



Canteras de roca para explotación con voladura Chicama

Paquete 09 - R06: Soluciones integrales ríos Chicama y Virú

Trujillo, 15 de junio 2022



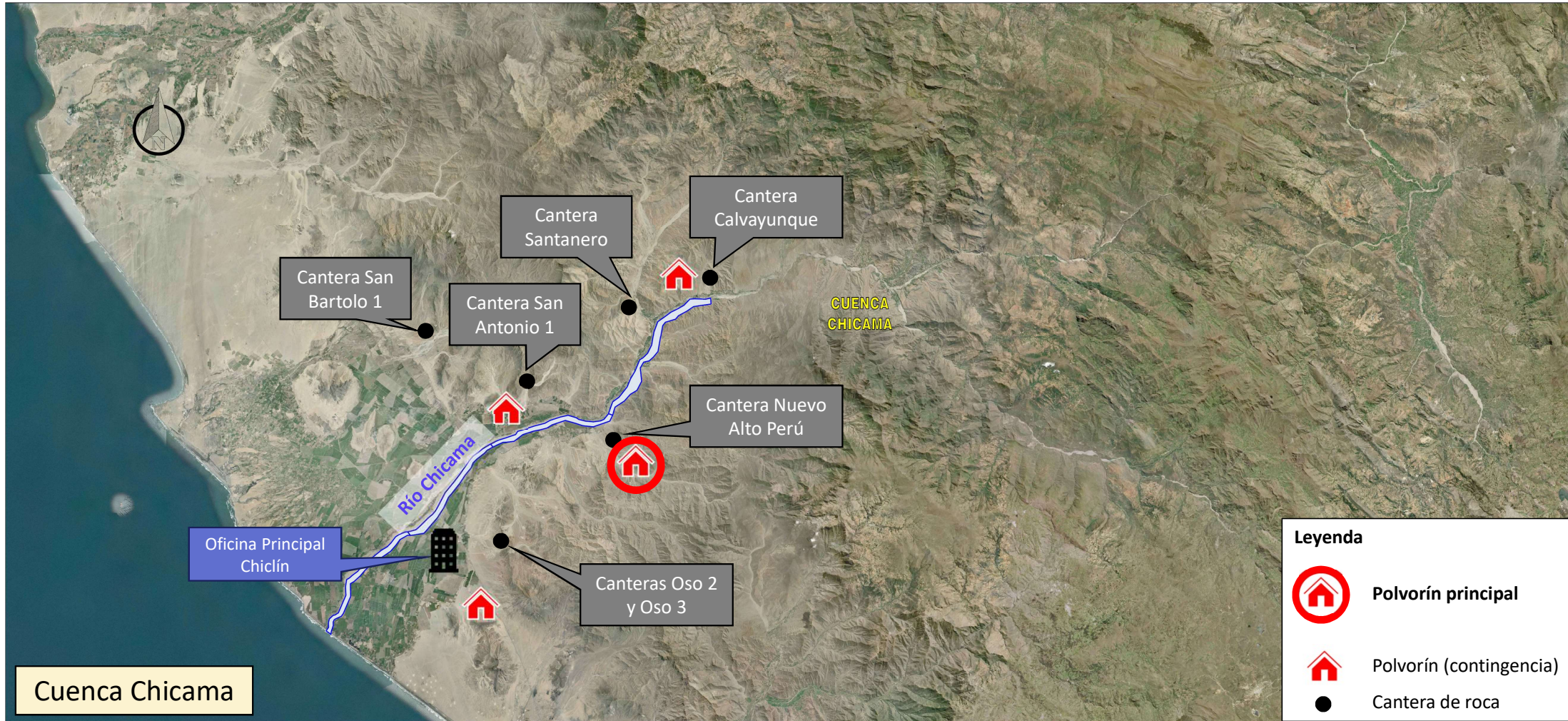
ÍNDICE

1. Ubicación general del Proyecto – Cuenca Chicama
2. Ubicación general de canteras de roca y polvorines
3. Ubicación específica de canteras y polvorines
4. Requisitos mínimos para polvorín según RS N° 123-2020-SUCAMEC
5. Distribución referencial en planta – Polvorín barricado
6. Distribución referencial en elevación – Polvorín barricado
7. Distribución de los materiales explosivos en contenedores
8. Cálculo del periodo de reabastecimiento
9. Cálculo de distancia de seguridad en polvorines superficiales (D)

