



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

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

2023-I01-015675

**INFORME N.º 00115-2023-OEFA/DEAM-STEC**

**A** : **LLOJAN CHUQUISENCO PICÓN**  
Director de la Dirección de Evaluación Ambiental

**DE** : **SHIANNY VÁSQUEZ CARDEÑA**  
Ejecutiva de la Subdirección Técnica Científica

**MARIELA BERENICE CABALLERO DEL CASTILLO**  
Especialista en Evaluaciones Ambientales – Especialista I

**ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental focal de la superficie terrestre en la unidad fiscalizable Cuajone ubicado en el distrito Torata, provincia Mariscal Nieto y departamento Moquegua, en mayo de 2023.

**EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN** : 0017-2023-DEAM-EAF

**REFERENCIA** : a) Expediente de Supervisión N.º 0028-2023-DSEM-CMIN  
b) Memorándum N.º 00505-2023-OEFA/DSEM

**FECHA DE APROBACIÓN** : Lima, 18 de mayo de 2023

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informarle lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

**Tabla 1.1.** Información de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental focal <sup>1</sup>
b.	Zona evaluada	Zona 1: depósito desmonte Cocotea, Zona 2: depósito de desmonte Torata oeste y Zona 3: tajo
c.	Unidades fiscalizables o actividades económicas en la zona	Unidad Fiscalizable Cuajone
d.	Problemática identificada	Necesidad de obtener información de la superficie terrestre a precisión centimétrica mediante modelo de elevación digital (en adelante MED) y ortomosaico RGB, generación de perfiles topográficos, pendientes, ángulos de banquetas, estimación de áreas, volúmenes, perímetros y alturas máximas de las zonas de interés, así como, registros fílmicos y fotográficos aéreos
e.	La actividad se realiza en el marco de	Evaluación ambiental focal de la superficie en la Unidad Fiscalizable Cuajone ubicado en el distrito Torata, provincia Mariscal Nieto y departamento Moquegua..
f.	Periodo de ejecución	Del 22 al 31 de mayo de 2023

**Tabla 1.2** Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.º de Colegiatura
1	Shianny Vasquez Cardeña	Ingeniera Geóloga	Gabinete	CIP 112995

<sup>1</sup> Resolución de Consejo Directivo N° 013-2020-OEFA/CD que aprueba el reglamento de evaluación; Capítulo III, Evaluación Ambiental Focal (EAF), se realiza mediante intervenciones puntuales, con la finalidad de identificar si existe alteración en componentes ambientales determinados. Se desarrolla en respuesta a un evento imprevisible o situaciones análogas que hagan presumir la alteración de componentes ambientales.

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
Científica"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

2	Mariela Berenice Caballero Del Castillo	Bióloga	Gabinete	CBP 4896
3	Marco Antonio Miranda Valiente	Ingeniero Ambiental	Gabinete	CIP 180884
4	Jorge Luis Olivera Vilca	Bachiller en ingeniería geográfica	Gabinete	No aplica

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

Evaluar la superficie terrestre en el ámbito de la unidad fiscalizable Cuajone, ubicado en el distrito Torata, provincia Mariscal Nieto y departamento Moquegua, mediante sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (en adelante, RPAS<sup>2</sup>) y sistema de posicionamiento global diferenciado (en adelante, DGPS<sup>3</sup>).

### 2.2. Objetivos específicos

- Generar un MED y ortomosaico RGB de la zona 1 (depósito de desmonte Cocotea), zona 2 (depósito de desmonte Torata oeste) y zona 3 (tajo) dentro del ámbito de la Unidad Fiscalizable Cuajone.
- Generar perfiles topográficos, pendientes y ángulos de banquetas para la zona 1 (depósito de desmonte Cocotea), zona 2 (depósito de desmonte Torata oeste) y zona 3 (tajo) dentro del ámbito de la Unidad Fiscalizable Cuajone.
- Estimar el área, perímetro, volumen, altura máxima para la zona 1 (depósito de desmonte Cocotea), zona 2 (depósito de desmonte Torata oeste) y zona 3 (tajo) dentro del ámbito de la Unidad Fiscalizable Cuajone.
- Obtener registros filmicos y fotográficos mediante inspecciones aéreas con RPAS en la zona 1 (depósito de desmonte Cocotea), zona 2 (depósito de desmonte Torata oeste) y zona 3 (tajo) dentro del ámbito de la Unidad Fiscalizable Cuajone.

## 3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se divide en tres (3) zonas de interés: (1) depósito de desmonte Cocotea (2) depósito de desmonte Torata oeste y (3) tajo, correspondientes a la Unidad Fiscalizable Cuajone, ubicado en el distrito Torata, provincia Mariscal Nieto y departamento Moquegua. Ver anexo N.º 1.

