechos de uso de agua, van a nuestras plantas de tratamiento de agua previo a su uso o descarga al medio ambiente; en este sentido, la planta Gold Mill usa agua tratada para las etapas de molienda, preparación de reactivos, etc.

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

Situación actual y aprobada

La poza EWTP LQ tiene un área de aproximadamente 1.5 ha. Las elevaciones superficiales existentes del terreno dentro del área de la poza varían desde una elevación de 3,580 metros sobre el nivel del mar (msnm) hasta 3,589.4 msnm. La poza se construyó excavando el terreno existente, el fondo de la poza que tiene una elevación de 3,581 msnm.

Tiene un revestimiento de geomembrana doble con geonet intermedio sobre la base de la poza. La poza tiene un volumen de 50,000 m³ y además tiene 0.5 m de "freeboard". Cuenta con un sumidero para la recolección fugas a través de la geomembrana primaria.

La poza almacena agua tratada de la planta EWTP La Quinua a razón de 308 m³/hora (2.7 Mm³/año). El agua almacenada en la poza EWTP LQ es derivada a la poza de contingencia La Quinua por gravedad. El detalle de la poza EWTP LQ se muestra en las Figuras N° 3 y 4.

Actualmente la planta Gold Mill utiliza el agua que proviene de la planta AWTP La Quinua (tubería en amarillo en la Figura N° 2) en base a sus IGA aprobados, la cual cumple con los LMP para efluentes minero-metalúrgicos, el flujo de ingreso es de 250 m³/h. Además, la planta AWTP La Quinua también abastece a la poza de contingencia la Quinua, para posteriormente descargar en el punto de vertimiento autorizado (DCP6).

Situación propuesta

El Gold Mill es una planta que forma parte del circuito de lixiviación donde se generan aguas a tratarse en las plantas de agua de excesos EWTP. Actualmente el Gold Mill utiliza como un insumo del proceso agua tratada de la AWTP La Quinua, esta agua tratada contiene carbonatos producto del tratamiento en AWTP.

El cambio propuesto y la mejora operativa consiste en sustituir el agua que se usa en el Gold Mill por agua tratada en EWTP que provendrá de la poza EWTP LQ que tiene baja dureza por ser el resultado del permeado de osmosis Reversa y por tanto no daña los equipos. Este cambio significa un mejor control operativo del sistema o circuito de tratamiento de agua en las plantas EWTP (del cual forma parte el Gold Mill) porque reduce la frecuencia de mantenimientos de los equipos y parada de planta. Para ello se requiere instalar un sistema de bombeo para que la Planta Gold Mill use agua de EWTP en reemplazo del agua proveniente de la AWTP, el sistema de bombeo tendrá una capacidad de 250 m³/h desde la poza EWTP LQ hacia la planta Gold Mill.

Se debe tener en consideración que las aguas de ambas plantas AWTP y EWTP cumple con los LMP y que la presente modificación no contempla el incremento del uso de agua para el proceso.

El sistema de bombeo y la nueva tubería se construirá en áreas ya intervenidas (tubería en azul en la Figura N° 2). El alineamiento de la nueva tubería no afectará al canal TUAL (línea marrón en la Figura N° 2) ya que se ubicará a 20 metros de distancia y el cruce sobre el canal se realizará a 6 metros por encima según se muestra en el detalle planta y elevación de la Figura N° 3. Durante la instalación de la tubería se colocarán silt fences entre esta y el canal como medida de manejo ambiental. Previo a la autorización de inicio de los trabajos en campo, el área de responsabilidad social de la empresa realizará una socialización con el comité de usuarios del canal Tual.

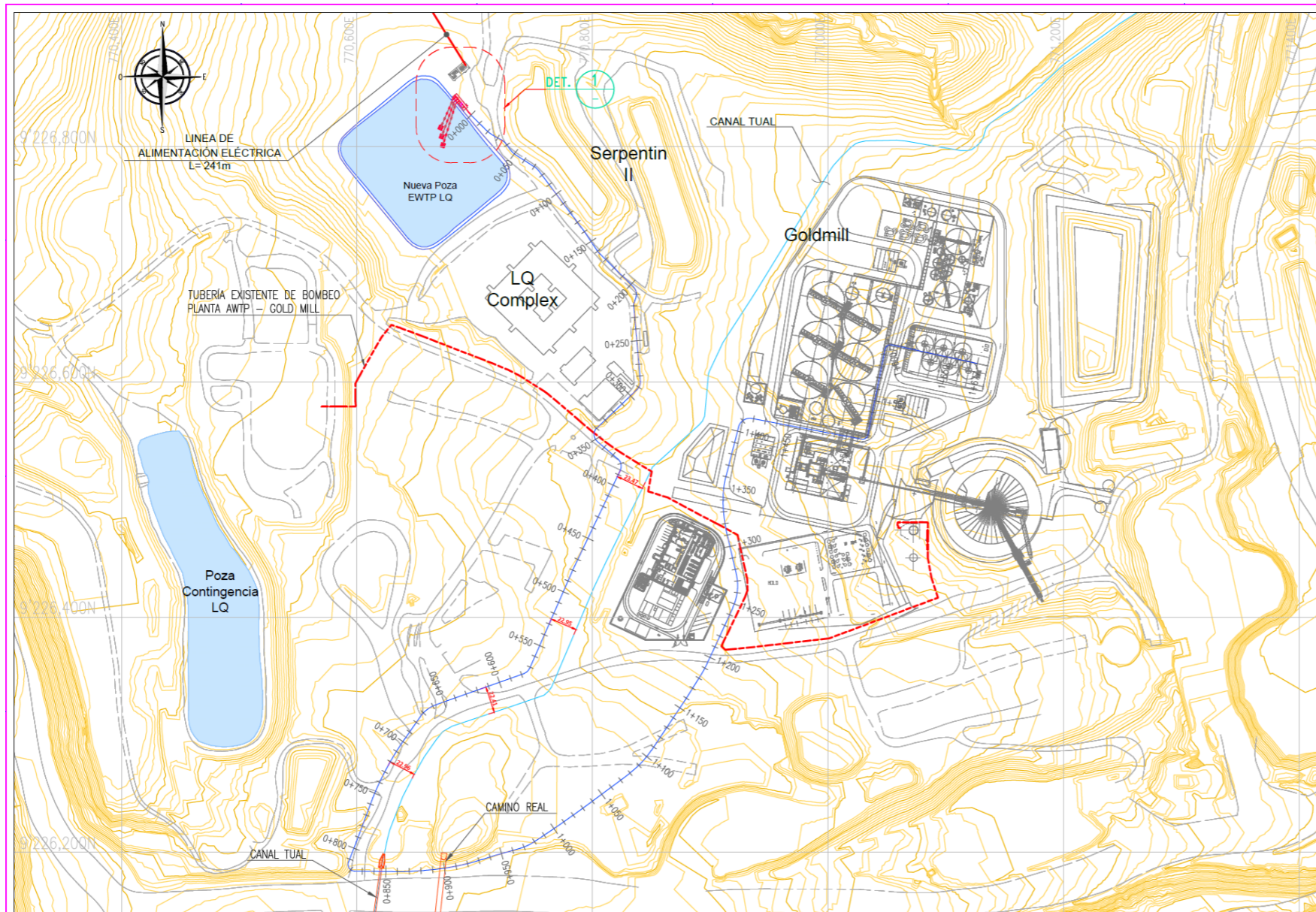
Yanacocha	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
------------------	----------------	------------------------------------	-------------

Se debe precisar que la tubería de bombeo actual (línea en amarillo Figura N° 2) se mantendrá como contingencia de abastecimiento de agua al Gold Mill ante mantenimiento de la poza EWTP LQ y del sistema de bombeo propuesto.

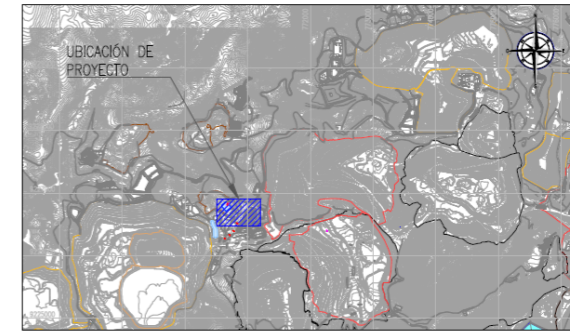
Figura N° 2: Sistema de bombeo de agua tratada poza EWTP LQ a Gold Mill



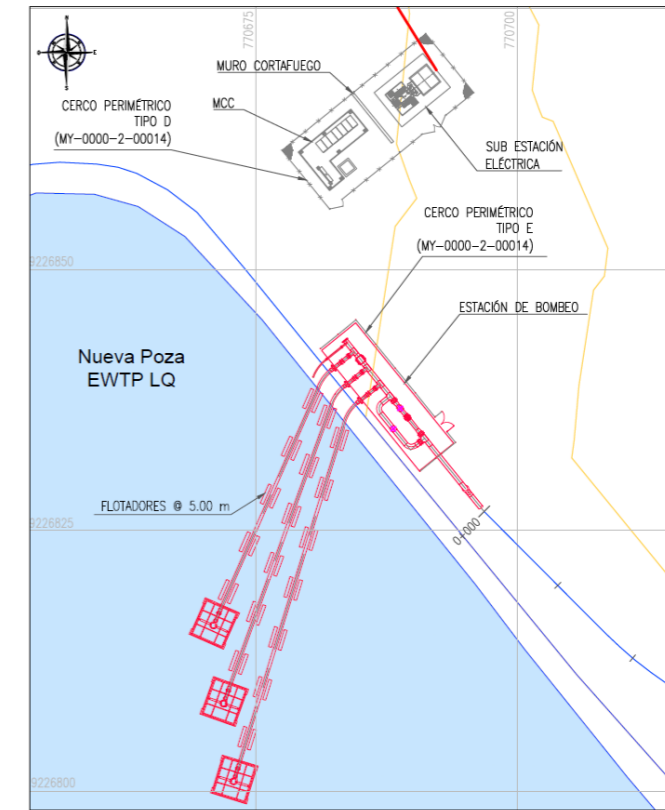
FIGURA N° 3



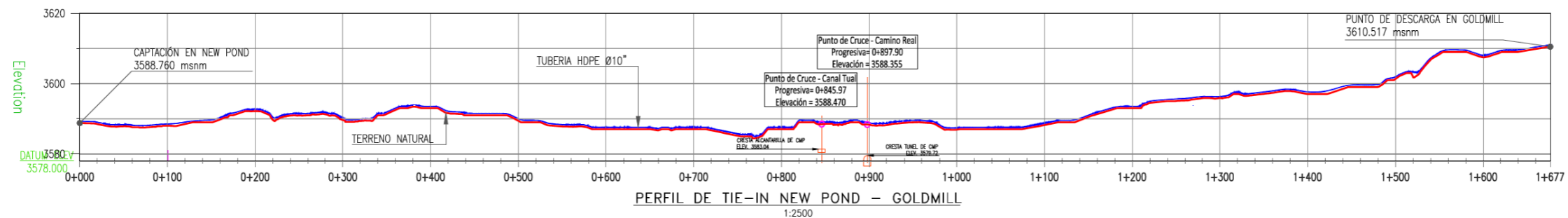
PLANTA DE TIE-IN NUEVA POZA LQ – GOLD MILL
Esc. 1:2,000