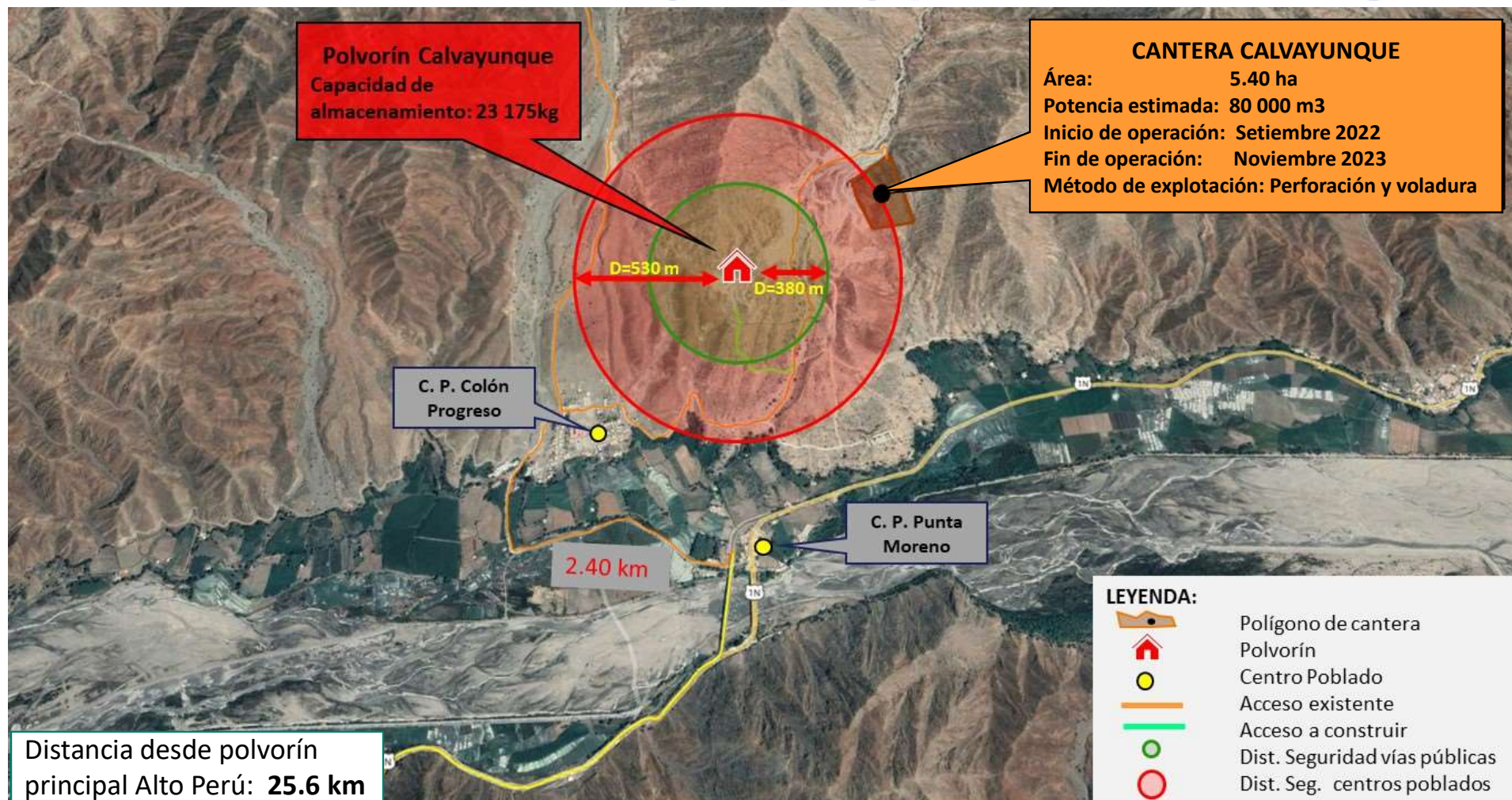
1. Ubicación general de los proyectos 3 y 4 - Chicama



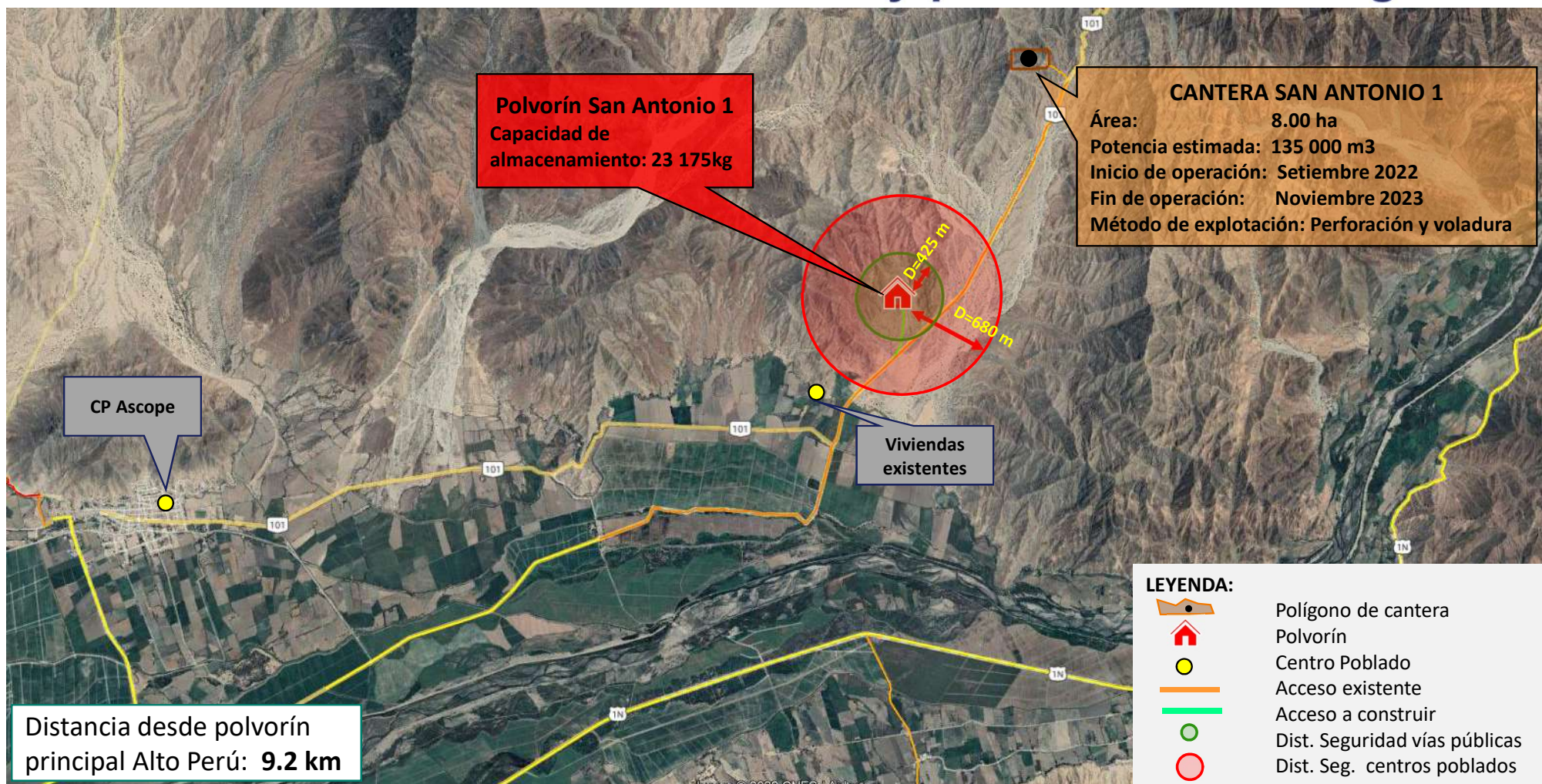
2. Ubicación general de canteras de roca y polvorines



