



PROPOSTA PARA A CASCADE RESERVOIR AUTHORITY

Proposta de Levantamento da Bacia Hidrográfica de Cascade

Um levantamento topográfico completo por drone da bacia

[INDEX]

SUMÁRIO

01	Resumo geral	2
02	O projeto em números	3
03	A oportunidade	4
04	Resumo executivo	4
05	A experiência atual	4
06	Desafio e abordagem	5
07	Pontos de prova	6
08	Situação e coberturas	6
09	Em suas palavras	7
10	Escopo do trabalho	8
11	O que está incluído	8
12	Entregas	8
13	Trabalhos selecionados	9
14	Cronograma	9
15	Investimento e condições	11
16	Detalhamento de honorários	11
17	Resumo de custos	12
18	Opções de contratação	12
19	Comparativo de opções	12
20	Cronograma de pagamento	13
21	Premissas das quais esta estimativa depende	14
22	Aceite	14

RESUMO GERAL

PROPOSTA

PRO-2026-0455

PARA APROVAÇÃO



[PREPARADO PARA]



Cascade Reservoir Authority — Bill Alvarado, Diretor de Recursos Hídricos	[PREPARADO POR] Skyline Geospatial, Denver	[EMITIDO] 19 de janeiro de 2026	[VÁLIDO ATÉ] 16 de fevereiro de 2026
[CONTRATAÇÃO] Levantamento Topográfico com Drone			

[PARAMS]

RESUMO GERAL

O PROJETO EM CINCO NÚMEROS

CONTRATAÇÃO Levantamento Topográfico com Drone Um levantamento topográfico completo por drone da bacia hidrográfica de Cascade Reservoir, entregue como um conjunto de dados GIS de grau topográfico.	INVESTIMENTO \$53,000 \$53,000, mais imposto sobre vendas do colorado — serviços profissionais de topografia isentos	INÍCIO 2 de fevereiro de 2026 Sujeito a aceitação até 16 de fevereiro de 2026
DURAÇÃO 8 semanas Do início à entrega final	PREPARADO PARA Cascade Reservoir Authority Bill Alvarado, Diretor de recursos hídricos	

01

A OPORTUNIDADE

A Cascade Reservoir Authority precisa de dados topográficos atualizados e com precisão de nível de levantamento para um processo de segurança de barragem e um estudo de capacidade de vertedouro — e o terreno litorâneo é íngreme demais, e parcialmente submerso, para que uma equipe terrestre o cubra com segurança e rapidez. O trabalho da Skyline Geospatial é mapear toda a bacia hidrográfica a partir do ar com uma precisão que a autoridade possa citar em seu processo regulatório.

[LOG]

RESUMO EXECUTIVO

O levantamento topográfico mais recente da Cascade Reservoir Authority é anterior a dois grandes eventos de sedimentação, e os dados desatualizados subestimam o acúmulo atual de sedimentos, além de deixar lacunas em terrenos íngremes e parcialmente submersos da margem que as equipes terrestres não conseguem acessar com segurança. Sem um conjunto de dados atualizado e confiável, a autarquia não pode finalizar seu estudo de capacidade do vertedouro nem seu processo de segurança de barragens.

A Skyline Geospatial propõe um levantamento aéreo de oito semanas: captura combinada por LiDAR e fotogrametria por drone em toda a bacia hidrográfica, ancorada por uma rede de controle em solo com levantamento RTK, processada em um modelo digital de elevação validado, uma comparação de volume de sedimentos em relação ao levantamento anterior, e um pacote GIS formatado para o processo regulatório da autarquia. As seções a seguir apresentam a abordagem, as entregas, o cronograma e o investimento.



[FEED · 01]

[CH-A]

O DESAFIO

A Cascade Reservoir Authority precisa de precisão vertical inferior a 6 polegadas em terrenos íngremes e parcialmente submersos da margem, que as equipes de levantamento terrestre não conseguem cobrir com segurança ou rapidez, diante de um prazo fixo para o processo de segurança de barragens.

Os dados topográficos existentes da autarquia são anteriores a dois eventos significativos de sedimentação, subestimando o acúmulo atual exatamente nas áreas das quais depende o estudo de capacidade.

[CH-B]

NOSSA ABORDAGEM

Realizamos um levantamento combinado de LiDAR e fotogrametria ancorado por uma rede de controle em solo com levantamento RTK, e então processamos a nuvem de pontos em um modelo digital de elevação validado conforme um padrão de precisão documentado.

A partir desse modelo, construímos uma comparação de volume de sedimentos em relação ao levantamento anterior da autarquia e um pacote GIS — curvas de nível, shapefiles e um ortomosaico — formatado diretamente para o processo de segurança de barragens.