PLANO CLAVE
Esc. 1:50000



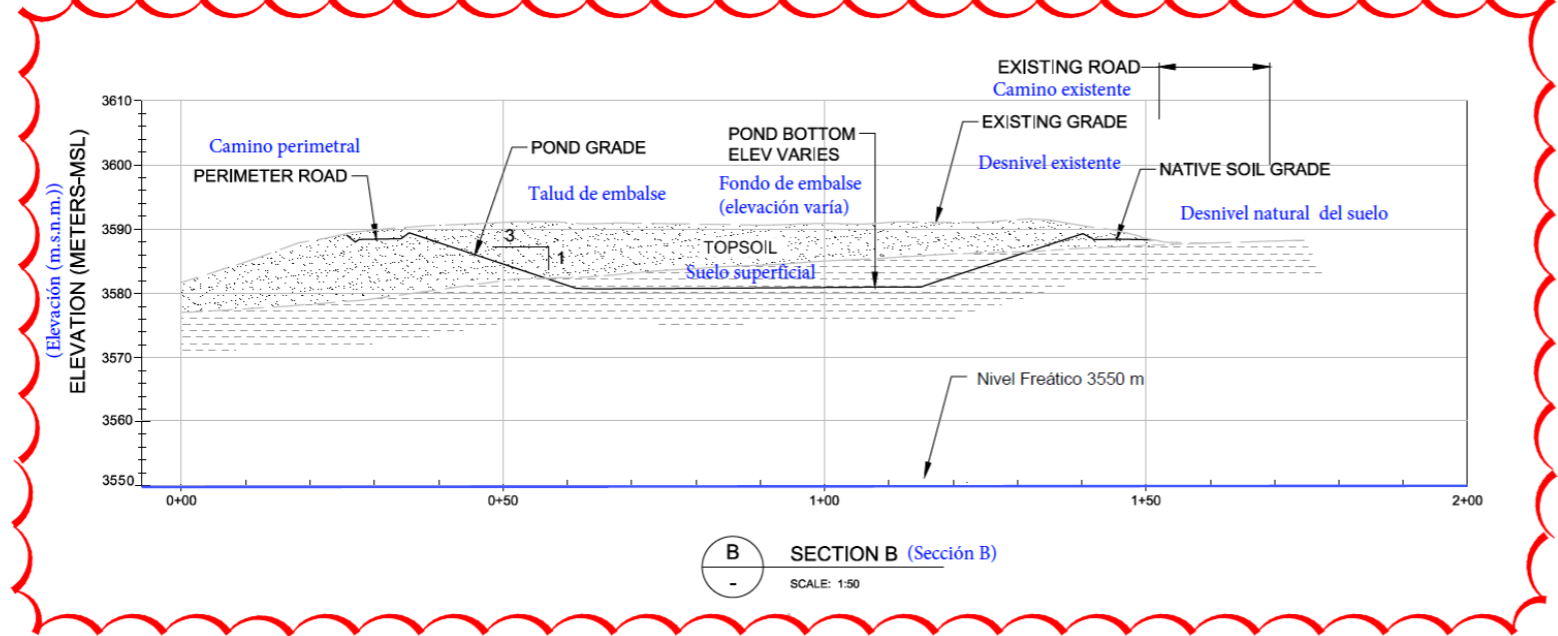
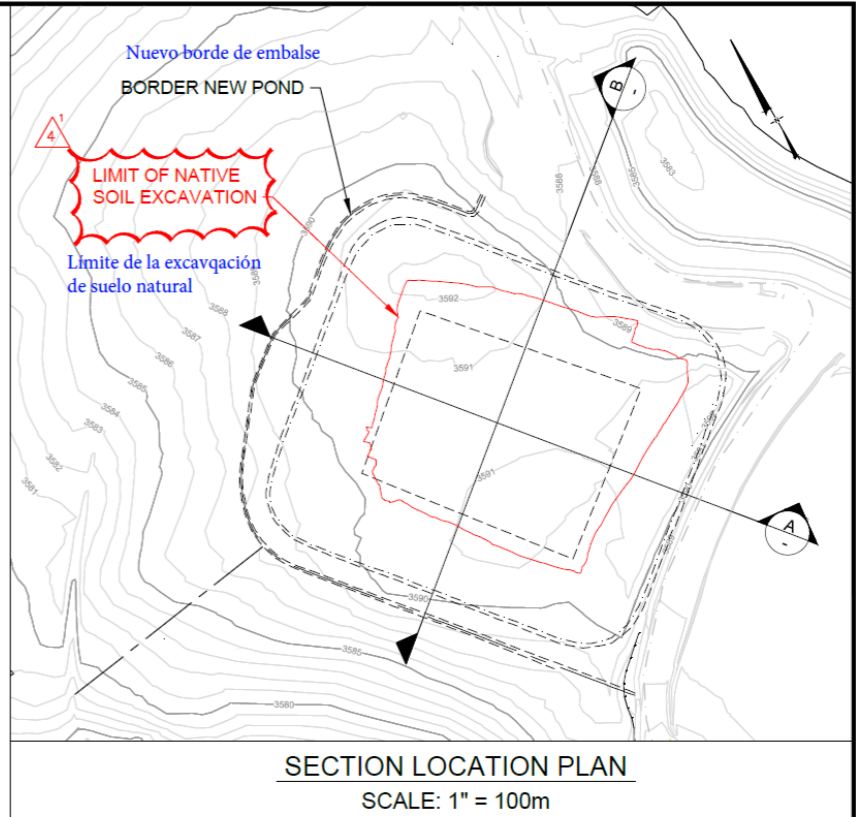
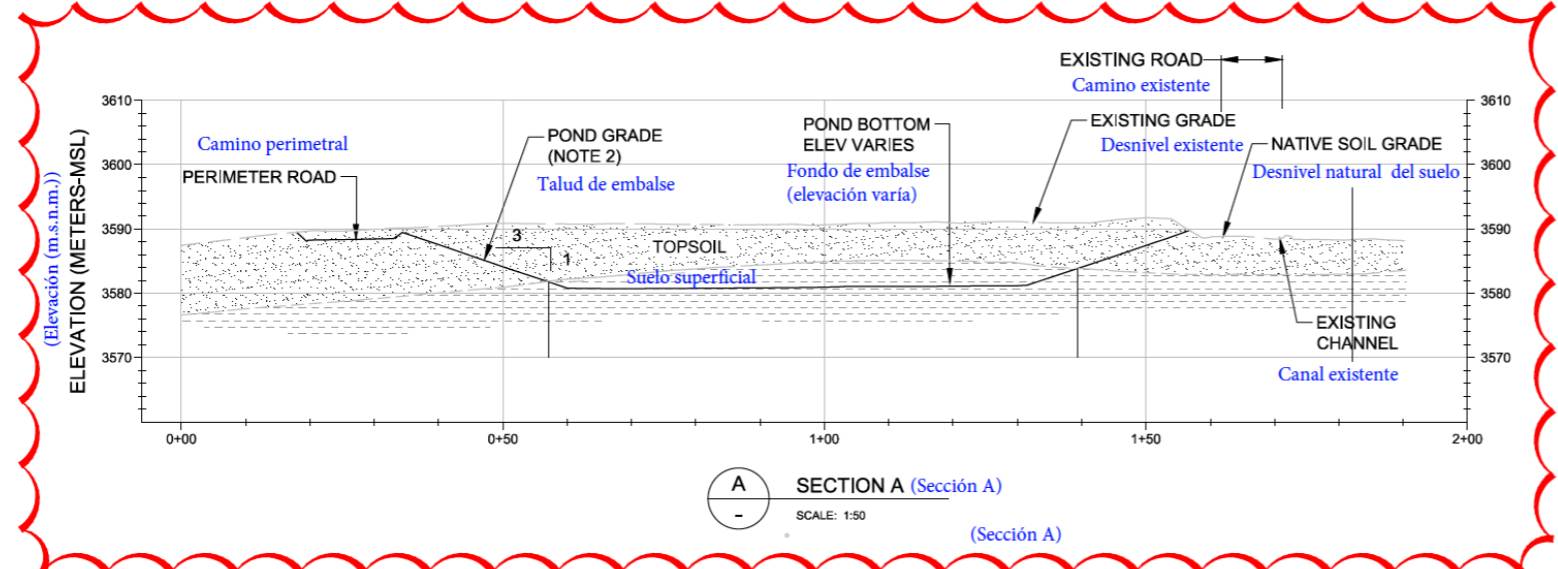
DETALLE 1
PLANTA ESTACIÓN DE BOMBEO
Esc. 1:300



PERFIL DE TIE-IN NEW POND – GOLDMILL
1:2500

PLANO No.	PLANOS DE REFERENCIA	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIS.	REV.	APROB.	APROB.	CONFIDENCIALIDAD & RESPONSABILIDAD LEGAL	---		---	
		0	26/03/19	EMITIDO PARA PERMISOS	E.C.	G.M.	L.R.	---	Yanacocha PROYECTOS DE CAPITAL SOSTENIBLE	DISEÑADO:	ERIK CIEZA	FECHA:	26/03/19
								REVISADO:		GERARDO MERINO	26/03/19	PLANO DE ARREGLO GENERAL SISTEMA DE BOMBEO NEW POND – GOLD MILL ALTERNATIVA 2	
								APROB. 1:		LUIS RUIZ	---		
								APROB. 2:		---	---	SEÑA INDICADA	NÚMERO DE PLANO

FIGURA 4




VOLUMEN DE CORTE TOPSOIL : (NOTE 1)	76,046.93 m ³
VOLUMEN DE CORTE TOPSOIL TRENCH PIPE (NOTE 1)	13,982.20 m ³
VOLUMEN CORTE NATIVE SOIL: (NOTE 1)	16,438.74 m ³

- NOTAS:** △¹ : PROCESO CONSTRUCTIVO
- NOTES:**
- VOLUMEN OF TOPSOIL, TRENCH PIPE DISCHARGE AND NATIVE SOIL REMOVAL ARE REAL
1. Volumen de suelo superficial, descarga de tubería de trinchera y remoción del suelo natural son reales.
 - GRADES SHOWN ARE FINAL GRADES. CONTRACTOR SHALL TAKE INTO CONSIDERATION OVER-EXCAVATION OF SIDESLOPES AND FLOOR TO INSTALL STRUCTURAL FILL.
2. Los desniveles mostrados son el producto final. Tener en cuenta la etapa de excavación de taludes y fondo para la instalación del relleno estructural.



YANACOCHOA WATER TREATMENT PROJECT - DE AFE N°

<table border="1"> <tr> <th>TYPE OF ISSUE</th> <th>DATE</th> <th>DESIGN</th> <th>CHECK</th> <th>DISCIPLINE LEADER</th> <th>ENGINEERING MANAGER</th> <th>PROJECT MANAGER</th> <th>ITEM</th> <th>DRAWING N°</th> <th>REFERENCE DRAWING</th> </tr> <tr> <td>4</td> <td>MAR 2016</td> <td>E.Q.</td> <td>PG</td> <td>HN</td> <td>HN</td> <td>VS</td> <td>LB</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>JUNE 2015</td> <td>JOC</td> <td>JMP</td> <td>RDE</td> <td>RDE</td> <td>RDE</td> <td>RDE</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>MAY 2015</td> <td>JOC</td> <td>JMP</td> <td>RDE</td> <td>RDE</td> <td>RDE</td> <td>RDE</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										TYPE OF ISSUE	DATE	DESIGN	CHECK	DISCIPLINE LEADER	ENGINEERING MANAGER	PROJECT MANAGER	ITEM	DRAWING N°	REFERENCE DRAWING	4	MAR 2016	E.Q.	PG	HN	HN	VS	LB			3										2	JUNE 2015	JOC	JMP	RDE	RDE	RDE	RDE			1	MAY 2015	JOC	JMP	RDE	RDE	RDE	RDE			<table border="1"> <tr> <th>POSITION</th> <th>NAME</th> <th>SIGNATURE</th> <th>DATE</th> </tr> <tr> <td>PROJECT MANAGER</td> <td>J. PADGETT</td> <td></td> <td>MAY 2015</td> </tr> <tr> <td>ENGINEERING MANAGER</td> <td>J. PADGETT</td> <td></td> <td>MAY 2015</td> </tr> <tr> <td>DISCIPLINE LEADER</td> <td>D. ESPINOZA</td> <td></td> <td>MAY 2015</td> </tr> <tr> <td>CHECK</td> <td>D. ESPINOZA</td> <td></td> <td>MAY 2015</td> </tr> <tr> <td>DESIGN</td> <td>J. PADGETT</td> <td></td> <td>MAY 2015</td> </tr> <tr> <td>DRAWING</td> <td>J. O'CONNOR</td> <td></td> <td>MAY 2015</td> </tr> </table>				POSITION	NAME	SIGNATURE	DATE	PROJECT MANAGER	J. PADGETT		MAY 2015	ENGINEERING MANAGER	J. PADGETT		MAY 2015	DISCIPLINE LEADER	D. ESPINOZA		MAY 2015	CHECK	D. ESPINOZA		MAY 2015	DESIGN	J. PADGETT		MAY 2015	DRAWING	J. O'CONNOR		MAY 2015	<p>Geosyntec consultants</p> <p>10229 OLD COLUMBIA RD. SUITE A COLUMBIA, MARYLAND 21046 USA PHONE: 410.381.4333</p>		<p>Yanacochoa</p>		<p>N° AMEC: GEO-3430-0-21-1005_4</p> <p>APPROVED: _____ CLIENT: _____ DATE: _____</p>		<p>POZA EWTP LQ SECIÓN TRANSVERSAL I</p>	
TYPE OF ISSUE	DATE	DESIGN	CHECK	DISCIPLINE LEADER	ENGINEERING MANAGER	PROJECT MANAGER	ITEM	DRAWING N°	REFERENCE DRAWING																																																																																										
4	MAR 2016	E.Q.	PG	HN	HN	VS	LB																																																																																												
3																																																																																																			
2	JUNE 2015	JOC	JMP	RDE	RDE	RDE	RDE																																																																																												
1	MAY 2015	JOC	JMP	RDE	RDE	RDE	RDE																																																																																												
POSITION	NAME	SIGNATURE	DATE																																																																																																
PROJECT MANAGER	J. PADGETT		MAY 2015																																																																																																
ENGINEERING MANAGER	J. PADGETT		MAY 2015																																																																																																
DISCIPLINE LEADER	D. ESPINOZA		MAY 2015																																																																																																
CHECK	D. ESPINOZA		MAY 2015																																																																																																
DESIGN	J. PADGETT		MAY 2015																																																																																																
DRAWING	J. O'CONNOR		MAY 2015																																																																																																
<table border="1"> <tr> <th>REV.</th> <th>TC</th> <th>DESCRIPTION</th> <th>DATE</th> <th>DRAWING</th> <th>DESIGN</th> <th>CHECK</th> <th>DISCIPLINE LEADER</th> <th>ENGINEERING MANAGER</th> <th>PROJECT MANAGER</th> <th>ITEM</th> <th>DRAWING N°</th> <th>REFERENCE DRAWING</th> <th>APPROVAL - ENGINEERING</th> <th>DRAWING</th> <th>APPROVED</th> <th>SIGNATURE</th> <th>DATE</th> <th>AMEC PROJECT N°</th> <th>SCALE:</th> <th>DRAWING N°</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1:50</td> <td>GEO-3430-0-21-1005</td> </tr> </table>										REV.	TC	DESCRIPTION	DATE	DRAWING	DESIGN	CHECK	DISCIPLINE LEADER	ENGINEERING MANAGER	PROJECT MANAGER	ITEM	DRAWING N°	REFERENCE DRAWING	APPROVAL - ENGINEERING	DRAWING	APPROVED	SIGNATURE	DATE	AMEC PROJECT N°	SCALE:	DRAWING N°																				1:50	GEO-3430-0-21-1005	<p>SCALE: 1:50</p>		<p>DRAWING N° GEO-3430-0-21-1005</p>																																													
REV.	TC	DESCRIPTION	DATE	DRAWING	DESIGN	CHECK	DISCIPLINE LEADER	ENGINEERING MANAGER	PROJECT MANAGER	ITEM	DRAWING N°	REFERENCE DRAWING	APPROVAL - ENGINEERING	DRAWING	APPROVED	SIGNATURE	DATE	AMEC PROJECT N°	SCALE:	DRAWING N°																																																																															
																			1:50	GEO-3430-0-21-1005																																																																															

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

b. Sistema de Bombeo de agua tratada de poza de Contingencia La Quinua

Situación actual y aprobada

La poza de Contingencia La Quinua se encuentra ubicada al oeste de la planta AWTP La Quinua. La capacidad de la poza es de 437,000.00 m³, tiene una sección de forma trapezoidal y ha sido diseñada con taludes interiores de 2.5H:1V y ocupa un área de 1.2 ha. La plataforma base donde se ubica la poza tiene una elevación de 3560 msnm, cuneta con bombas y tuberías para la impulsión del agua tratada (ver Figuras N° 6 y 7).

La descarga actual de agua tratada desde la poza de contingencia de La Quinua hacia la tubería del punto de descarga DCP 6 se realiza por gravedad, mediante un rebose instalado en dicha poza, lo que conduce a una descarga sin control operativo que en muchos casos se descarga flujos mayores a los comprometidos por mitigación ambiental.