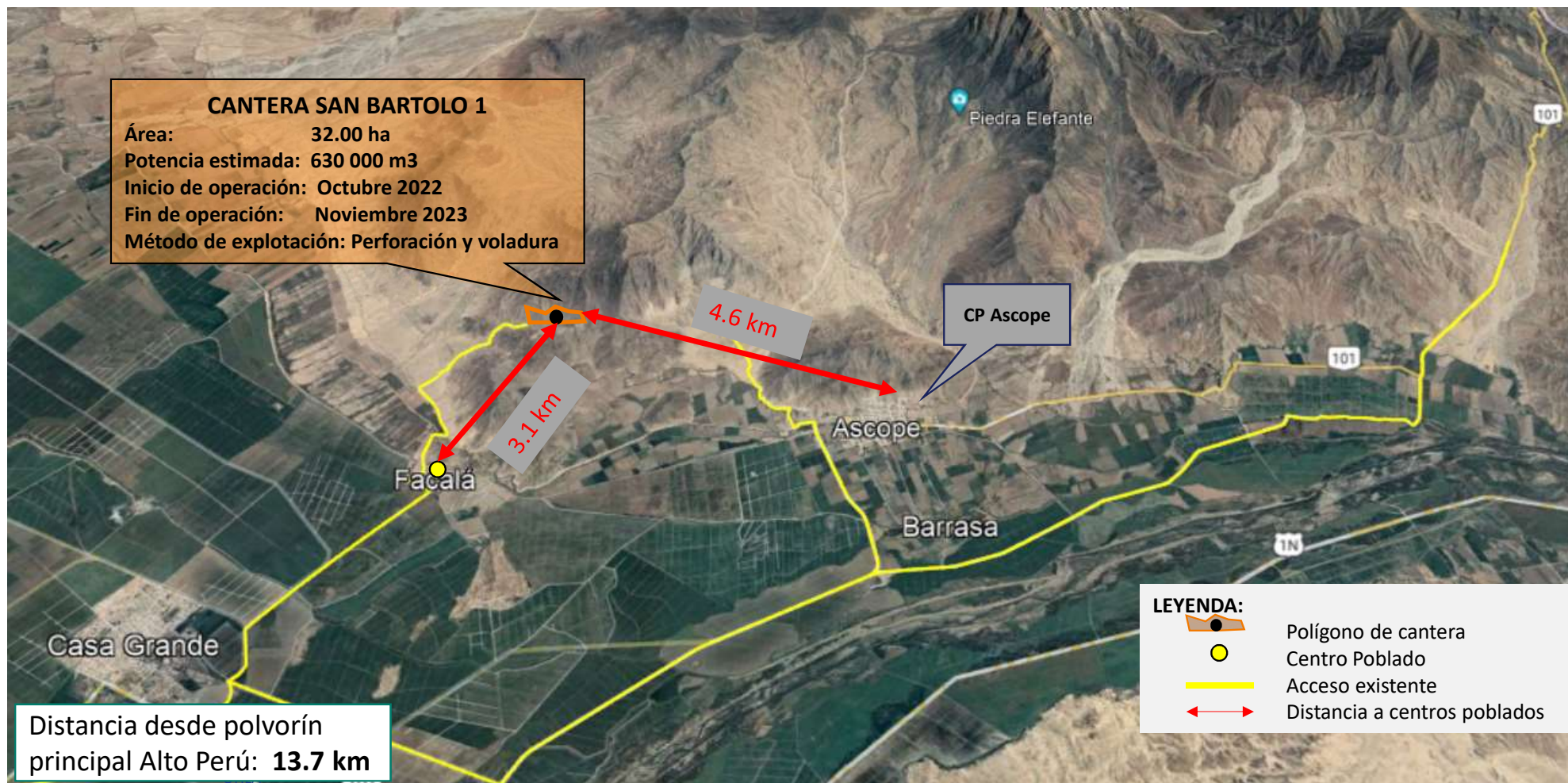
3.1. Ubicación de cantera Calvayunque y polvorín de contingencia