SITUAÇÃO

REGISTROS,
COBERTURAS
E GARANTIAS

REGISTRY

CREDENCIAL	ÓRGÃO EMISSOR	REFERÊNCIA	ESCOPO	STATUS
Entidade registrada	Registro de empresas, Estados Unidos	SKYLINE GEOSPATIAL LLC	Nome fantasia e identidade jurídica	Ativo
Registro fiscal	Autoridade fiscal, Estados Unidos	EIN 84-3390127	Todos os trabalhos faturados	Ativo
Seguro de responsabilidade civil profissional	Seguradora comercial	DISPONÍVEL MEDIANTE SOLICITAÇÃO	Levantamento Topográfico com Drone	Renovado anualmente
Seguro de responsabilidade civil geral	Seguradora comercial	DISPONÍVEL MEDIANTE SOLICITAÇÃO	Trabalhos no local e nas instalações do cliente	Renovado anualmente
Filiação a entidade de classe	Associação setorial, Estados Unidos	DISPONÍVEL MEDIANTE SOLICITAÇÃO	Código de conduta e canal de reclamações	Em situação regular

Certificados e apólices são fornecidos mediante solicitação e reemitidos para Cascade Reservoir Authority mediante solicitação a qualquer momento durante o contrato.

[REC · 01]

A Skyline mapeou terrenos que nossas equipes de campo não conseguiram acessar com segurança em dois anos de tentativas — e o conjunto de dados se manteve fiel, linha por linha, à revisão do estado.



02

ESCOPO DO TRABALHO

Um contrato de levantamento aéreo de oito semanas — captação por drone LiDAR e fotogrametria, controle de solo e entregáveis SIG — mapeando toda a bacia do reservatório Cascade com precisão de nível de levantamento topográfico.

01

PLANEJAMENTO DE VOO E COORDENAÇÃO COM A FAA

Liberação de espaço aéreo e um plano de voo cobrindo toda a bacia hidrográfica.



02

REDE DE CONTROLE EM SOLO

Pontos de controle georreferenciados por RTK que ancoram a precisão do conjunto de dados.



03

CAPTURA POR LIDAR E FOTOGRAMETRIA

Captura aérea combinada realizada em toda a bacia hidrográfica.



04

PROCESSAMENTO DA NUVEM DE PONTOS

Captura bruta processada em um MDE/MDT validado.



05

ANÁLISE DE VOLUME DE SEDIMENTOS

Comparação de volume em relação ao levantamento de referência da autoridade.



06

ENTREGÁVEL GIS E RELATÓRIO PARA PROTOCOLO

Curvas de nível, shapefiles e um relatório formatado para protocolo.



[SCOPE] ENTREGAS

[INSPEÇÃO]

CAPTURA AÉREA POR LIDAR

Campanha completa de voo LiDAR na bacia hidrográfica, com densidade de pontos de nível de levantamento topográfico.

[INSPEÇÃO]

ORTOMOSAICO FOTOGRAMÉTRICO

Imagem aérea unida em alta resolução da bacia hidrográfica.

[DADOS]

MODELOS DIGITAIS DE ELEVAÇÃO E TERRENO

MDE/MDT processados com precisão vertical inferior a 15 cm.

[DADOS]

ANÁLISE DE VOLUME DE SEDIMENTOS

Comparação do volume atual do reservatório com o levantamento de referência.

[PACOTE SIG]

CONJUNTO DE DADOS DE CONTORNO E SIG

Curvas de nível e shapefiles prontos para uso em CAD e SIG.

[FORA DO ESCOPO]

- Levantamento batimétrico subaquático abaixo da linha d'água
- Inspeção estrutural ou análise de engenharia da própria barragem
- Avaliação de impacto ambiental ou sobre a fauna
- Voos de monitoramento contínuo além da campanha de levantamento única



[SEMANA 1 · PLANEJAMENTO DE VOO E AUTORIZAÇÃO]

Autorização de espaço aéreo obtida e plano de voo aprovado.



[SEMANA 2 · REDE DE CONTROLE EM SOLO]

Pontos de controle RTK levantados e verificados.



[SEMANAS 3-4 · VOOS DE LIDAR E FOTOGRAMETRIA]

Captura aérea completa realizada em toda a bacia hidrográfica.



[SEMANAS 5-6 · PROCESSAMENTO DA NUVEM DE PONTOS]

Nuvem de pontos processada em um DEM/DTM validado.



03

INVESTIMENTO E CONDIÇÕES

A Cascade Reservoir Authority providencia quaisquer autorizações de espaço aéreo necessárias para zonas restritas e fornece dados atuais do nível d'água do reservatório para referência de margem antes do início dos voos. Uma rodada de revisões dos entregáveis GIS está incluída; rodadas adicionais são cobradas pela taxa horária padrão. Esta proposta é válida para contratações iniciadas até 16 de fevereiro de 2026.