Situación propuesta

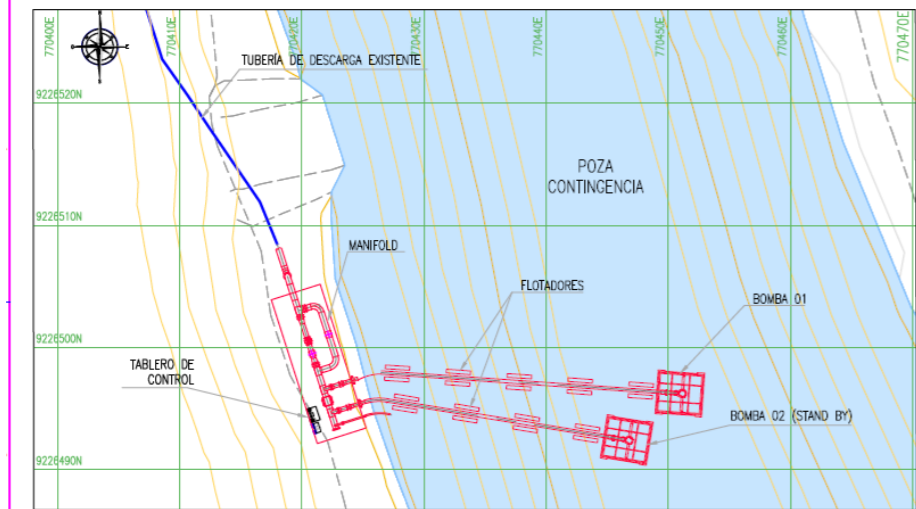
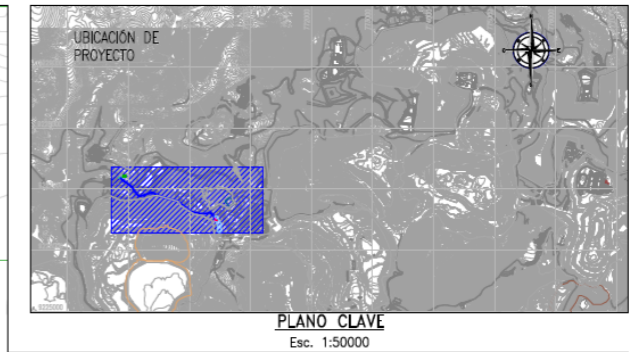
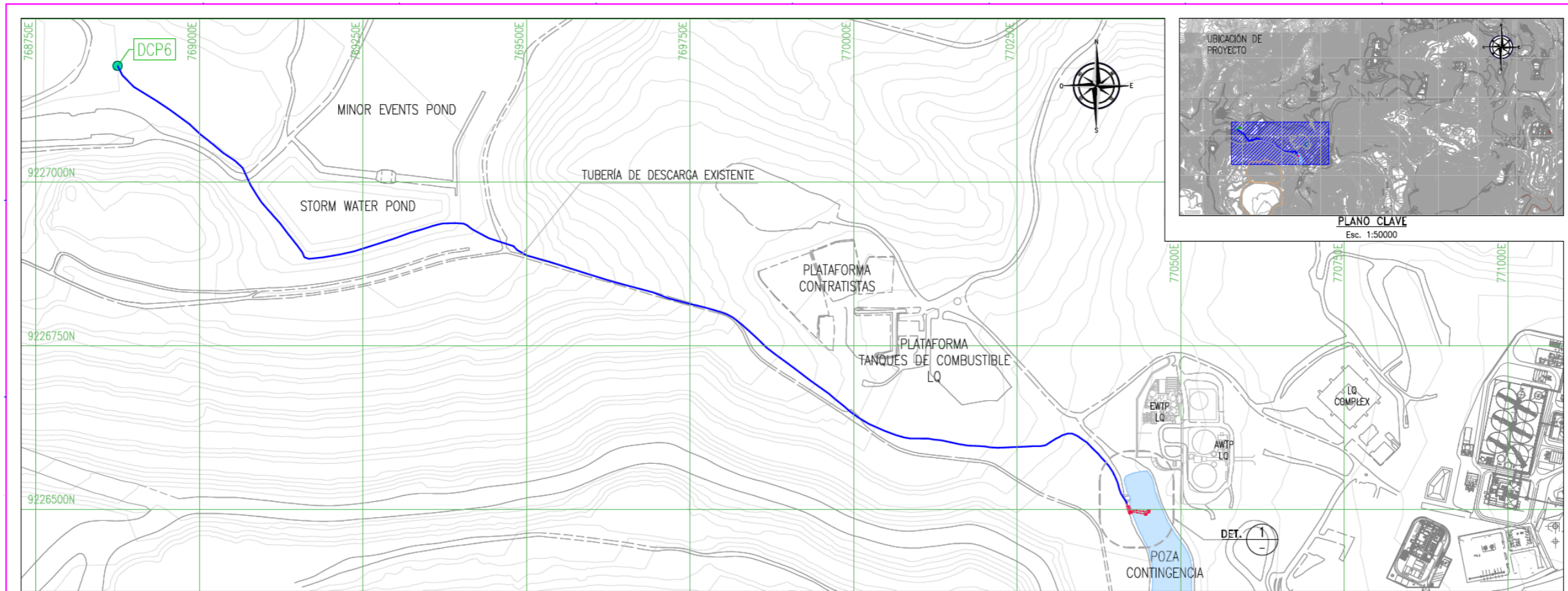
La mejora operativa en el SIMA consiste en la instalación de un sistema de bombeo con capacidad de 200 m³/h con el objetivo de regular el flujo y evitar realizar descargas mayores a lo requerido en el DCP6, lo que significará un mejor manejo operativo.

El sistema de bombeo se construirá en áreas ya intervenidas.

Figura N° 5: Sistema de Bombeo de agua tratada de poza de Contingencia La Quinua

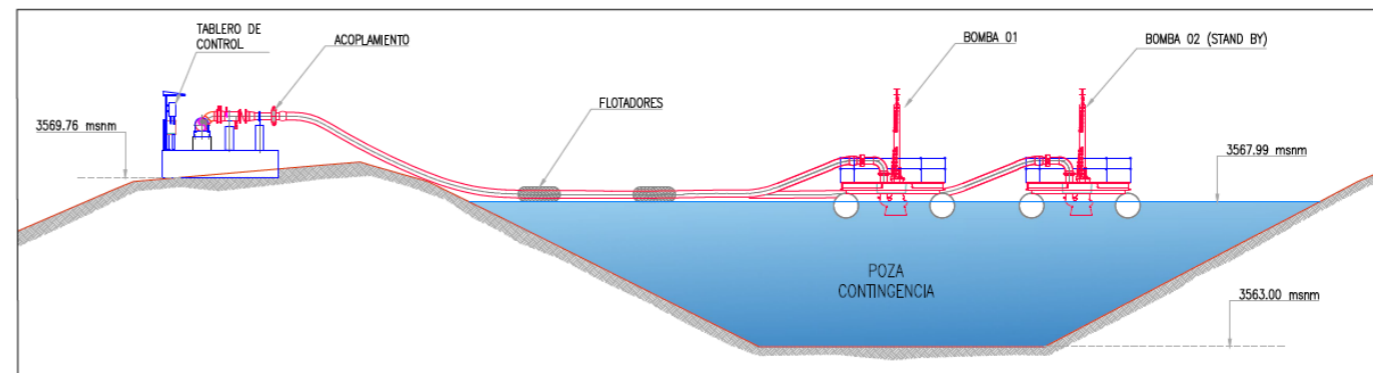


FIGURA N° 6




DETALLE 1
PLANTA DE INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA SUMINISTRO A DCP 6
 Esc. 1:200

PLANTA UBICACIÓN DCP 6 – POZA CONTINGENCIA
 Esc. 1:1250




CROQUIS INSTALACIÓN DE BOMBAS EN POZA CONTINGENCIA
 Esc. S.E.

PLANO. No.	PLANOS DE REFERENCIA	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIS.	REV.	APROB. 1	APROB. 2	CONFIDENCIALIDAD & RESPONSABILIDAD LEGAL	NOMBRE	FECHA	ESCALA	NÚMERO DE PLANO	REV.	
									CONFIDENCIALIDAD & RESPONSABILIDAD LEGAL ESTE PLANO Y LA INFORMACIÓN CONTENIDA SON PROPIEDAD DE MINERA YANACOCHA S.R.L. (MYSRL). SU USO SIN PREVIA AUTORIZACIÓN ESTA PROHIBIDA. CUALQUIER ADAPTACIÓN O MODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN O DEL PLANO SIEMPRE A SU RIESGO Y SIN NINGUNA OBLIGACIÓN O RESPONSABILIDAD LEGAL POR MYSRL.						
								DISEÑADO:							
								REVISADO:							
								APROB. 1:							
								APROB. 2:							

PROYECTOS DE CAPITAL SOSTENIBLE

PLANO DE ARREGLO GENERAL SISTEMA DE BOMBEO DCP 6

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

c. Mejoras propuestas en el sistema de regulación de descargas

Situación actual y aprobada

La poza Pre San José se ubica al noreste del reservorio San José a 0.5 km de distancia, tiene un área aproximada de 8.9 Ha, y está revestida con geomembrana los taludes de sus paredes son de 2.5H: 1V, siendo la cota de fondo de la poza de 4,035 msnm (ver Figuras N° 9 y 10).

La poza Pre San José fue construida en el año 2011 como contingencia cuando se tenga que realizar mantenimientos preventivos al reservorio San José, tiene una capacidad de 100,000.00 m³ y puede recibir el agua tratada desde la poza buffer pond Carachugo y la poza Llacanora.

Actualmente, tiene un sistema de bombeo instalado como contingencia hacia el DCP 11 y DCP10, no existe ingreso ni salida de agua de la poza Pre San José.

Para cumplir nuestros compromisos ambientales declarados en nuestros IGA de mitigación al flujo base en los cuerpos de agua de la sub cuenca del río Chonta actualmente las plantas EWTP Carachugo y EWTP Yanacocha Norte envían sus aguas hacia la poza Buffer Pond Carachugo y de allí hacia los puntos de vertimiento: DCP8, DCP9 y DCP10; de igual manera desde la planta AWTP Este se envía agua tratada hacia la poza Llacanora que también envía flujo de agua tratada a los puntos de vertimiento: DCP8, DCP9 y DCP10.

El punto de descarga DCP11 se abastece del reservorio San José el cual se llena con agua proveniente del buffer pond Carachugo y buffer pond Llacanora.


Estas 04 descargas se ubican en la sub cuenca del río Chonta y todas cumplen los LMPs para actividades minero metalúrgicas, sin embargo, a nivel de concentración de parámetros tienen pequeñas variaciones ya que la relación en cantidad de agua desde la poza buffer pond Carachugo y poza buffer pond Llacanora varía por que se realiza mediante manejo de válvulas y se distribuye según el siguiente detalle:

- El agua tratada en el punto de vertimiento DCP8 proviene tanto de la poza Buffer Pond Carachugo como de la poza Buffer Pond Llacanora las que se homogenizan en una poza previa al DCP8 llamada poza Ocuchomachay.
- El agua tratada en el punto de vertimiento DCP9 proviene tanto de la poza Buffer Pond Carachugo como de la poza Buffer Pond Llacanora las que se homogenizan en una poza previa al DCP9 llamada poza Arnacocha
- El agua tratada en el punto de vertimiento DCP10 proviene tanto de la poza Buffer Pond Carachugo como de la poza Llacanora las que se homogenizan en una poza previa al DCP10 llamada poza Chaquicocha.

Esto se puede apreciar en la Figura N° 11, *Sistema Integral de Manejo de Agua (SIMA) – condición aprobada*.

Situación propuesta

La mejora al SIMA es abastecer a estos cuatro puntos de descarga: DCP8, DCP9, DCP10 y DCP11 desde un solo punto el cual será la poza Pre San José, esto permitirá realizar una homogenización de la calidad de las aguas tratadas que van a los puntos de vertimiento

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

ubicados en la subcuenca del río Chonta manteniendo los mismos volúmenes de descarga.

La poza Pre San José será abastecida desde la poza buffer Carachugo y la poza Llacanora tal como se muestra en la Figura N° 8, *Sistema de regulación de descargas propuesto*. Esta modificación está incluida en la MEIA Yanacocha aprobado en marzo 2019.

El sistema actual alimenta las pozas de contingencia (una por cada DCP: La Paccha, Ocucomachay, Arnacocha y Chaquicocha), de estas pozas se cuenta con tuberías hasta el punto de descarga, el cambio que considera este proyecto es el diámetro y trazo de las tuberías que alimentan a las pozas de contingencia. Las tuberías de descarga hacia los DCPs aprobados no sufrirán variación alguna.

Las pozas de contingencia sirven, como su nombre lo indica para tener una contingencia en caso nuestros sistemas de bombeo entren en mantenimiento, y tienen una capacidad para abastecer los DCPs hasta que culminen las operaciones de mantenimiento, por ello estas pozas se mantienen normalmente en su capacidad máxima.

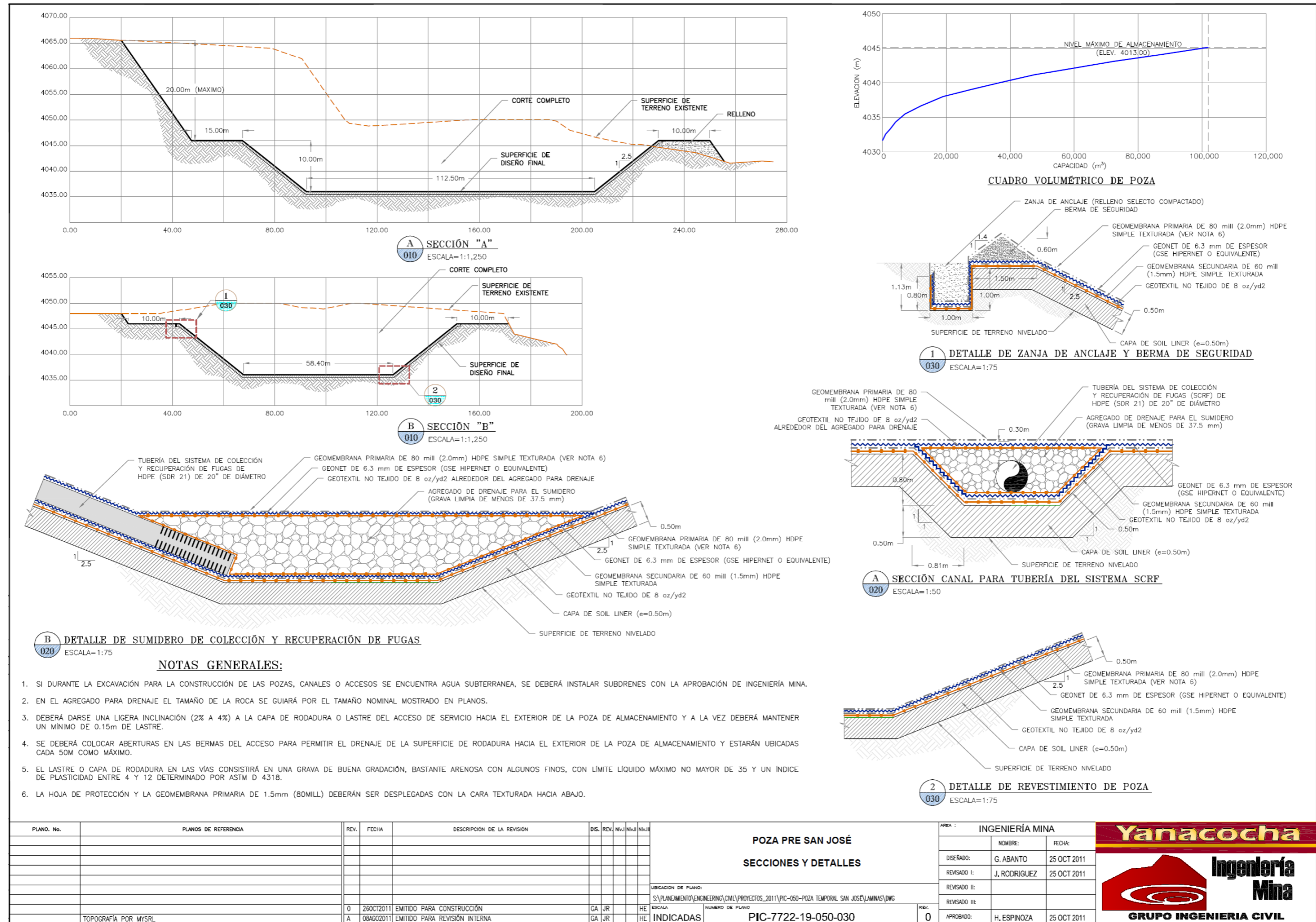
Es necesario aclarar que esta modificación NO afectará en lo absoluto el abastecimiento del Reservoirio San José ya que en ningún momento el agua que se descarga actualmente en los puntos: DCP8, DCP9 y DCP10, ingresa al reservorio, sino que van directamente a ellos desde las pozas buffer pond Carachugo y Llacanora y respecto al DCP11 ya no se abastecerá del reservorio San José sino de la poza Pre San José; el objetivo como ya se indicó es la homogenización de la calidad del agua a descargar en la subcuenca del Chonta. Esto se puede apreciar en la Figura N° 12, *Sistema Integral de Manejo de Agua (SIMA) – condición propuesta*.