## 4. METODOLOGÍA

Para generar un modelo de elevación digital y ortomosaico RGB; generar perfiles topográficos, pendientes, ángulos de banquetas, estimar áreas, volúmenes, perímetros y alturas máximas de las zonas de interés, así como, registros filmicos y fotográficos aéreos, se utilizará la Guía Metodológica para la Obtención de Productos Cartográficos Generados a partir de Imágenes RPAS a escala 1:1000 elaborado por el Instituto Geográfico Nacional - IGN, y el protocolo para operaciones de los RPAS, elaborado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED (Ver tabla 4.1). Asimismo, se tendrá en consideración la siguiente metodología:

2 Del inglés Remotely Piloted Aircraft System (RPAS). Conjunto de elementos configurables integrado por una nave pilotada a distancia, sus estaciones de piloto remoto conexas, los necesarios enlaces de mando y control, y cualquier otro elemento de sistema que pueda requerirse en cualquier punto durante la operación de vuelo. Resolución Directoral N.º 501-2015-MTC/12: Norma Técnica Complementaria: «Requisitos para las operaciones de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia».

3 Del inglés Differential Global Positioning System.

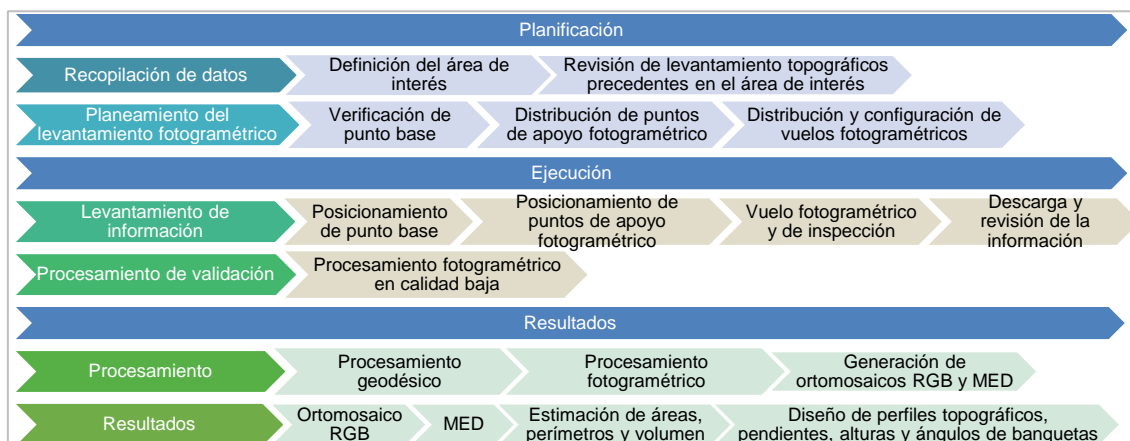


Figura 4.1. Esquema metodológico

Tabla 4.1 Referencias empleadas para el levantamiento fotogramétrico e inspección aérea

Autoridad emisora	País	Referencia	Año
Instituto Geográfico Nacional (IGN)	Perú	Especificaciones técnicas para posicionamiento geodésico estático relativo con receptores del Sistema Satelital de Navegación Global	2015
Dirección General de Aeronáutica Civil – Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Perú	Resolución Directoral Nro 501-2015-MTC/12: Norma Técnica Complementaria: «Requisitos para las operaciones de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia»	2015
Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED	Perú	Protocolo para la operación de los sistemas de aeronaves piloteadas a distancia (RPAS)	2017
Instituto Geográfico Nacional	Perú	Resolución Directoral Nro 148-2018/IGN/DC/DCE: «Obtención de Productos Cartográficos generados a partir de Imágenes RPAS Escala 1:1000»	2018
Leica	(-)	Leica Infinity Help, Versión 3.1.1	2020
Agisoft	Rusia	Agisoft Metashape User Manual Professional Edition, Version 1.7	2021

#### 4.1. Detalles del levantamiento fotogramétrico con RPAS y DGPS

Se proyecta el levantamiento fotogramétrico con RPAS y DGPS en la Zona 1 (deposito desmonte Cocotea), Zona 2 (deposito desmonte Torata oeste) y Zona 3 (tajo), polígono delimitado en gabinete de color rojo con un área de 650 ha aproximadamente.

Para la codificación de vuelos fotogramétricos se deberá considerar FT-CU2-01 y para los puntos de apoyo fotogramétricos PAF-CU2-01, con sus respectivos correlativos según corresponda.

Para el punto base geodésico, en campo se validará la existencia del punto geodésico MOQ01058 (Informe N°00185-2022-OEFA/DEAM-STEC), de no encontrarse, se establecerá un nuevo punto base geodésico con la codificación B-CU2-01 y se gestionará la compra de data y ficha de la Estación de Rastreo Permanente - ERP del IGN.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