3.2. Ubicación de cantera San Antonio 1 y polvorín de contingencia



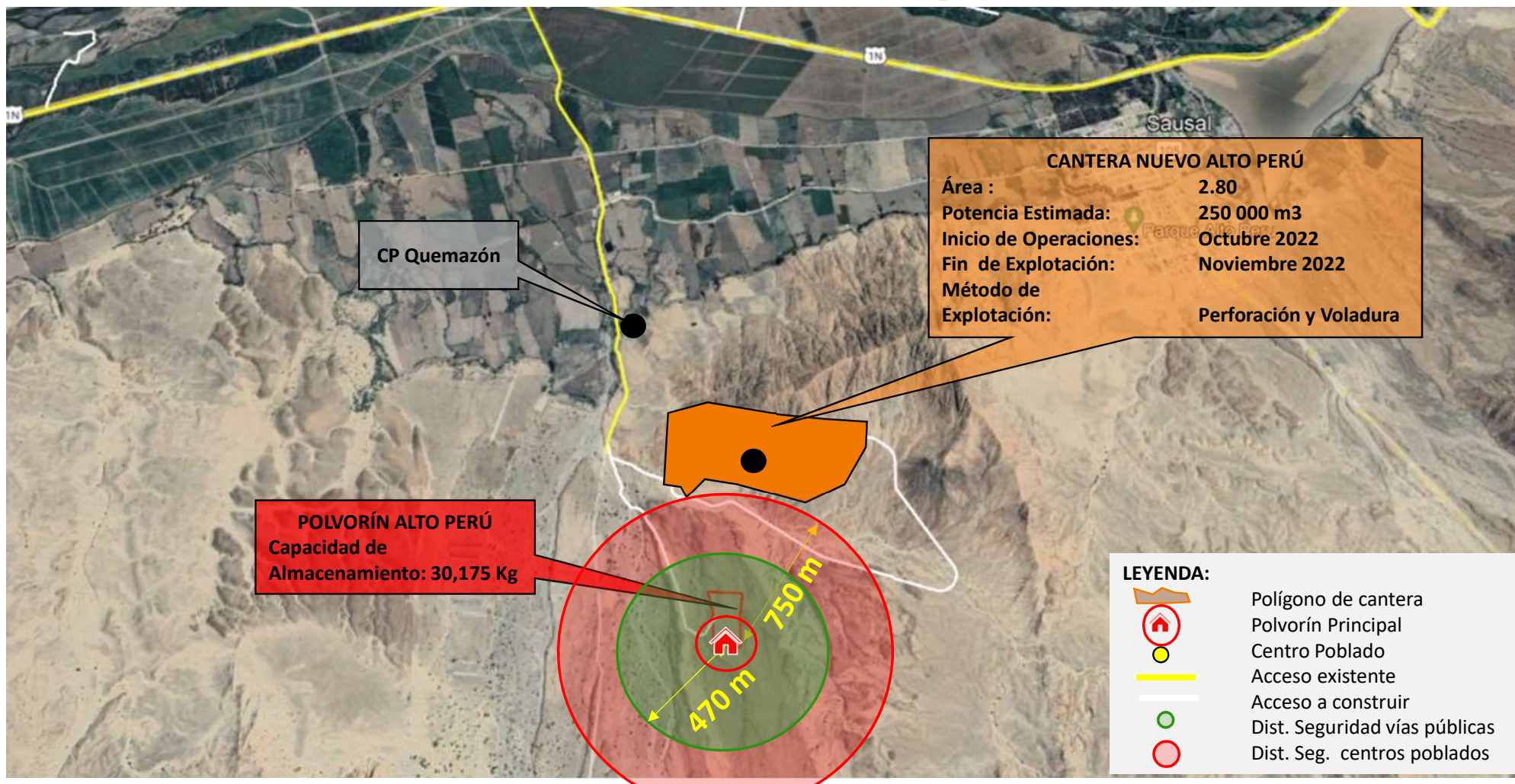
3.3. Ubicación de cantera San Antonio Bartolo 1