Yanacocha	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
------------------	----------------	------------------------------------	-------------

Figura N° 8: Sistema de regulación de descargas propuesto



Respecto al abastecimiento del Reservorio San José, este se mantendrá operando de la misma manera y con los mismos volúmenes actuales ya que el agua que abastecerá la poza Pre San José (proveniente de la poza buffer pond de Carachugo y de la poza Llacanora) no ingresaba al Reservorio San José, sino que abastecían directamente a los puntos de vertimiento: DCP8, DCP9, y DCP10.



PLANO No.	PLANOS DE REFERENCIA	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN	DIS.	REV.	NIV.	NIV.	INDICADAS
		0	26OCT2011	EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN	GA	JR	HE		
		A	08AGO2011	EMITIDO PARA REVISIÓN INTERNA	GA	JR	HE		

POZA PRE SAN JOSÉ		SECCIONES Y DETALLES	
UBICACION DE PLANO: S:\PLANEAMIENTO\ENGINEERING\CML\PROYECTOS_2011\PIC-050-POZA TEMPORAL SAN JOSÉ\AMINAS.DWG			
ESCALA		NUMERO DE PLANO	
INDICADAS		PIC-7722-19-050-030	

INGENIERÍA MINA	
NOMBRE:	FECHA:
DISEÑADO: G. ABANTO	25 OCT 2011
REVISADO I: J. RODRIGUEZ	25 OCT 2011
REVISADO II:	
REVISADO III:	
APROBADO: H. ESPINOZA	25 OCT 2011



Figura N° 11: Sistema Integral de Manejo de Agua (SIMA) – condición aprobada

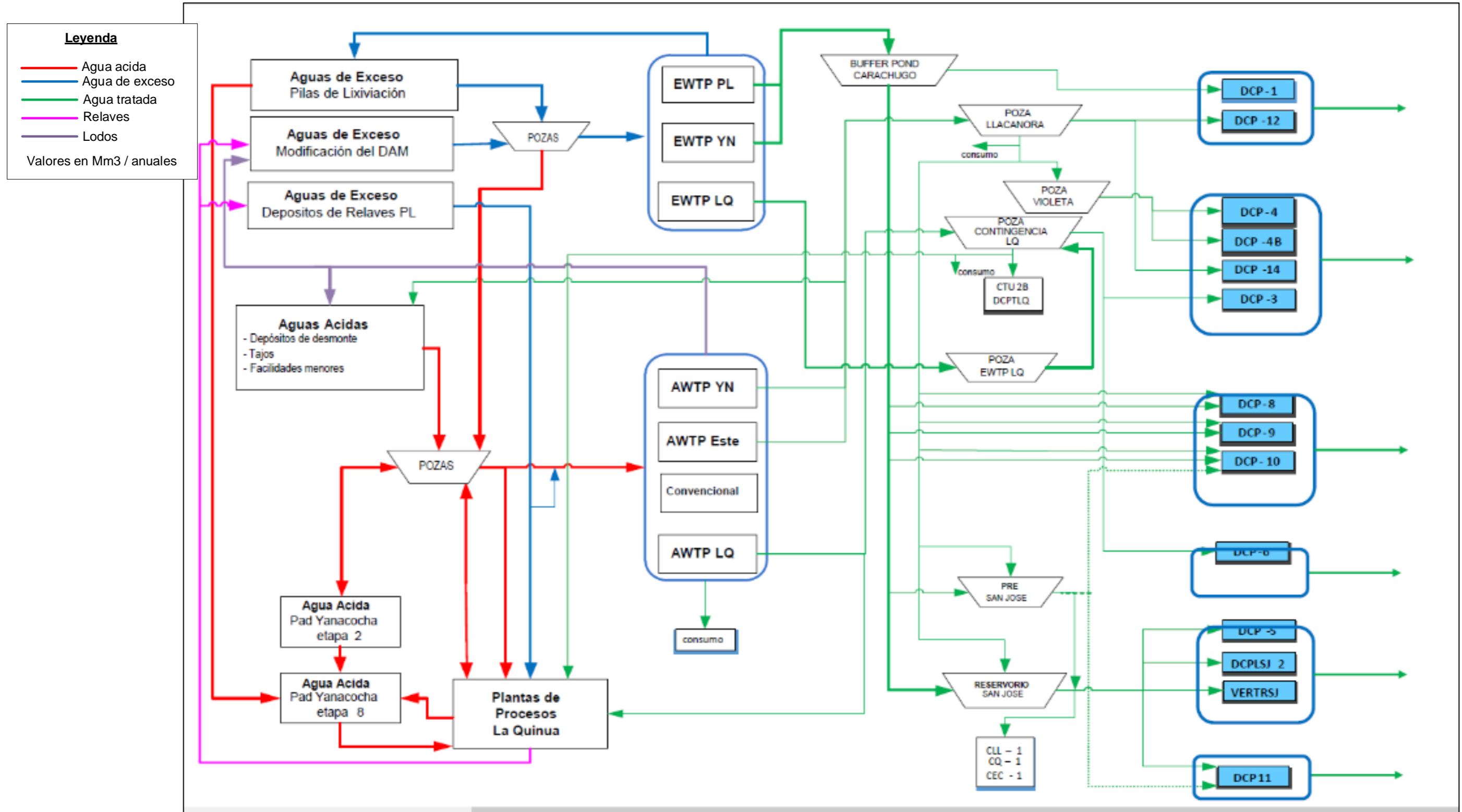
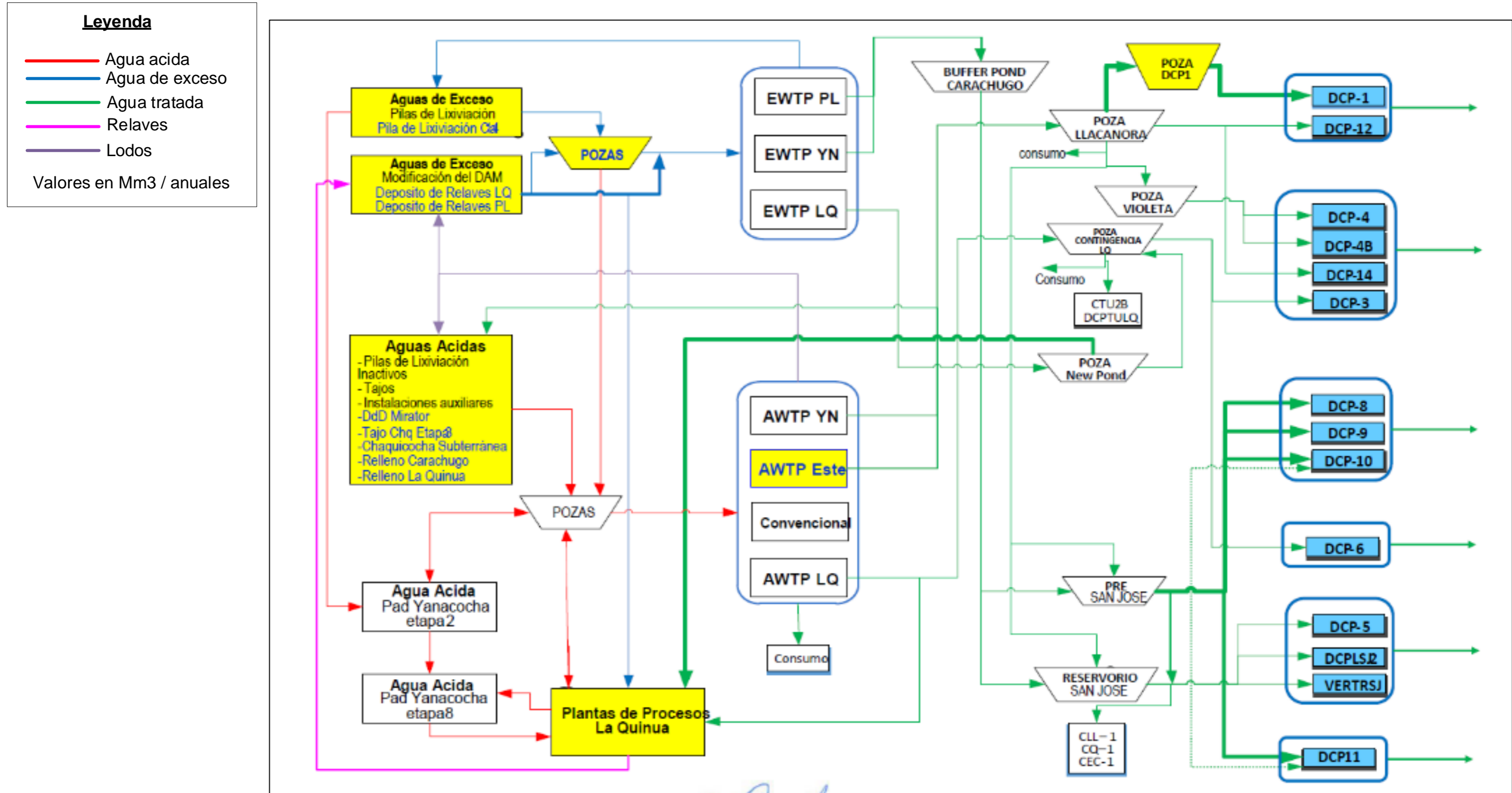



Figura N° 12: Sistema Integral de Manejo de Agua (SIMA) – condición propuesta



Nota: Letras en color azul corresponden a los componentes del II MEIA Yanacocha.
 Fuente: MYSRL, 2019.

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

d. Construcción de nueva poza de captación de aguas de excesos zona oeste – Poza La Quinoa-SWP2

Situación actual

Nuestro sistema de manejo de agua (SIMA) ha sido diseñado para tener capacidad de tratamiento y capacidad de almacenamiento suficientes para soportar periodos de lluvia extrema, teniendo pozas de contingencias ante estos eventos.

Históricamente la alta intensidad de lluvia se da en periodos cortos de 2 a 3 semanas durante el mes de marzo, lo que hace necesario almacenar estas aguas para su posterior tratamiento. Los estudios del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) pronostican un incremento de las precipitaciones en un 10% como mínimo en la zona norte del Perú hacia el año 2030 incluyendo el área de operaciones de Yanacocha, esta condición nos exige la construcción de una nueva poza que permita soportar periodos de lluvias extremas en la zona oeste y también el aumento de capacidad de almacenamiento en la zona este para mantener el balance hídrico para las lluvias extremas.

Situación propuesta

Para mantener el balance hídrico dentro de un año hidrológico extremo se requiere la construcción de una poza de aguas de exceso en la zona oeste que denominará poza **La Quinoa-SWP2**.

La poza de aguas de exceso de la zona oeste (La Quinoa-SWP2), tendrá una capacidad de 500,000.00 m³ y estará ubicada al este del campamento de operadores Km 37 sobre el depósito unsuitable 4 La Quinoa, su huella ocupará principalmente áreas intervenidas (18.1 ha de Terrenos Revegetados sobre Áreas Intervenidas, 1.96 ha de Terrenos Revegetados sobre Áreas No Intervenidas y 1.4 ha de áreas Intervenidas) y en menor proporción áreas nuevas con cobertura natural (0.57 de Terrenos sin Uso y/o Improductivos, 0.04 de Praderas Naturales y 0.03 de Terrenos con Bosques). Se ha contemplado que la reubicación del material orgánico a remover para la construcción de la poza se realizará en el depósito de topsoil aprobado en nuestros IGA en Cerro Negro o en La Quinoa, y el material de desmonte será trasladado hacia el Backfill La Quinoa; el acceso hacia el campamento de operadores del Km 37 será reacondicionado no sufriendo modificaciones en su trazo original. La poza tendrá un recubrimiento con geosintético: 02 geomembranas con una capa intermedia de geonet (ver Figura N° 13).

La cota de fondo de la poza es de 3,460 msnm, la cota del nivel freático en la zona está a 3,400 msnm según se describe en el Estudio Hidrogeológico de la MEIA Yanacocha aprobado en marzo 2019 (ver Figuras N° 14 y 15).