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

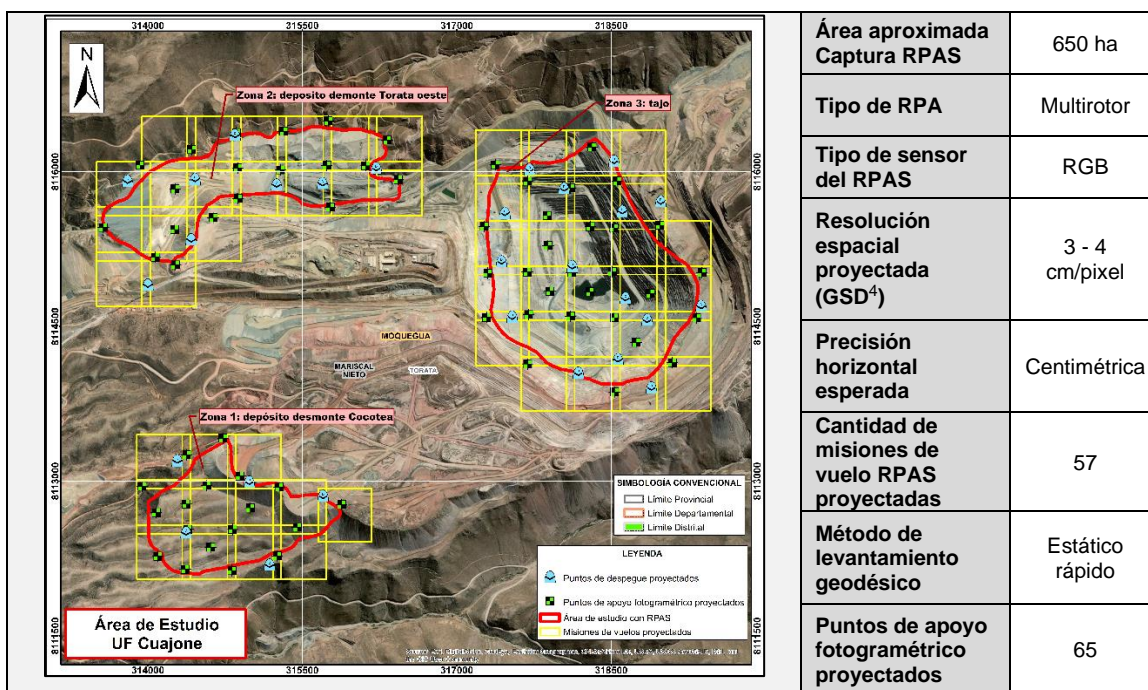


Figura 4.2. Área proyectada del levantamiento fotogramétrico con RPAS y DGPS

<sup>4</sup>

Del inglés Ground Sample Distance – distancia de muestra en el terreno.

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
Científica

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

**5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Actividades			2023		
			Mayo	Junio	Julio
Etapa de planificación					
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental focal			X	-	-
Etapa de ejecución					
<b>Objetivo General:</b>  Realizar el levantamiento fotogramétrico e inspección aérea dentro del ámbito de la Unidad Fiscalizable Cuajone, ubicado en el distrito Torata, provincia Mariscal Nieto y departamento Moquegua, mediante sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (en adelante, RPAS) y sistema de posicionamiento global diferenciado (en adelante, DGPS).	<b>Objetivos específicos:</b>  1. Generar un MED y ortomosaico RGB de la zona 1 (depósito de desmonte Cocotea), zona 2 (depósito de desmonte Torata oeste) y zona 3 (tajo) dentro del ámbito de la Unidad Fiscalizable Cuajone. 2. Generar perfiles topográficos, pendientes y ángulos de banquetas para la zona 1 (depósito de desmonte Cocotea), zona 2 (depósito de desmonte Torata oeste) y zona 3 (tajo) dentro del ámbito de la Unidad Fiscalizable Cuajone. 3. Estimar el área, perímetro, volumen, altura máxima para la zona 1 (depósito de desmonte Cocotea), zona 2 (depósito de desmonte Torata oeste) y zona 3 (tajo) dentro del ámbito de la Unidad Fiscalizable Cuajone. 4. Obtener registros filmicos y fotográficos mediante inspecciones aéreas con RPAS en la zona 1 (depósito de desmonte Cocotea), zona 2 (depósito de desmonte Torata oeste) y zona 3 (tajo) dentro del ámbito de la Unidad Fiscalizable Cuajone.	Análisis en gabinete de la información proporcionada por las autoridades acerca de los antecedentes de la zona de estudio	X	-	-
		Preparación y verificación de equipos y materiales a usar en la evaluación ambiental focal	X	-	-
		Traslado a la zona de estudio en coordinación con las autoridades y reconocimiento en campo del área para determinar accesibilidad a las zonas de vuelo con RPAS y DGPS	X	-	-
		Inspección área y levantamiento fotogramétrico con RPAS y DGPS con fines de obtener un ortomosaico RGB y MED	X	-	-
		Verificación de datos colectados y preparación de equipos para devolución	X	-	-
Etapa de evaluación de los resultados					
Procesamiento geodésico y fotogramétrico			-	X	X
Análisis de los resultados y obtención de cálculos			-	X	X
Elaboración del informe de evaluación ambiental focal 2023			-	-	X



**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

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

## **6. ANEXO**

- Anexo N.º 1 : Mapa del levantamiento fotogramétrico con RPAS y DGPS proyectado  
Anexo N.º 2 : Aspectos logísticos  
Anexo N.º 3 : Cronograma detallado de actividades en campo

Atentamente:

**[SVASQUEZ]**

**[MCABALLERO]**

Visto este informe la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

**[LCHUQUISENGO]**



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 00385776"



00385776