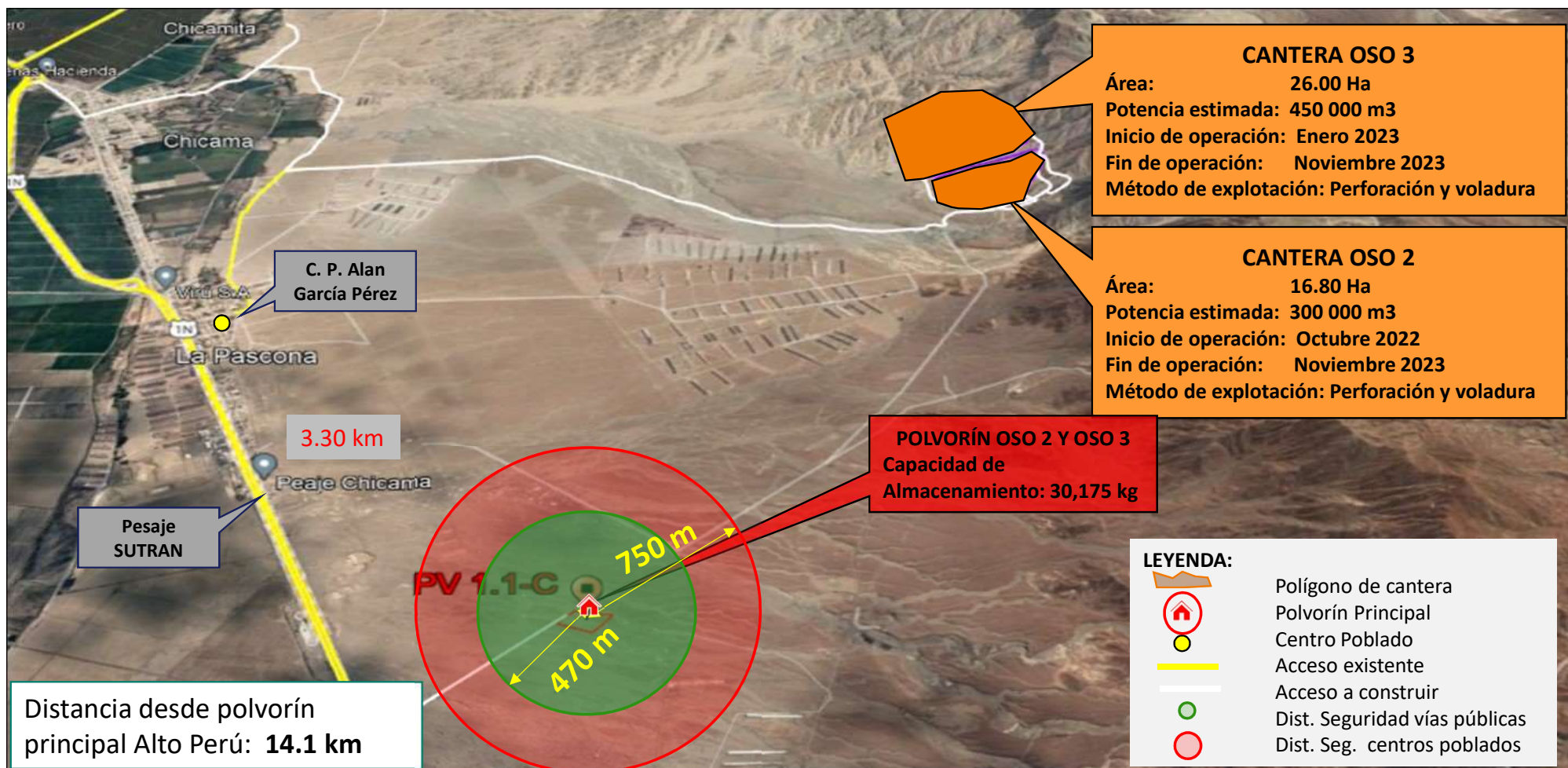
3.4. Ubicación de cantera Santanero



3.5. Ubicación de cantera Nuevo Alto Perú y polvorín principal 1



3.6. Ubicación de canteras Oso 2 y Oso 3 y polvorín de contingencia



4. Requisitos mínimos para polvorín según RS N° 123-2020-SUCAMEC

ÁREA PARA POLVORÍN PRINCIPAL (ALTO PERÚ)