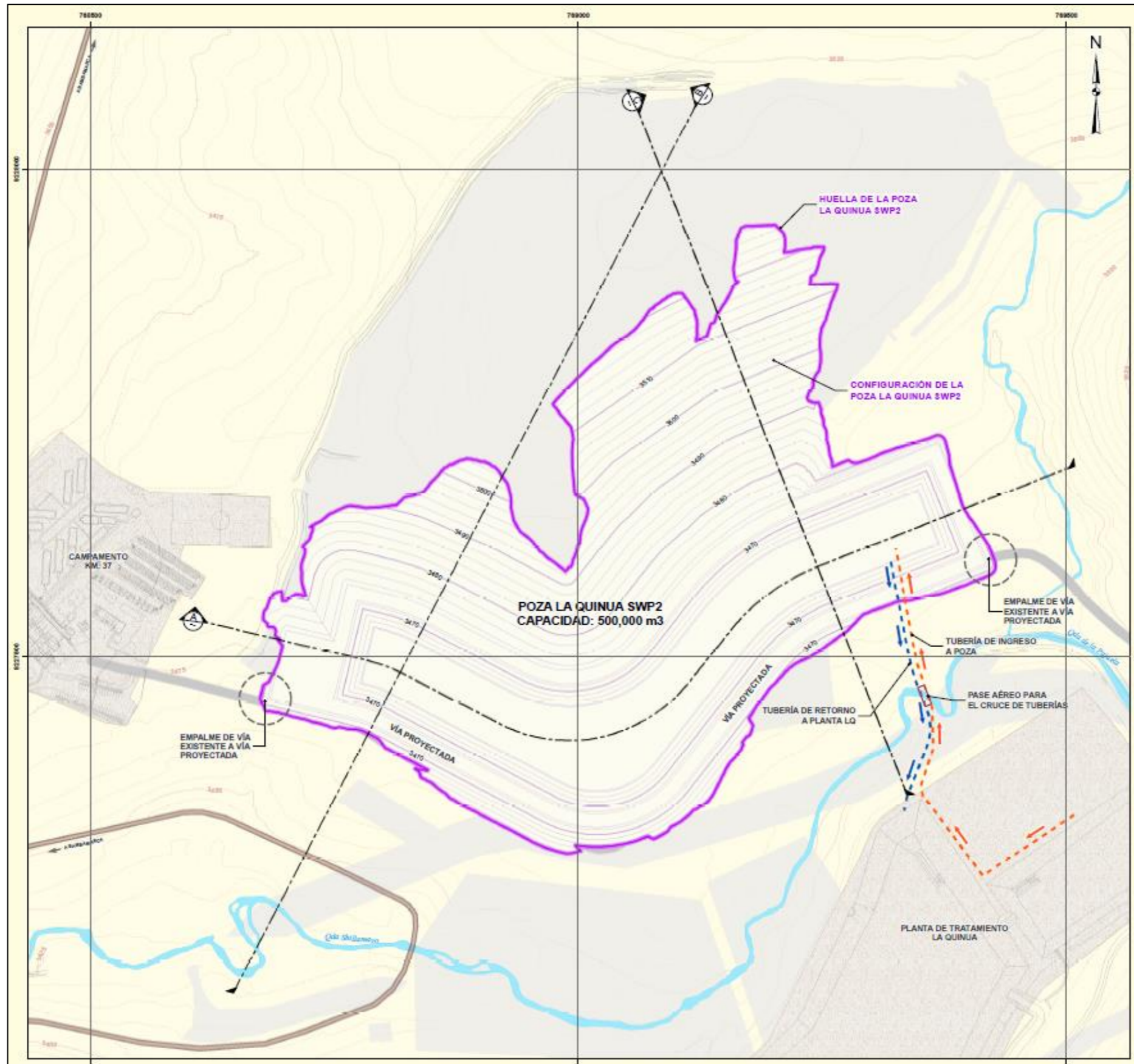
La poza La Quinoa-SWP2 almacenará aguas de exceso que serán transferidas desde la poza de menores eventos La Quinoa 1-7 usando el sistema de bombeo existente en la planta La Quinoa, y el retorno de esta agua de exceso hacia la planta de tratamiento será por gravedad. El sistema de transferencia de solución estará sobre áreas ya intervenidas

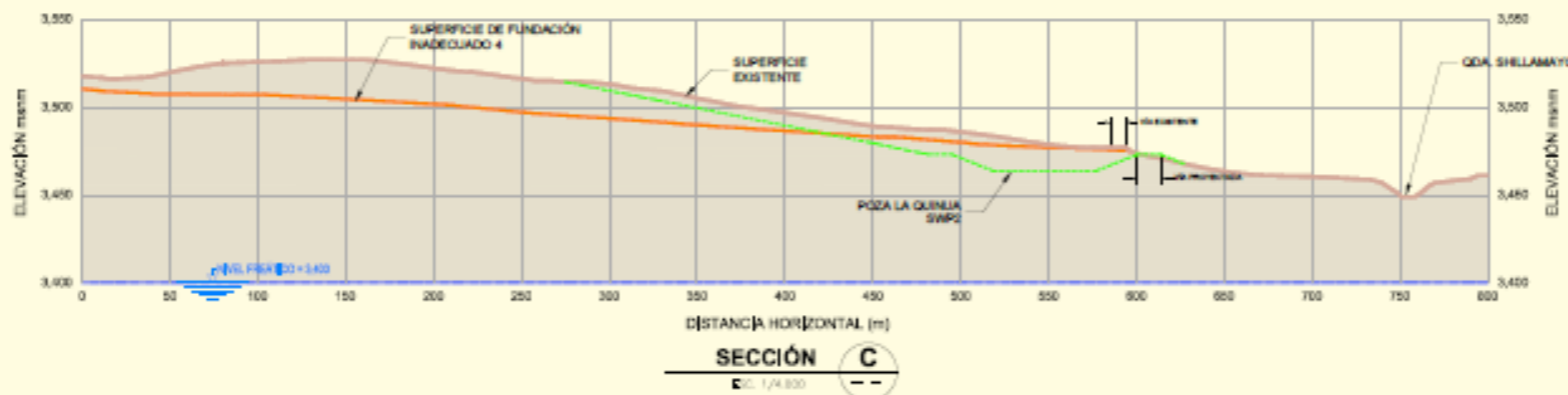
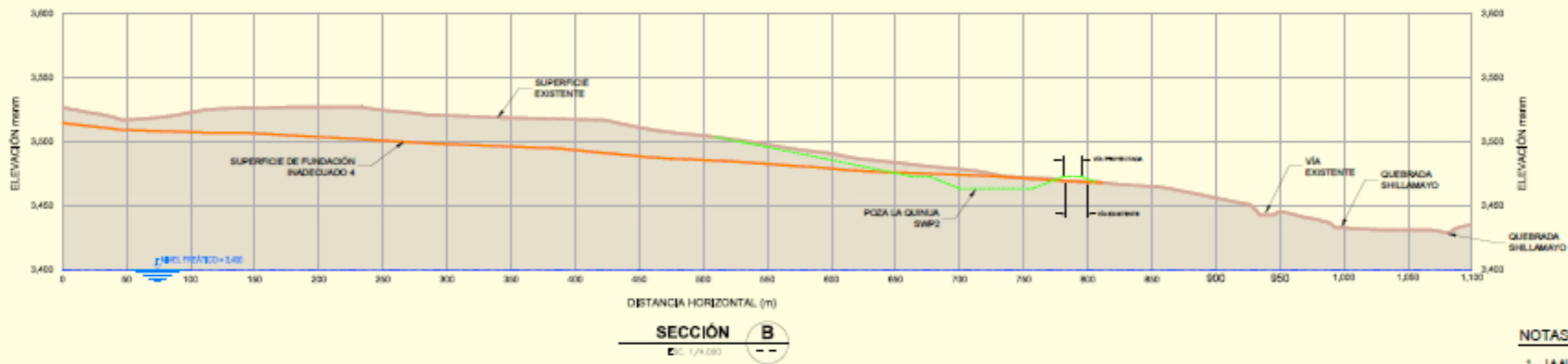
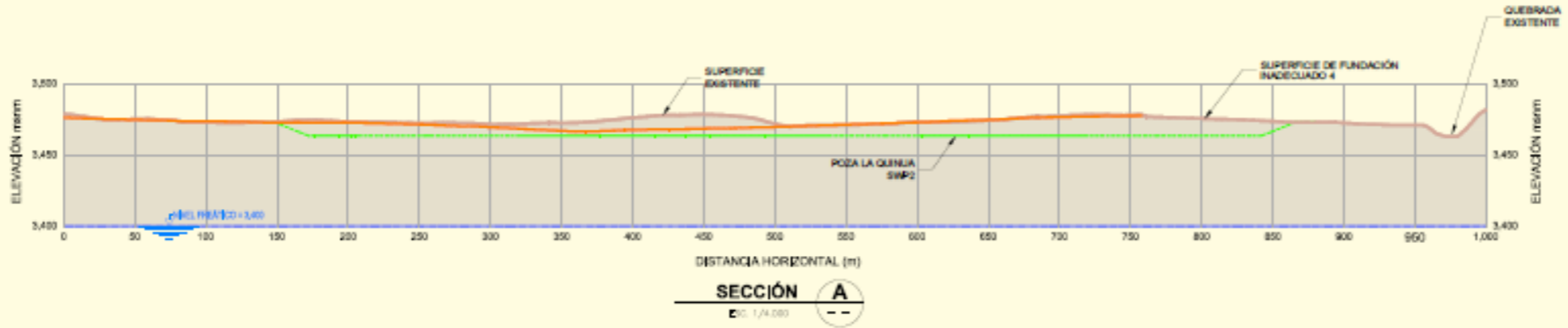
Yanacocha	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
------------------	----------------	------------------------------------	-------------

Respecto a las tuberías que conectará la poza La Quinua-SWP2 con la poza de menores eventos La Quinua 1-7 (línea color rojo en la Figura N° 13), estas pasarán por sobre la quebrada Shillamayo mediante un pase aéreo por lo que no habrá impacto al cuerpo de agua ni a su faja marginal, según se indica en la Figura N° 14 (el detalle del pase aéreo se describe en la sección IV Actividades de construcción).

Figura N° 13: Nueva poza de captación de aguas de excesos zona oeste La Quinua - SWP2








NOTAS:

1. LA ALTERNATIVA 6 SE PLANTEA SOBRE EL DEPÓSITO DE UNITABLE 4 LA QUINUA.
2. EL MOVIMIENTO DE TIERRAS GLOBAL ES APROXIMADAMENTE:
 - + CORTE = 1,314,578 M³
 - + RELLENO = 115,000 M³
3. LAS UNIDADES SE ENCUENTRAN EN METROS SALVO LAS INDICADAS

1	FINAL	NOV. 2019	D. CANDEA	A. MUÑOZ	31/12/2019 (ENTRADA)
REV. 01	REVISIÓN	FECHA	DISEÑO	DIBUJO	REVISADO Y FIRMA
Yanacocha					
PROYECTO: II MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCCHA UNIDAD MINERA YANACOCCHA					
TÍTULO: POZA LA QUINUA SWP2 - SECCIONES					

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

e. Construcción de la Poza de agua tratada DCP1 (Poza Yajayri)

Situación actual

El punto de descarga DCP1 sobre la quebrada Pampa Larga está debidamente autorizado en nuestros IGA y cuenta con su autorización de vertimiento. La mitigación a la microcuenca quebrada Honda se realizaba a través del punto de vertimiento DCP12 ubicado también en la microcuenca quebrada Honda.

Actualmente se tiene una línea desde la poza Buffer Pond Carachugo al DCP 1 (ver línea amarilla que se muestra en la Figura N° 16), pero es necesario precisar que no se realizan descargas de agua desde el año 2007.

Situación propuesta

La nueva Poza de agua tratada DCP1 (Poza Yajayri) almacenará agua tratada proveniente de la planta de tratamiento AWTP Este (ubicada la zona de Pampa Larga) para ser descargada a través del punto de vertimiento autorizado DCP1 en quebrada Pampa Larga. La línea de abastecimiento propuesto se muestra en la Figura N° 16 (ver línea roja).

La poza tendrá una capacidad de 100,000.00 m³, estará ubicada sobre una plataforma existente. Se estima que la implementación de la Poza DCP1 requerirá una mínima intervención de áreas naturales (0.7 ha de praderas naturales) y terrenos revegetados (0.27 ha de terrenos revegetados sobre áreas intervenidas). La poza tendrá un sistema de revestimiento con geosintético: geomembrana HDPE lisa de espesor de 1.5 mm y geotextil no tejido de 270 gr/m².

El sistema de subdrenaje de la Poza de agua tratada DCP1 (Poza Yajayri) será proyectado sobre la superficie de corte. Las tuberías de subdrenaje servirán para monitorear eventuales fugas a través del sistema de revestimiento de la poza. Los flujos captados por el sistema de subdrenaje serán evacuados hacia el buzón de monitoreo de subdrenaje, donde se realizará el monitoreo del flujo para definir su destino final.

La cota de fondo de la poza es de 4,037.7 msnm, la cota del nivel freático en la zona está a 3950 msnm según se describe en el Estudio Hidrogeológico de la MEIA Yanacocha aprobado en marzo 2019.

La construcción de la poza permitirá la descarga constante hacia el punto de vertimiento DCP1 y así soportar eventos de mantenimiento del sistema de conducción y/o tratamiento. El punto de vertimiento DCP1 no sufrirá modificaciones en cuanto a su ubicación actual y a su volumen de vertimiento aprobado. Se incluye también, a la salida de la poza, un sistema de medición con flujómetro en la tubería de descarga y un sistema de medición visual tipo vertedero V-notch, los cuales contarán con acceso peatonal de ingreso y cerco perimetral de protección (ver Figura N° 17).

El alineamiento de la tubería de descarga propuesta pasará sobre 02 cárcavas que en época de lluvia conduce agua hacia la quebrada río Colorado, como medida de manejo se propone colocar 02 pases aéreos en esta zona. La poza y la línea propuesta (ver línea roja) se muestran en la Figura N° 16. El detalle de los pases aéreos proyectados se describe en la sección IV, *Actividades de construcción*.

Yanacocha	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
------------------	----------------	------------------------------------	-------------

También, se contempla la desviación de la línea de agua cruda existente, su nuevo trazo proyectado rodeará la huella de la Poza DCP1 por su lado norte (ver Figura N°17).

Se proyecta una derivación de línea aérea de 22.9 kV desde la estructura E-04 de la línea existente L-219 de conductor de aleación de aluminio AAAC de 240 mm². La nueva línea será del mismo tipo de conductor AAAC 50 mm² con una longitud aproximada de 400 m. La línea propuesta se muestra en la Figura N°18.

La nueva línea conectará al sistema eléctrico de minera Yanacocha una subestación con transformador de relación de transformación 22.9/0.23 kV y potencia de 50 KVA. Esta subestación alimentará un tablero de distribución de 230 V y capacidad nominal de 150 A para alimentar las cargas de alumbrado perimetral y sistemas auxiliares.