LEDGER

FRENTE DE TRABALHO	SEMANAS	TAXA	VALOR
Planejamento de voo e coordenação de espaço aéreo Autorização da FAA e plano de voo em toda a bacia hidrográfica	1	\$2,400	\$2,400
Rede de controle em solo Levantamento RTK dos pontos de controle em toda a bacia hidrográfica	1	\$6,800	\$6,800
Captura aérea por LiDAR Campanha de voo LiDAR de grau topográfico	1,850	\$9 / acre	\$16,650
Captura de ortomosaico fotogramétrico Imagens aéreas de alta resolução unidas em mosaico	1	\$8,200	\$8,200
Processamento da nuvem de pontos DEM/DTM Nuvem de pontos processada em modelos de terreno de grau topográfico	1	\$9,500	\$9,500
Análise de volume de sedimentos Comparação com o levantamento de referência da autoridade	1	\$5,200	\$5,200
Total da contratação			\$53,000

[SUMMATION]

TAXA DO PROJETO \$53,000

IMPOSTO SOBRE VENDAS DO COLORADO – SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO PROFISSIONAL ISENTOS \$0

TOTAL \$53,000

TOTAL DEVIDO \$53,000

Todos os valores estão em USD. Faturamento em três marcos: 40% na assinatura, 30% no início da construção, 30% na entrega. O valor é válido para contratações iniciadas até 16 de fevereiro de 2026.

SOMENTE LEVANTAMENTO

\$34,050

- Captura aérea por LiDAR e fotogrametria
- Rede de controle de solo georreferenciada por RTK
- Processamento da nuvem de pontos DEM/DTM
- Imagem ortomosaico de alta resolução

[OPTIMAL]

LEVANTAMENTO + ANÁLISE

\$53,000

- Tudo do plano Somente Levantamento
- Análise de volume de sedimentos em relação ao valor de referência
- Conjunto de dados de curvas de nível pronto para GIS (shapefile + CAD)
- Relatório para protocolo de segurança de barragem

MONITORAMENTO ANUAL

\$16,500/yr

- Tudo do plano Levantamento + Análise
- Novo voo anual e comparação ano a ano
- Agendamento prioritário dentro de uma janela de 2 semanas
- Líder de levantamento e equipe de voo dedicados

OPÇÕES

QUAL MODELO COMBINA COM VOCÊ

[COMPARE]

	SOMENTE LEVANTAMENTO	LEVANTAMENTO + ANÁLISE	MONITORAMENTO ANUAL
Preço	\$34,050	\$53,000	\$16,500/yr
Escopo principal	Captura aérea por LiDAR e fotogrametria	Tudo do plano Somente Levantamento	Tudo do plano Levantamento + Análise
O que está incluído	Rede de controle de solo georreferenciada por RTK	Análise de volume de sedimentos em relação ao valor de referência	Novo voo anual e comparação ano a ano
Entrega	Processamento da nuvem de pontos DEM/DTM	Conjunto de dados de curvas de nível pronto para GIS (shapefile + CAD)	Agendamento prioritário dentro de uma janela de 2 semanas
Suporte pós-entrega	Imagem ortomosaico de alta resolução	Relatório para protocolo de segurança de barragem	Líder de levantamento e equipe de voo dedicados

Os preços estão em USD e não incluem o imposto sobre vendas de colorado — serviços profissionais de levantamento isentos. As opções podem ser combinadas ou escalonadas; a recomendação para Cascade Reservoir Authority está destacada na seção de preços.

CRONOGRAMA DE PAGAMENTO

QUANDO CADA PARCELA VENCE

[SCHEDULE]

N.º	MARCO	GATILHO	PARCELA	VALOR
-----	-------	---------	---------	-------

[01]	Semana 1 · Planejamento de voo e autorização	2 de fevereiro de 2026	40%	\$21,200
[02]	Semana 2 · Rede de controle em solo	No início da entrega	30%	\$15,900
[03]	Semanas 3–4 · Voos de LiDAR e fotogrametria	Na aceitação do marco	30%	\$15,900
Total (sem impostos)			100%	\$53,000

As parcelas são faturadas conforme os marcos acima e são pagáveis em até 30 dias após cada fatura. Todos os valores estão em USD e não incluem imposto sobre vendas do colorado — serviços profissionais de topografia isentos.

NOTE **PREMISSAS DAS QUAIS ESTA ESTIMATIVA DEPENDE**

A Cascade Reservoir Authority providencia as autorizações de espaço aéreo necessárias para zonas restritas e fornece os dados atuais do nível de água do reservatório como referência de margem antes do início dos voos. Uma rodada de revisões das entregas GIS está incluída; rodadas adicionais serão cobradas pela taxa horária padrão. Esta proposta é válida para projetos iniciados até 16 de fevereiro de 2026.

[AUTHORIZATION]

A contra-assinatura abaixo aceita o escopo, o cronograma e o investimento definidos nesta proposta e autoriza o início do trabalho.

[PELA CASCADE
RESERVOIR AUTHORITY]

BILL ALVARADO

DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

Data

[PELA SKYLINE GEOSPATIAL]

SKYLINE GEOSPATIAL

SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Data

[PRÓXIMOS PASSOS]

PRONTOS QUANDO VOCÊ ESTIVER

A aceitação desta proposta dá início ao trabalho em 2 de fevereiro de 2026. O valor permanece válido para contratações confirmadas até 16 de fevereiro de 2026.

Aprove esta proposta e poderemos reservar a janela de voo para a semana de 2 de fevereiro. Responda a este documento ou envie um e-mail para survey@skylinegeospatial.com.



Skyline Geospatial

survey@skylinegeospatial.com • +1 720 555 0169 •
skylinegeospatial.com • Denver, CO 80216