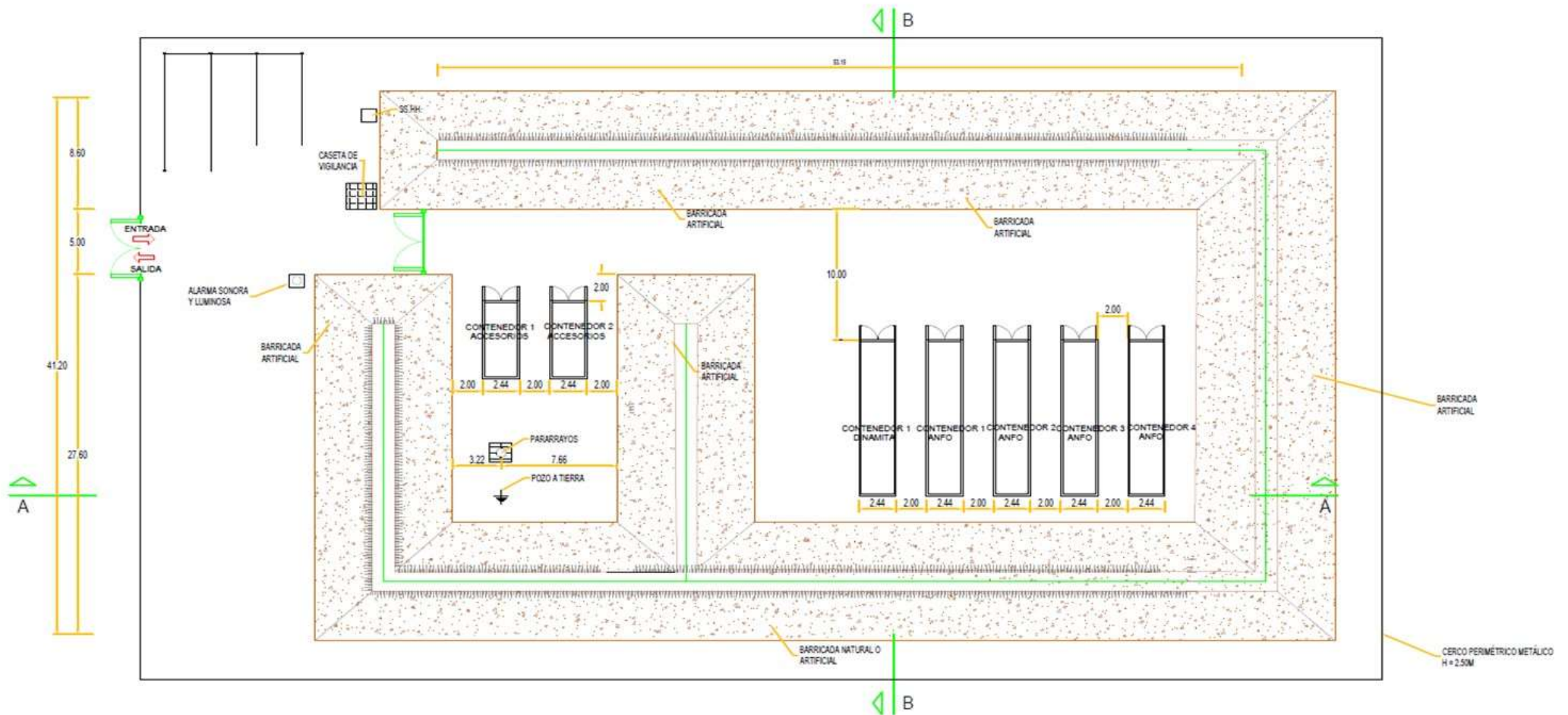
- Área mínima del terraplén: 40m x 70m = 2 800 m²
- Distancia entre contenedores 2.00 m;
- Barricada natural o artificial y coronado con 3 hileras de alambrado de púas;
- Cerco perimetral de protección;
- Cunetas;
- Pararrayos (H=15m);
- Sistema de alarma sonora y luminosa;
- Puesta a tierra;
- Equipo de descarga eléctrica estática;
- Servicio de vigilancia permanente;
- Servicio de limpieza diaria;
- Servicios higiénicos en buenas condiciones;
- Estacionamiento para dos (02) camionetas y camión furgón;

CONTENEDORES

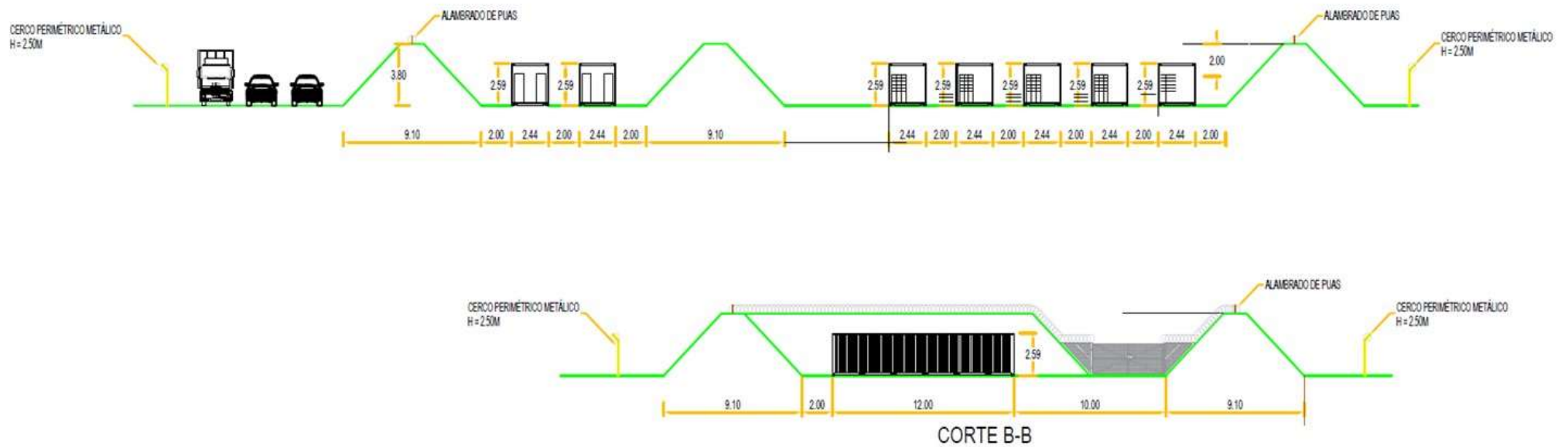
- Contenedores acondicionados con piso y pallets de madera con tratamiento ignífugo.
- Área de ventilación lateral con protección para lluvia.
- Distancias interiores para almacenamiento:
 - Distancia libre desde la puerta: 80 cm;
 - Distancia libre desde las paredes: 20 cm;
 - Distancia entre pallets de diferentes productos compatibles: 5 cm.
- Altura máxima de apilamiento: 180 cm; Altura libre desde el techo: 60 cm.