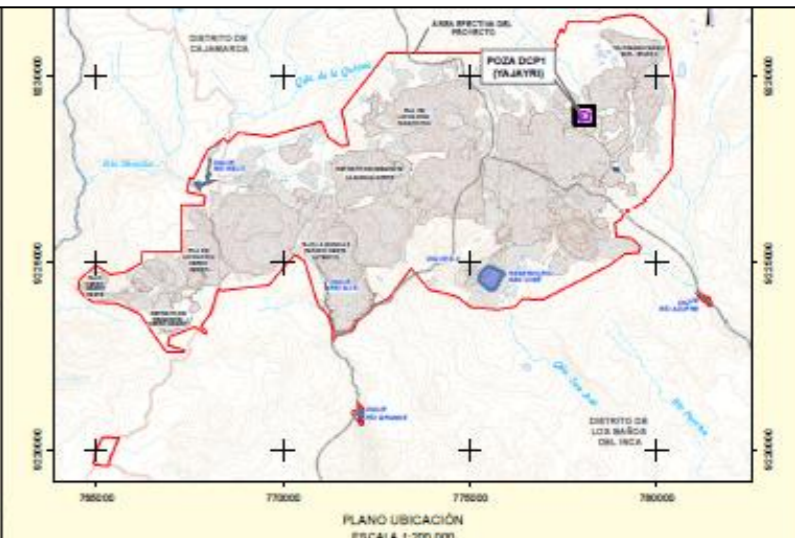
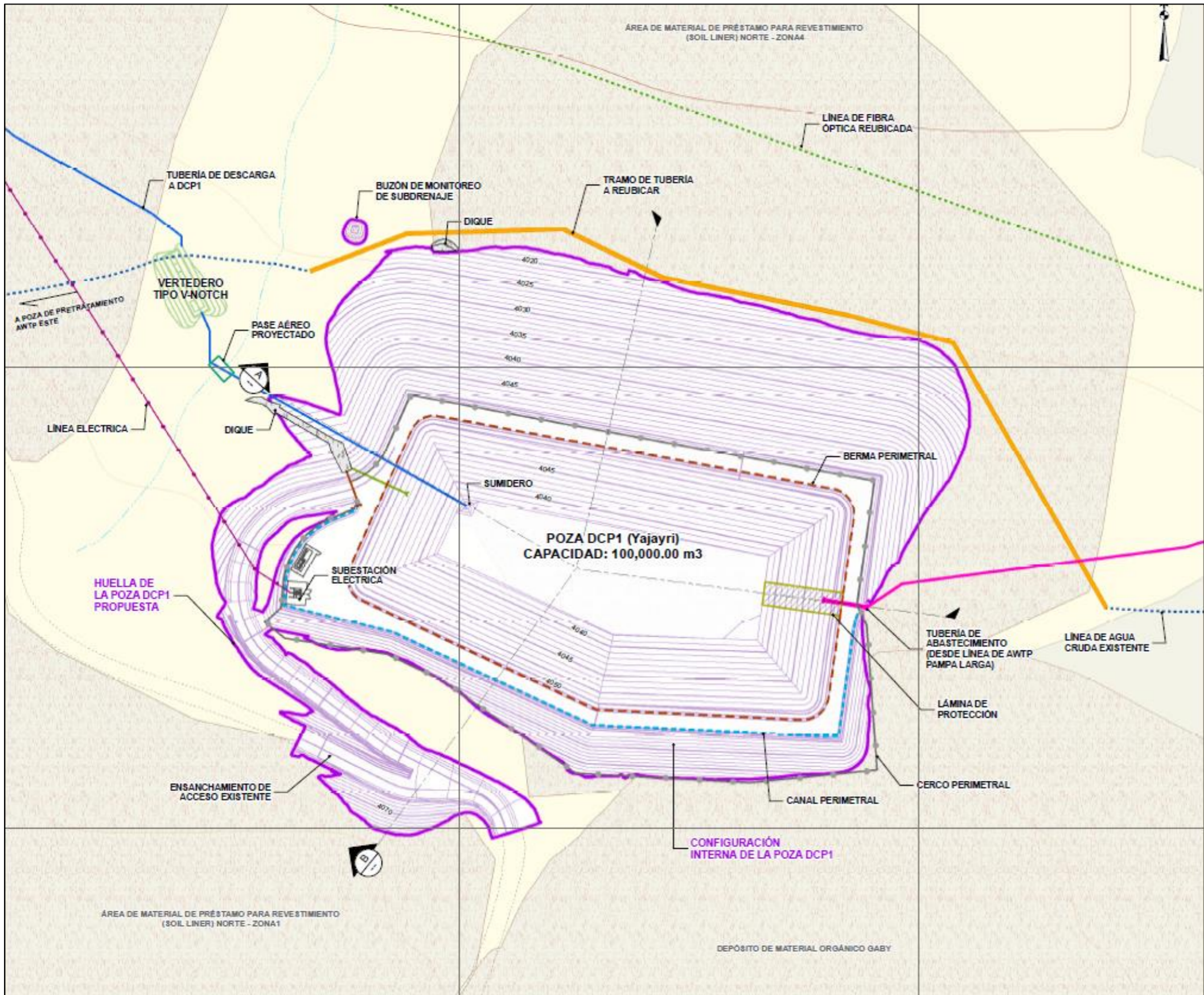
La poza DCP1 contará con los siguientes servicios: CCTV de red de seguridad, seguridad perimetral, red de manejo de aguas. Los servicios mencionados viajarán por fibra óptica, haciendo uso de postes de concreto.

Actualmente existe una línea de fibra óptica que cruza por la poza DCP1 proyectada, dicha línea de fibra óptica será reubicada tal como se muestra en la Figura N°18.

Figura N° 16: Poza de agua tratada DCP 1 (Poza Yajayri)

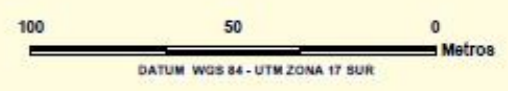


FIGURA N° 17



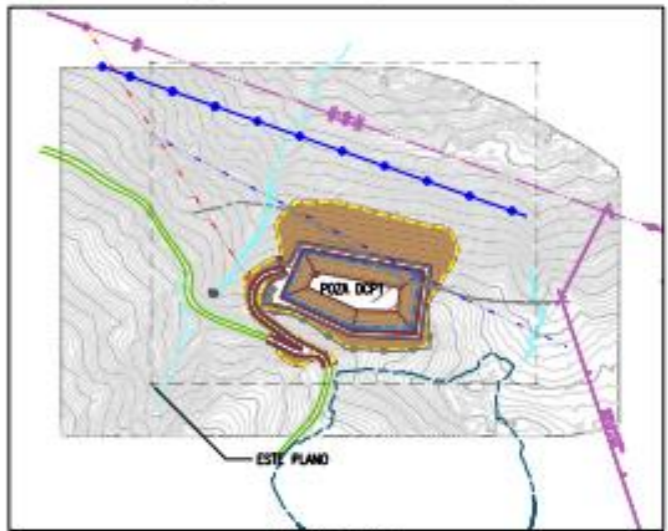
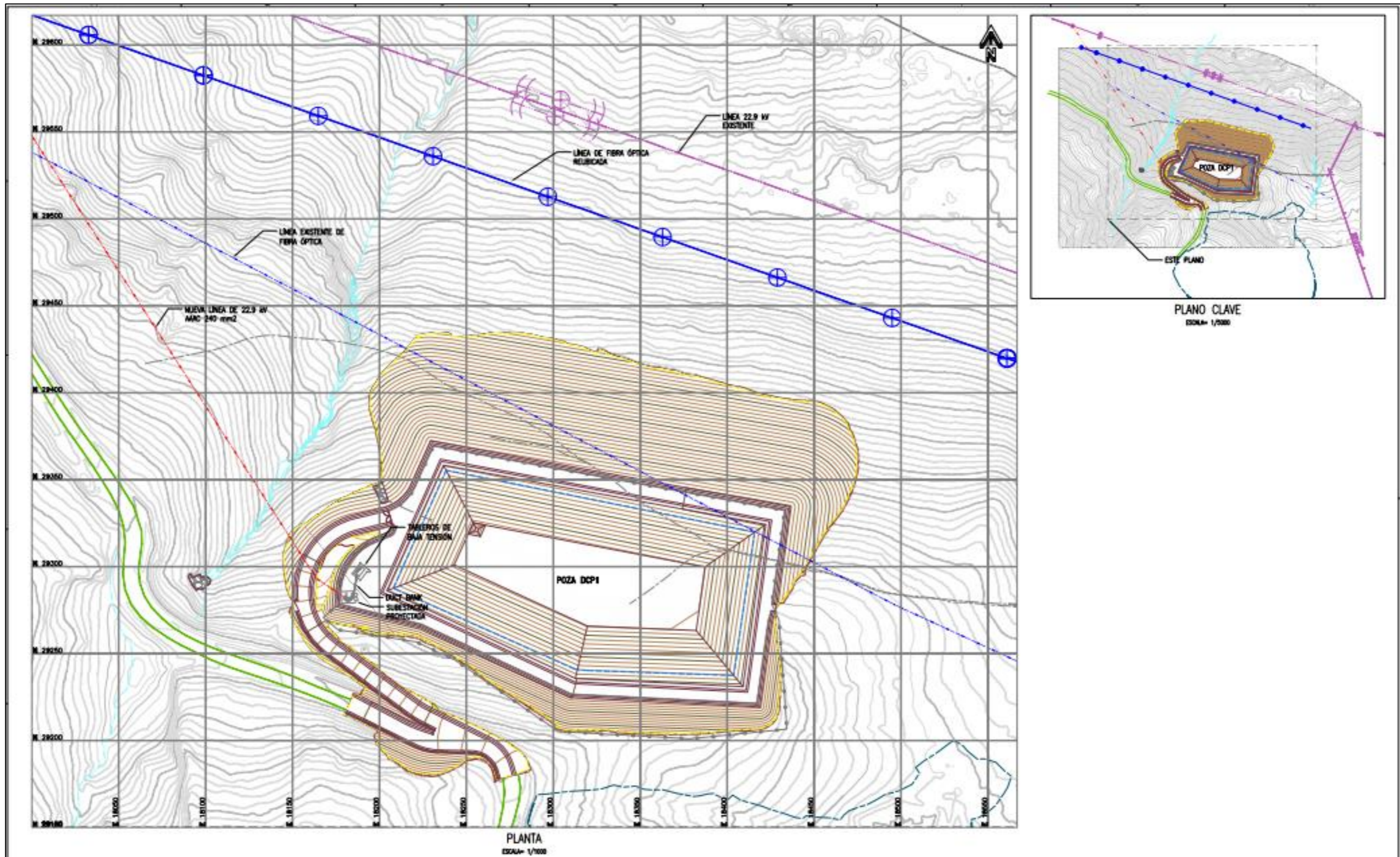
SIMBOLOGÍA

	HUELLA DE LA POZA DCP1 (YAJAYRI) PROPUESTA		LINEA DE FIBRA OPTICA REUBICADA
	CONFIGURACIÓN DE LA POZA DCP1 (YAJAYRI)		SUBESTACIÓN ELECTRICA
	COMPONENTES APROBADOS EN ANTERIORES ESTUDIOS		LINEA ELECTRICA
	COMPONENTES APROBADOS PRINCIPALES		CERCO PERIMETRAL
	ÁREA EFECTIVA DEL PROYECTO		CURSOS Y CUERPOS DE AGUA
	BERMA PERIMETRAL		RIOS
	DIQUE		QUEBRADAS
	LÁMINA DE PROTECCIÓN		LAGUNAS
	PASE AÉREO PROYECTADO		DIQUE
	LINEA DE AGUA CRUDA EXISTENTE		RESERVORIO
	TRAMO DE TUBERÍA A REUBICAR		VÍAS
	TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO		ACCESOS INTERNOS
	TUBERÍA DE DESCARGA		CURVAS DE NIVEL
	ALCANTARILLA		PRINCIPAL
	CANAL PERIMETRAL		SECUNDARIA



1	FINAL	SET 2020	O. CANDIA	A. MUÑOZ	H. SOLARI / R. QUINTANA
REV. N°	REVISIONES	FECHA	DISEÑO	GIS	REVISADO Y FIRMADO
					
PROYECTO: II MODIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL YANACOCCHA UNIDAD MINERA YANACOCCHA					
TÍTULO: POZA DCP1 (YAJAYRI) - VISTA EN PLANTA					


FIGURA 18



PLANO CLAVE
ESCALA= 1/500

PLANTA
ESCALA= 1/1000

PLANO No.	PLANOS DE REFERENCIA	REV.	FECHA	DESCRIPCION DE LA REVISION	DES.	REV.	1	2	CONFESIONALES & RESPONSABILIDAD LEGAL ESTE PLANO Y LA INFORMACION CONTENIDA SON PROPIEDAD DE INGENIERIA YANACOCHA S.R.L. (YANAC) SU USO SOLO PARA AUTORIZACION ESTO PROHIBIDA CALIFICAR ADOPCION O MODIFICACION DE LA INFORMACION O LOS PLANOS SIN LA SOLA AUTORIZACION O EL CONSENTIMIENTO DE INGENIERIA YANACOCHA S.R.L. (YANAC) O RESPONSABILIDAD LEGAL POR SU USO.	Yanacocha	PROYECTOS DE CAPITAL SOSTENIBLE	DESIGNADO	Nombre:	FECHA:	YANACOCHA PROJECT 2020		
		A	18MAY20	EMENDADO PARA REVISION INTERNA	DR	CP	LR	FM				REVISADO:	C. PAREDES	1448.20	LAYOUT ELÉCTRICO Y LÍNEA DE FIBRA ÓPTICA POZA DCP1 PLANTA		
		B	25JUN20	EMENDADO PARA INFORMACION	DR	CP	LR	FM				APROB. 1:	L. RUIZ	1448.20			
		C	14AUG20	EMENDADO PARA PERMISOS	DR	CP	LR	FM				APROB. 2:	R. MORALES	1448.20	INDICAR - AT	PRY-DWG-10525-6-28-002	C

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

VI Actividades de construcción

Las principales actividades construcción consideradas para los sistemas de bombeo y las nuevas pozas son las siguientes:

- a. **Obras Civiles:** incluye todas las actividades correspondientes a las disciplinas civil (movimiento de tierras y geosintéticos), concreto y estructuras metálicas.


a.1 Disciplina Civil:

Para los sistemas de bombeo se considera lo siguiente:

- Las obras civiles incluyen el movimiento de tierras para la fijación de tuberías mediante guías, dados de concreto y otros necesarios y según lo considerado en los planos y documentos del proyecto. Abarca además el tendido de tuberías para camisas de protección (casing) en los cruces de accesos, el movimiento de tierras para construcción de cimentaciones de bloques de anclaje, zapatas de apoyo para cruce de tubería sobre la Qda. Shillamayo y los respectivos trabajos de relleno estructural en zanjas y otros rellenos, considerados en la presente disciplina.


Para la construcción de las nuevas pozas se considera lo siguiente:

- Remoción de capa de suelo orgánico (topsoil):** Los trabajos de excavación iniciarán con el retiro de la capa de suelo orgánico o topsoil, la cual cubre la mayor parte de la zona en estudio con espesores variables, dicho material será removido cuidadosamente para ser depositado en las zonas que MYSRL disponga para su conservación y posterior utilización. En este caso, el material se dispondrá en el depósito denominado "San José" ubicado a una distancia aproximada de 12.5 km para la Poza de agua tratada DCP1 (Poza Yajayri), y en el depósito LQ2 para la poza La Quinoa SWP2, ubicada a 4 km de distancia.
- Remoción de material inadecuado:** En las zonas donde se identifique material inadecuado, se excavará hasta alcanzar niveles de fundación competente de acuerdo a lo mostrado en los planos y a los criterios de calidad de las especificaciones técnicas. Se tendrá especial cuidado en identificar y captar todas las filtraciones encontradas durante el proceso de excavación; asimismo, materiales inadecuados o con potencial de generar aguas ácidas (PAG) serán eliminados en el depósito denominado "Backfill Carachugo", ubicado a una distancia de 8 km para la poza de agua tratada DCP1 (Yajayri), y el depósito backfill La Quinoa para la poza La Quinoa SWP2.
- Sistemas de subdrenaje:** cada poza cuenta con sus respectivas tuberías de evacuación hacia las áreas de captación de subdrenaje respectivas. En cada zona donde se identifiquen filtraciones de agua, se instalarán tuberías de subdrenaje aun cuando estas filtraciones no hayan sido identificadas en los planos de diseño. El sistema de subdrenaje consistirá en la excavación de una zanja mínima de 500 mm de ancho, con pendiente mínima de 1% a fin de permitir evacuar las aguas de manera rápida y eficiente, instalación de tuberías CPT perforadas (tipo SP), de diferentes diámetros, con agregado de drenaje y envueltas en geotextil; teniendo especial cuidado en el correcto acople de

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

las tuberías, así como en la utilización de accesorios suministrados por el fabricante. Es importante mencionar que el tipo de uniones a ser utilizadas corresponderá a las denominadas de collar partido o "Split"; en ningún caso se utilizarán uniones tipo "snap on" por considerarse menos seguras que las primeras. Tal como se considera en el diseño, la distribución del sistema de subdrenaje es referencial y deberá ser ampliado o mejorado de acuerdo a las condiciones reales que se encuentren durante la construcción.

- **Relleno común:** En las zonas a las que se llegue a una fundación aceptable y queden por debajo de los niveles indicados en el diseño de la plataforma, se conformará relleno común en capas de hasta 300 mm, hasta alcanzar los niveles de diseño. Las capas serán controladas por Control de Calidad mediante ensayos de densidad y humedad nuclear según ASTM D2922 y ASTM D3017, también se realizarán ensayos de reemplazo de agua según ASTM D5030, de acuerdo a las frecuencias mínimas establecidas en las Especificaciones Técnicas del proyecto y considerando la granulometría del material. Finalmente, estas capas serán inspeccionadas de manera visual, teniendo en cuenta los ensayos de densidad en campo, por Aseguramiento de Calidad validando su aceptación. La documentación de campo y/o laboratorio, que respalda la calidad de los materiales y de los productos finales, será verificada por la gestión de Aseguramiento de Calidad y será incluida en los dossiers de calidad correspondientes. Durante el proceso constructivo, se realizará una verificación permanente del espesor de las capas y se retirarán todas las partículas de sobre tamaño, mayores a 2/3 del espesor de la capa, para mejorar la compactación del material. En los casos que el material se encontrará inestable por exceso de humedad, será reemplazado por material adecuado antes de su aprobación y aceptación. Para el material de relleno importado se considera la utilización de material inerte procedente del área de operaciones mina, el cual será apilado por la flota mayor en el backfill Carachugo para la poza DCP 1.
- **Instalación de geotextil:** luego de conformar la poza de acuerdo a la superficie de diseño, se procederá a colocar una capa de geotextil no tejido contra el terreno como protección de la geomembrana secundaria. La instalación de geotextil se realizará tomando en cuenta el sentido de máxima pendiente, así como los traslapes mínimos a cumplir; adicionalmente, en los casos donde se detecten daños ocasionados en el proceso constructivo o transporte, se realizarán las reparaciones de acuerdo a las especificaciones y estándares aplicables.
- **Instalación de geomembrana:** sobre la capa de geotextil se colocará el sistema de revestimiento, el cual consiste en una capa de geomembrana secundaria, luego una capa de geonet y finalmente una capa de geomembrana primaria. Previo al despliegue de geomembrana, MYSRL presentará la documentación de calidad de los rollos involucrados, los mismos que serán revisados por Aseguramiento de Calidad como parte de la gestión de calidad; emitiendo su conformidad con el producto y procediendo a su instalación en campo. Otro de los pasos previos al despliegue, será la evaluación de todos los equipos y personal de producción mediante evaluaciones prácticas, consistentes en soldaduras de campo en las mismas condiciones de trabajo. Ningún soldador o equipo será aceptado en el proyecto antes de haber pasado satisfactoriamente dicha evaluación. En el caso del personal y equipos de control de calidad, para los primeros se realizarán pruebas de conocimiento escritas y evaluaciones prácticas en campo ejecutando ensayos Destructivos y No Destructivos a fin de evaluar su destreza y capacidades. Al igual que en el caso anterior, ningún técnico QC iniciará sus labores sin haber cumplido satisfactoriamente con las evaluaciones indicadas. Para

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

los equipos de Control de Calidad utilizados, se solicitará la certificación respectiva que garantice su funcionamiento óptimo. Se iniciará el despliegue tomando en cuenta la máxima pendiente de la plataforma y haciendo todos los esfuerzos para instalar paneles completos, de acuerdo a las buenas prácticas de instalación y tomando como referencia el Panel Layout que previamente presentará el Instalador y aprobado por Aseguramiento de Calidad. El proceso de instalación, así como las probables reparaciones serán inspeccionados diariamente por Aseguramiento de Calidad, a través de inspecciones de campo y la revisión de reportes diarios presentados por el Instalador, dicha información pasará luego a formar parte del Dossier de Calidad.

Poza La Quinoa SWP2

La poza de aguas de exceso de la zona oeste (poza La Quinoa SWP2) tendrá una capacidad de 500,000 m³ y estará ubicado al este del campamento de operadores Km 37 sobre el depósito de material inadecuado 4 La Quinoa, por lo que no afectará plantaciones. Tendrá un recubrimiento con geosintético: 02 geomembranas con una capa intermedia de geonet.

La cota de fondo de la poza es de 3,460 msnm, la cota del nivel freático en la zona está a 3,400 msnm según se describe en el Estudio Hidrogeológico de la MEIA Yanacocha aprobado en marzo 2019.

La poza La Quinoa SWP2 almacenará aguas de exceso que serán transferidas desde la poza de menores eventos La Quinoa 1-7 usando el sistema de bombeo existente en la planta La Quinoa, y el retorno de esta agua de exceso hacia la planta de tratamiento será por gravedad. El sistema de transferencia de solución estará sobre áreas ya intervenidas.

Descripción de la Etapa de Construcción

Para la preparación del área se realizarán trabajos y/o actividades de nivelación, remoción de suelo orgánico (topsoil) y preparación de las áreas, previos a los trabajos de construcción.

Se estima que se removerán aproximadamente 60,300 m³ de suelo orgánico en áreas nuevas y se tendrá un volumen total de excavación y corte de 1'421,154 m³, el cual incluye el material a reubicar del depósito de material inadecuado 4 que se encuentra dentro de la huella de la futura poza La Quinoa – SWP2.

En cuanto a la cantidad de material de relleno se requerirá aproximadamente 115,060 m³.

El suelo orgánico removido será almacenado en el depósito de material orgánico La Quinoa 2, mientras que el material de corte será dispuesto en el depósito de desmonte (Backfill La Quinoa), además que, de otro sector del mismo Backfill La Quinoa provendrá el material de relleno.

Por otro lado, cabe señalar que el proyecto no requerirá de la habilitación de accesos nuevos solo el reacondicionamiento del acceso al campamento de operadores km 37.


	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	----------------	------------------------------------	-------------

Tabla N° 5: Metrados y cantidades para la disciplina civil Poza La Quinua SWP2

Disciplina Civil	Volumen (m ³)
Movimiento de Tierras	
Excavación y acarreo de topsoil	60,300
Excavación y acarreo de material de corte hacia el Backfill La Quinua (incluyendo material unsuitable, desmonte, etc.) ⁽²⁾	1'421,154
Excavación y acarreo de material de relleno (desde Backfill La Quinua)	115,060


Tabla N°6: Requerimiento de equipos, materiales y mano de obra Poza La Quinua SWP2

Resumen de Equipos	Cantidad	Unidades
TRACTOR D8	5	
EXCAVADORAS	6	
CAMIONES	10	
SOLDADORA POR EXTRUSIÓN	2	
SOLDADORA POR TERMOFUSIÓN	2	
Resumen de Personal	Cantidad	Unidades
PERSONAL DE PISO	70	
OPERADORES	67	
STAFF/SUPERVISIÓN	10	
Resumen de Materiales	Cantidad	Unidades
GEOMEMBRANA HDPE 60mils	200,000	m ²
GEOTEXTIL NO TEJIDO 8oz/yd2	100,000	m ²
GEONET HDPE	100,000	m ²
TUBERÍA CPT PERFORADA	3600	m
TUBERÍA HDPE SÓLIDA	100	m
TUBERÍA ACERO AL CARBONO	670	m
ESTRUCTURAS METÁLICAS	15,000	Kg
CONCRETO	100	m ³
ACERO DE REFUERZO	6,000	kg

Poza de agua tratada DCP 1 (Poza Yajayri)

La Poza de agua tratada DCP 1 (Poza Yajayri) tendrá una capacidad de 100,000 m³ y estará ubicada sobre una plataforma existente. La poza tendrá un recubrimiento con geosintético: 01 geomembrana de HDPE SST de 1.5 mm más 01 geotextil no tejido de 270gr/m².

La cota de fondo de la poza es de 4,037.7 msnm, la cota del nivel freático en la zona está a 3,950 msnm según se describe en el Estudio Hidrogeológico de la MEIA Yanacocha aprobado en marzo 2019.

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	----------------	------------------------------------	-------------

Esta poza almacenará agua tratada proveniente de las plantas de tratamiento del sector este para descargar a través del punto de vertimiento autorizado DCP 1 en quebrada Pampa Larga.

En la tubería de descarga de la poza se instalará un flujómetro y adicionalmente se construirá un medidor de caudal tipo vertedero v-notch, con capacidad de medición desde 14 l/s hasta 120 l/s.

Descripción de la Etapa de Construcción

Para la preparación del área se realizarán trabajos y/o actividades de nivelación, remoción de suelo orgánico (topsoil) y preparación de las áreas, previos a los trabajos de construcción.

Se estima que se removerán aproximadamente 3,395 m³ de suelo orgánico en áreas nuevas y se tendrá un volumen total de excavación y corte de 165,900 m³. En cuanto a la cantidad de material de relleno será aproximadamente 184,100 m³.


El suelo orgánico removido será almacenado en el depósito de topsoil San José, mientras que el material de corte será dispuesto en el depósito de desmonte (Backfill Carachugo), además que de otro sector de este Backfill Carachugo provendrá el material de relleno.

Tabla N° 9: Metrados y cantidades para la disciplina civil – Poza de agua tratada DCP1 (Poza Yajayri)

Disciplina Civil	Volumen (m ³)
Movimiento de tierras	
Excavación y acarreo de topsoil	3,395
Excavación y acarreo de material de corte hacia el Backfill Carachugo (incluyendo material unsuitable, desmonte, etc.)	165,900
Excavación y acarreo de material de relleno (desde backfill Carachugo)	184,100

Tabla 10: Requerimiento de equipos, materiales y mano de obra – Poza de agua tratada DCP1

Resumen de Equipos	Cantidad	Unidades
PLAZO MOV TIERRAS&GEOSINTÉTICOS	6.5	meses
TRACTOR D8	3	
EXCAVADORAS	2	
CAMIONES	20	
SOLDADORA POR EXTRUSIÓN	1	
SOLDADORA POR TERMOFUSIÓN	1	
Resumen de Personal	Cantidad	Unidades
PERSONAL DE PISO	35	
OPERADORES	28	
STAFF/SUPERVISIÓN	10	
Resumen de Materiales	Cantidad	Unidades
GEOMEMBRANA HDPE 60mils	23,100	m2

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	----------------	------------------------------------	-------------

Resumen de Equipos	Cantidad	Unidades
GEOTEXTIL NO TEJIDO 8oz/yd2	23,100	m2
GEONET HDPE	-	m2
TUBERÍA CPT PERFORADA	450	m
TUBERÍA HDPE SÓLIDA	3,318	m
TUBERÍA ACERO AL CARBONO	-	m
ESTRUCTURAS METÁLICAS	3,500	kg
CONCRETO SIMPLE	78	m2
CONCRETO ARMADO	153	m3
ACERO DE REFUERZO	9,204	kg

a.2 Disciplina Concreto:

Este trabajo incluye todas las actividades para el suministro y los trabajos de concreto armado asociadas a las instalaciones de tubería, eléctrica y de instrumentación. Incluye, pero no está limitado a: obras de concreto para cimentaciones de un puente de perfiles de acero y soportes de tubería; muros de concreto, habilitación de acero de refuerzo, encofrados.

a.3 Disciplina Estructuras:

Este trabajo incluye todas las actividades para el montaje de soportes diversos asociados a tuberías, a las instalaciones eléctricas y de instrumentación del proyecto. Además, incluye el montaje de misceláneos que apliquen, como el montaje de puentes metálicos (uno sobre la Qda. Shillamayo, uno sobre la quebrada Ciénaga y dos en la tubería de descarga que van desde la poza de aguas tratada DCP 1), incluyendo los trabajos de soldadura y touch up.

b. Obras electromecánicas: incluye todas las actividades correspondientes a las disciplinas de Tuberías, Electricidad e Instrumentación requeridas por el proyecto.


b.1 Disciplina Tuberías:

Dentro de esta disciplina se incluye la ejecución de todas las actividades necesarias para instalar los sistemas de tuberías y dejarlos completamente operativos y listos para fase de comisionamiento de la planta. Las actividades que se incluyen dentro de esta actividad comprenden, pero no se limitan a lo siguiente:

- Transporte a obra, carguío, descarga, verificación de daños y reparaciones necesarias.
- Instalación según los planos del proyecto suministrados por MYSRL, lo cual incluye presentación, pre armado y apuntalado, ejecución de uniones ya sean soldadas, roscadas, ranuradas u otras; fijación a estructuras soporte y conexión a equipos, estructuras soporte de tuberías y la sujeción a través de pernos U, indicación de dirección de flujo, limpieza por presión o descarga (flushing), pruebas hidrostáticas o neumáticas, reparación de fugas, ajustes finales, verificación de alineamiento, verticalidad y holguras entre uniones bridadas.

b.2 Disciplina Electricidad:

Los trabajos corresponden al montaje de todo el sistema de suministro y distribución eléctrica desde el punto de alimentación eléctrica señalado en planos y documentos hasta todas las cargas que incluyen cableados, conexionados, rotulados, etiquetados, prueba de equipos y

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

cables. Los trabajos de instalaciones eléctricas serán desarrollados para la alimentación de los sistemas de bombeo, iluminación, medición y control (flujómetros, etc.), según se indica en los planos.

El suministro eléctrico comprende:

- Línea eléctrica aérea de media tensión (22.9 Kv)
- Subestación eléctrica aérea tipo biposte
- Centro de control de motores con envolvente hermética NEMA 4
- Alimentación a motores de bombas en 460 Vac
- Alumbrado perimetral de poza, de subestación y estación de bombeo
- Alimentación a servicios auxiliares de control e instrumentación

También se incluye dentro de esta disciplina las redes de puesta a tierra requeridas por cada sistema, ello comprende:

- Instalación de una malla de tierra reticulada en el área de cada Subestación, incluye pozos de tierra (ciegos y con registro), tendido de cable de cobre desnudo con conexiones exotérmicas.
- Instalación de pozos de tierra y tendido de cable de cobre desnudo enterrado en las áreas de la planta y conductor con conexiones exotérmicas.
- Instalación de conductor de tierra en todo el recorrido de las bandejas portacables, incluye interconexión con red de puesta a tierra.
- Pruebas de resistividad en los puntos necesarios para garantizar la funcionalidad del sistema.

b.3 Disciplina Instrumentación y Control:

Los alcances y trabajos incluyen el suministro de materiales de instalación y montaje de toda la instrumentación, el sistema de control, cableados, conexiones, rotulados, etiquetados pruebas. En todos los casos el CONTRATISTA estará a cargo del suministro de materiales de instalación de instrumentos, soportes, cables, cajas de paso, y de la instalación integral del sistema de control y comunicaciones del proyecto, incluyendo a todos los paquetes Vendor indicados en los P&ID's y los listados de ingeniería.