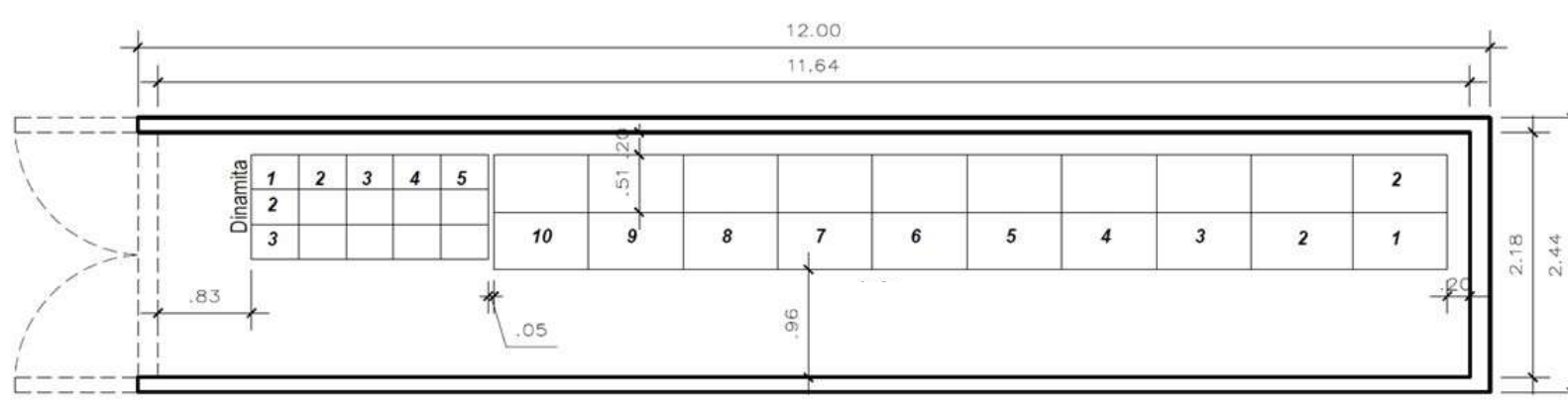
5. Distribución referencial en planta – Polvorín barricado



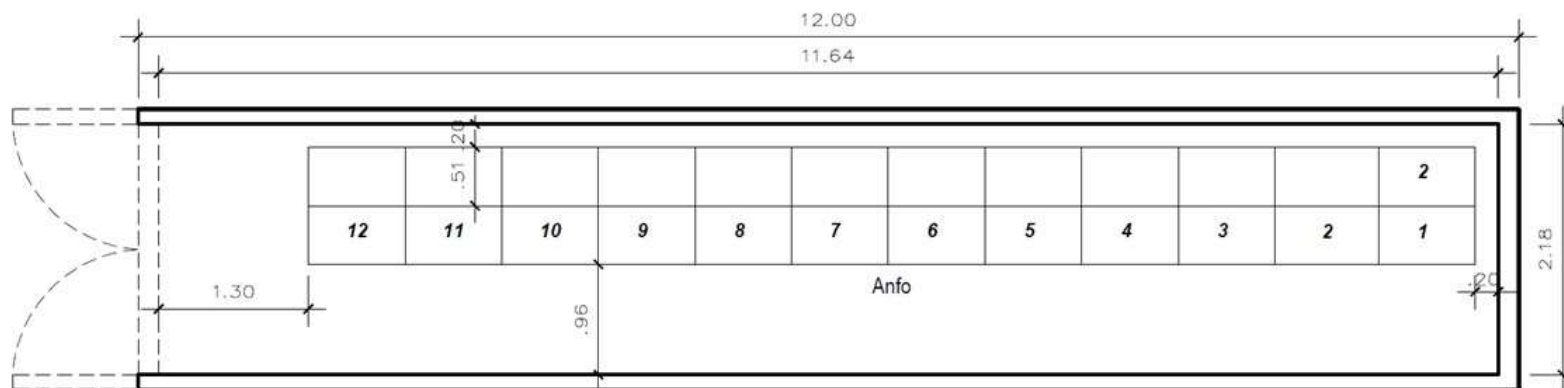
6. Secciones referenciales – Polvorín barricado