El CONTRATISTA, cuya responsabilidad es realizar las instalaciones de los instrumentos, cajas de paso, gabinetes, cableado, conexiones, marcado y otros, no será quien suministre el sistema de control de la Planta, ni de los paquetes, solo será el que instale el sistema de control al nivel de montaje y conexiones.


El suministro, la programación de los PLC's, integración de los sistemas de control y el Upgrade del sistema de supervisión, será realizado por personal homologado como integrador de la serie de PLC's Control Logix de Allen Bradley.

b.4 Descripción de facilidades electromecánicas en cada poza:

Poza de agua tratada DCP 1 (Poza Yajayri)

La poza de agua tratada DCP 1 tendrá un sistema de revestimiento con geosintético: geomembrana HDPE lisa de espesor de 1.5 mm y geotextil no tejido de 270 gr/m².

El sistema de descarga de esta poza es por gravedad debido a que la cota del fondo de poza es mayor que el punto de descarga al medio ambiente DCP1.

	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

Como facilidades electromecánicas contará con la siguiente infraestructura:

- Sistema de alimentación eléctrica 22.9kv y una sub estación eléctrica tipo biposte para el sistema de iluminación y servicios auxiliares de control e instrumentación.
- Sensor de nivel en la poza
- Flujómetro en la descarga
- Bomba LCRS tipo lapicero la cual bombeará todo el flujo de fugas, retornándolo a la poza.
- Sistema de video vigilancia: circuito cerrado CCTV
- Cerco perimétrico de h=2.4m, tanto en la poza como en las facilidades eléctricas, según el estándar de Yanacocha
- Para el cruce de tuberías sobre la Qda se está considerando 02 pases aéreos metálicos de longitud aproximada L1=15m y L2=18m
- Tubería de descarga por gravedad hacia DCP 1

Poza La Quinoa SWP2 – 500 k m³

Esta poza por contener agua de proceso contará con 01 geotextil de protección, 01 capa secundaria de revestimiento de geomembrana HDPE, 01 geonet y 01 capa primaria de revestimiento de geomembrana HDPE.


Esta poza recibirá flujos de planta columnas de carbón La Quinoa, así como de planta Yanacocha Norte. El sistema de descarga de esta poza es por gravedad hacia la poza de menores eventos de la planta La Quinoa, por lo que no necesita sistema de bombeo. Se necesita tener sensor de nivel, iluminación y bomba LCRS la cual capta las fugas de solución retornándolas a la poza de operaciones.

- Sistema de alimentación eléctrica 22.9kv y una sub estación eléctrica tipo biposte para los sistemas de bombeo secundario (LCRS) e iluminación.
- Sensor de nivel en la poza.
- Sistema de video vigilancia: circuito cerrado CCTV
- Sistema de bombeo LCRS, el cual bombeará la solución de fugas captada entre las 02 capas de geomembrana, retornándola a la poza.
- Cerco perimétrico de h=2.4m, tanto en la poza como en las facilidades eléctricas, según el estándar de Yanacocha
- Para el cruce de tuberías sobre la Qda Shillamayo se está considerando 01 pase aéreo metálico, de longitud estimada L=43.50m (ver Figura N° 19, *Pase Aéreo Típico*)
- Tubería de alimentación desde Planta La Quinoa y planta Yanacocha Norte
Tubería de descarga por gravedad hacia Planta La Quinoa

Sistema de Bombeo Pre-San José

Esta poza existente recibirá los flujos de agua tratada desde la poza Llacanora y Buffer Pond Carachugo. Para el sistema de bombeo de esta poza se necesitará contar con el siguiente equipamiento electromecánico:

- Sistema de alimentación eléctrica 22.9kv, una sub estación eléctrica y una sala eléctrica para la alimentación y control de los sistemas de bombeo e iluminación.

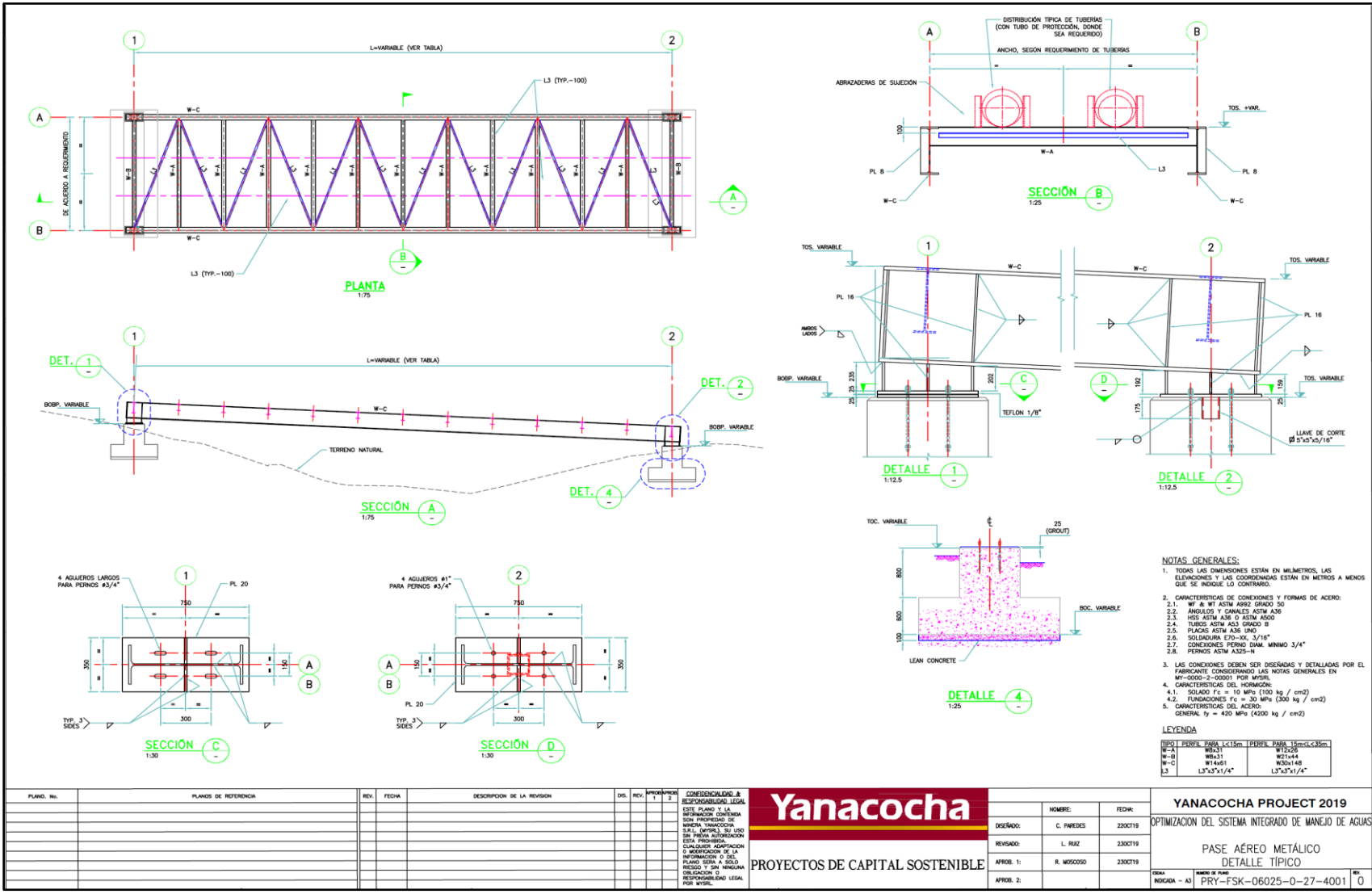
	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------


- Sensor de nivel en la poza.
- Sistema de video vigilancia: circuito cerrado CCTV
- Cerco perimétrico de h=2.4m en las facilidades eléctricas, según el estándar de Yanacocha
- Sistema principal de bombeo: 04 bombas sumergibles (03 operando y 01 en stand-by), las cuales tendrán su balsa y bombearán a un manifold el cual estará ubicado en la plataforma del acceso perimetral de la poza, para luego por medio de tubería HDPE descargar en cada poza de contingencia. Para mitigar las sobrepresiones y presiones negativas se usarán válvulas de alivio o válvulas de venteo respectivamente; para la limpieza de las tuberías, en las cotas bajas se usarán válvulas de drenaje del diámetro que los cálculos las demanden.

Cronograma

Requerido	Descripción de Proyecto	Inicio de Construcción	Fin de Construcción	Meses
Planeamiento de Aguas	Poza Unsuitable	4-Ene-21	30-Abr-22	16
	Poza de agua tratadaDCP1(Poza Yajayri)	4-Ene-21	30-Nov-21	11
Water Treatment II	San Jose Discharge	4-Ene-21	20-Dic-21	11.7
	Contingency Pond	5-Abr-21	8-Jun-21	2.1
	New Pond EWTP	15-Abr-21	23-Jul-21	3.3

Figura N° 19: Pase Aéreo Típico



	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
---	-------------------	------------------------------------	-------------

V Actividades de operación

La operación de estas optimizaciones al Sistema Integrado de Manejo de Agua se integraran al SIMA y tendrá la misma filosofía de manejo del agua de contacto y no contacto en forma independiente, en cumplimiento a la política expresada en la declaración de compromiso de Minera Yanacocha, que manifiesta lo siguiente *"Proteger la cantidad y calidad de agua y trabajar en oportunidades para manejar la gestión del agua con el enfoque de cuenca, en cooperación con las autoridades y otros grupos de interés"*

VI Controles ambientales

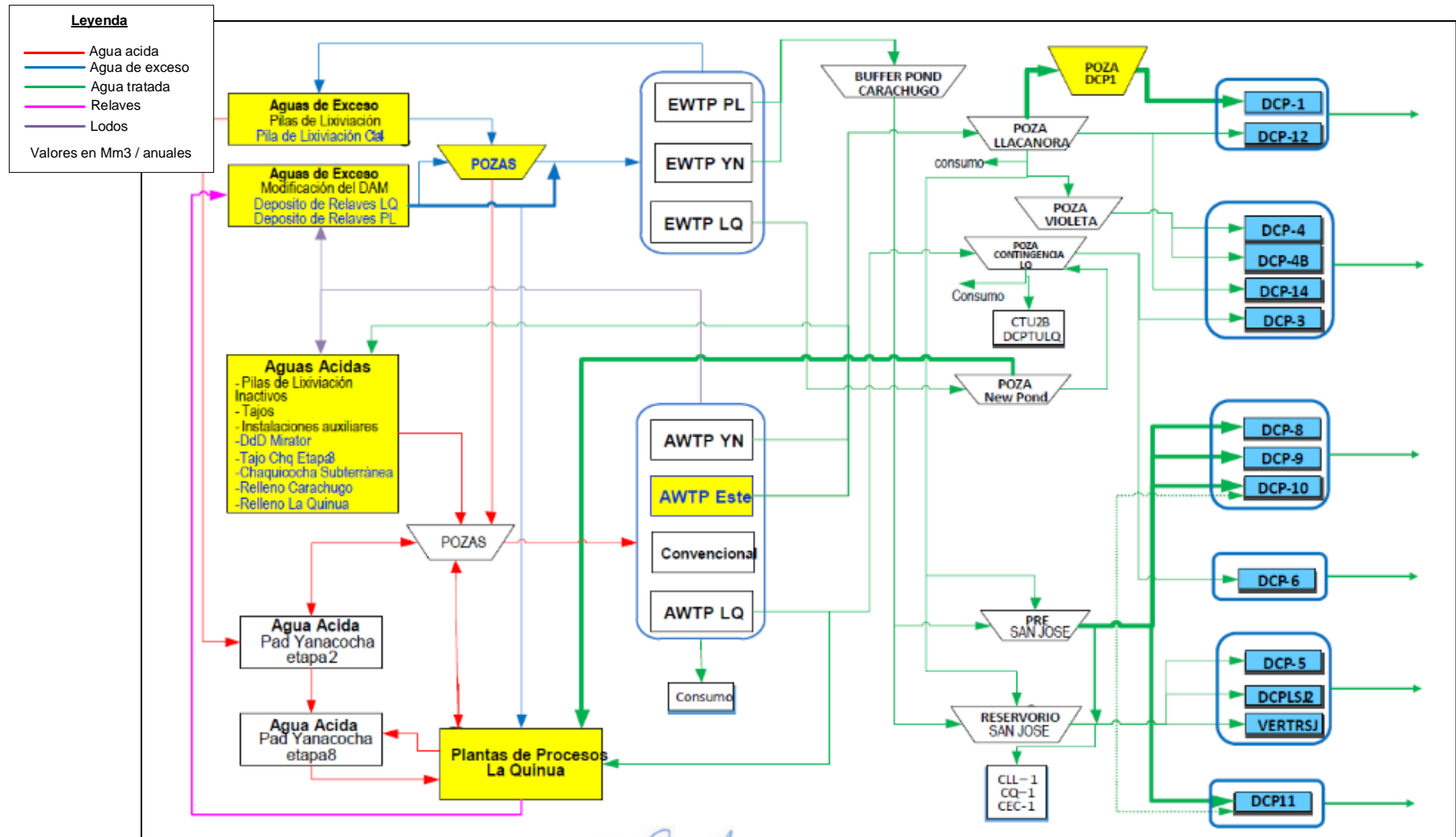
Los controles ambientales y operativos serán los mismos a los aprobados en nuestro último instrumento de gestión ambiental "Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Yanacocha", aprobado mediante Resolución Directoral N° 00049-2019-SENACE-PE/DEAR de fecha 7 de marzo 2019.

VII Integración de componentes de optimización al SIMA

Las mejoras propuestas para optimización no representan cambios en los puntos y volúmenes de descarga del diagrama de flujo del SIMA aprobado. Todos los componentes de esta optimización son construcciones internas para mejorar controles operativos y tener mayor capacidad de almacenamiento ante eventos extremos de precipitación (ver Figura N° 20).

Yanacocha	Water Planning	Optimización al SIMA	Agosto 2020
------------------	----------------	-----------------------------	-------------

Figura N° 20: Sistema Integral de Manejo de Agua (SIMA) – condición propuesta



Nota: Letras en color azul corresponden a los componentes del II MEIA Yanacocha.

Fuente: MYSRL, 2019.

Yanacocha	Water Planning	<u>Optimización al SIMA</u>	Agosto 2020
------------------	----------------	------------------------------------	-------------

VIII Ubicación

La ubicación de las mejoras propuestas comprende las áreas operativas de La Quinua, Maqui Maqui, Yanacocha y San José, tal como se puede observar en la Figura N° 21.

Figura N° 21: Ubicación de las Mejoras Operativas al SIMA