7. Distribución de los materiales explosivos en contenedores

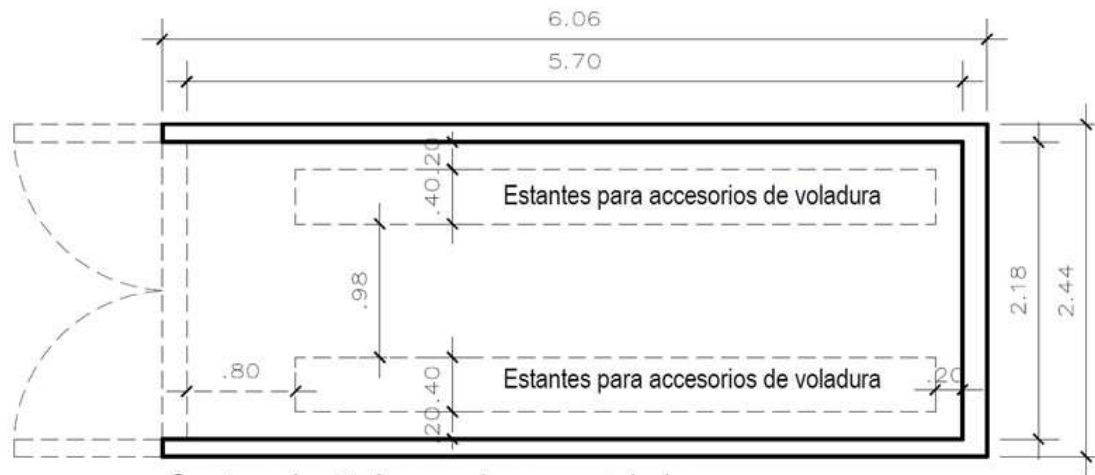


Contenedor 1: Dinamita



Contenedor 2, 3, 4 y 5: Anfo

7. Distribución de los materiales explosivos en contenedores



Contenedor 5: Accesorios para voladura



8. Cálculo del periodo de reabastecimiento (para 01 polvorín para Chicama)

Premisas:

Para el almacenamiento de la carga explosiva utilizaremos cuatro (04) contenedores de 40 pies con dimensiones interiores de 11.70m de largo, 2.18 de ancho y 2.24m de altura y uno (01) de 20 pies con dimensiones interiores de 5.70m de largo, 2.18 de ancho y 2.24m de altura.

Factor de carga: 0.25

Factor de reaprovechamiento: 0.60



DISTRIBUCIÓN DE EXPLOSIVOS POR CONTENEDORES (05 CONTENEDORES DE 40 PIES Y 02 DE 20 PIES)						
Ítem	Tipo de Explosivo	Unidad	Cantidad	Peso Unitario (Kg)	Peso de Carga Explosiva (Kg)	Distribución en Contenedores
1	Dinamita 60 %	Caja	75.00	25.00	1,875.00	Contenedor1 - 40 Pies
2	Anfo	Sacos	283.00	25.00	7,075.00	Contenedor2 - 40 Pies
3	Anfo	Sacos	283.00	25.00	7,075.00	Contenedor3 - 40 Pies
4	Anfo	Sacos	283.00	25.00	7,075.00	Contenedor4 - 40 Pies
5	Anfo	Sacos	283.00	25.00	7,075.00	Contenedor5 - 40 Pies
6	Accesorios	Global	1.00	100.00	100.00	Contenedor6 - 20 Pies
7	Accesorios	Global	1.00	100.00	100.00	Contenedor7 - 20 Pies
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO					30,175.00	

PERIODO DE REABASTECIMIENTO DE EMR POR POLVORIN (05 CONTENEDORES DE 40 PIES Y 02 DE 20 PIES)									
Item	Cantera	Volumen Total (m3)	Factor de Recuperación	Periodo de Explotación (Días)	Volumen Bruto (m3)	Vol. Diario Requerido (m3)	Vol. Diario Requerido (m3)	Carga Explosiva (Kg/Día)	Periodo de Reabastecimiento (Días)
1	Todas	1,657,125.00	0.6	420	2,761,875.00	3,900.00	6,500.00	1,625.00	18.57

9. Cálculo de distancia de seguridad para polvorines superficiales (D)

CALCULO DE LA CANTIDAD DE DINAMITA 60 % EXPLOSIVA (W) (05 CONTENEDORES DE 40 PIES Y 02 DE 20 PIES)				
Ítem	Tipo de Explosivo	Factor EQUIDIN	Peso de Carga Explosiva (Kg)	W (Kg)
1	Dinamita 60 %	1.00	1,875.00	1875
2	Anfo	0.986	7,075.00	6975.95
3	Anfo	0.986	7,075.00	6975.95
4	Anfo	0.986	7,075.00	6975.95
5	Anfo	0.986	7,075.00	6975.95
6	Accesorios	1.00	100.00	100
7	Accesorios	1.00	100.00	100
TOTAL				29978.8

Instalaciones	k
Polvorín Barricado	0.8
Polvorín barricado a local de riesgo	1.25
Polvorín barricado a instalación administrativa	3
Polvorín barricado a vías de tránsito público	6
Polvorín barricado a líneas férreas	12
Polvorín barricado a edificio habitado	15
Polvorín barricado a agentes externos de riesgo	16
Local de riesgo barricado	1.25
Local de riesgo barricado a instalación administrativa	3
Local de riesgo barricado a vías de tránsito público	15
Local de riesgo barricado a edificio habitado	24
Local de riesgo barricado a agentes externos de riesgo	25

$$D = k \cdot \sqrt[3]{W}$$

D = Distancia de Seguridad

W = Cantidad de dinamita 60% (en Kg)

k = Coeficiente según tipo de instalación.

Unidad = Metros (m)

$$D = 25 \cdot \sqrt[3]{29978.8}$$

D centros poblados: 750m

D vías públicas: 470m

D agentes externo de riesgo: 780m



OHLA
Progress Enablers

www.ohla-group.com