SERVICIOS INTEGRALES A LA MINERÍA

G&M SOLUCIONES S.A.C

- ✔ TOPOGRAFÍA CON DRONES Y SATÉLITE
- ✔ MONITOREO SATELITAL - RADAR
- ✔ SERVICIO DE APOYO GEOTÉCNICO Y GEOMECÁNICO

Dirección: Casa Matriz Perú
Av. La Marina 316, Urb. Benjamín Doig
Lossio - La Perla 07016
Prov. Const. Callao. Callao 04, Perú

Teléfono:
+511 454 6412
+51 964 969 312

Correo electrónico:
info@gymsoluciones.com

TOPOGRAFÍA DE AVANZADA MEDIANTE USO DE DRONES

G&M SOLUCIONES S.A.C

Nuestro objetivo es prestar servicios de excelencia, orientados a la maximización de la rentabilidad y la seguridad del negocio de nuestros clientes, para ello, nos hemos convertido en especialistas en soluciones integrales de topografía automatizada, basada en el desarrollo propio de la mejor tecnología disponible del mercado.

TECNOLOGÍA UAS DRONES, PARA EL CONTROL DE AVANCES DIARIOS

CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE LA TECNOLOGÍA

- ✔ Metodología no invasiva que permite el control de las instalaciones.
- ✔ Disminución de costos frente a las metodologías tradicionales de control.
- ✔ Baja tasa de riesgo.
- ✔ Cero impacto en el medio ambiente.
- ✔ Precisiones centimétricas.
- ✔ Distintos tipos de sensores; fotográfico, video, termal, multiespectral y radar.
- ✔ Posibilidad múltiple de apoyo a las operaciones.

G&M SOLUCIONES S.A.C

APLICABLE EN:

Área Mina

- Control periódico de movimientos de extracción.
- Control de avances de extracción en concordancia con Plan minero.
- Determinación de Movimientos de masas en Pit, botaderos & Stocks.

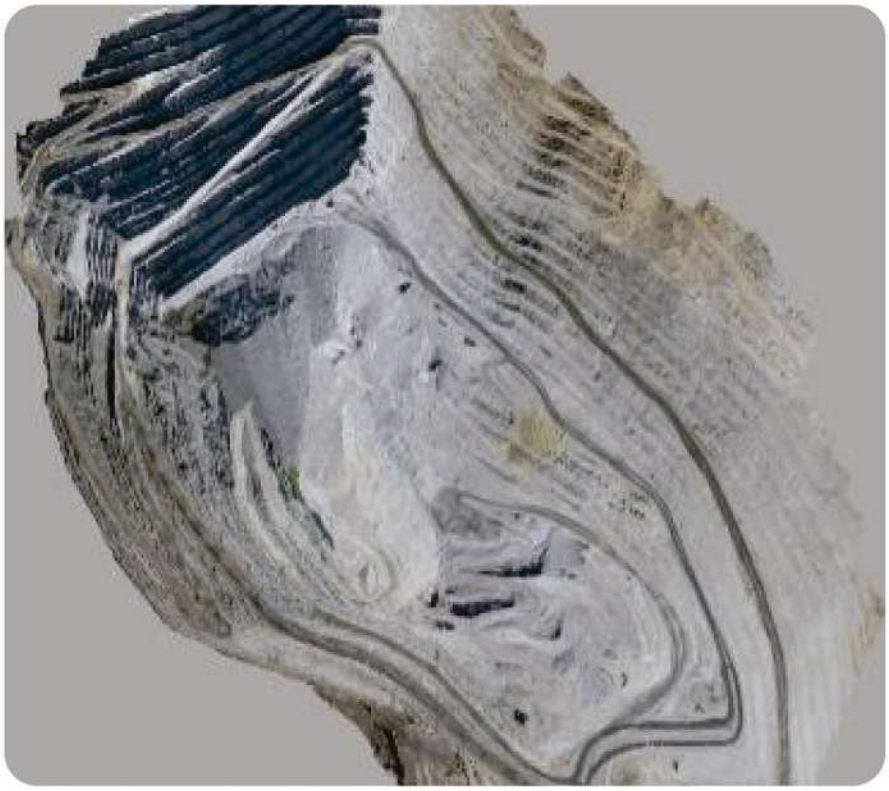
- Monitoreo y vigilancia de condiciones inaccesibles o de alto riesgo.
- Apoyo a la excelencia operacional.

Área Tranque

- Determinación de Medidas básicas como altura de agua, borde de seguridad, etc.
- Vigilancia de la cubeta en formatos de video, fotografía, Termal y multiespectral.

Área Plantas de tratamiento

- Control de Movimientos y cubicaciones de las pilas mineral.
- Determinación de stock masivos.



TOPOGRAFÍA DE APOYO A LA PLANIFICACIÓN

- ✔ REPRESENTACIÓN PRECISA
- ✔ CONTROL OPERACIONAL
- ✔ OPTIMIZACIÓN

OTROS SERVICIOS Y MEDIOS DE MONITOREO REMOTO

- ✔ INSAR
- ✔ UAS
- ✔ RADARES
- ✔ SISTEMAS AUTÓNOMOS

EXCELENCIA OPERACIONAL

- ✔ TODO BAJO UN MISMO SISTEMA
- ✔ CONTROL TRANSVERSAL
- ✔ OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y COSTOS
- ✔ PRO-ACTIVIDAD: PREDICCIÓN DE EVENTOS
- ✔ SOPORTE A LA SINIESTRALIDAD CERO

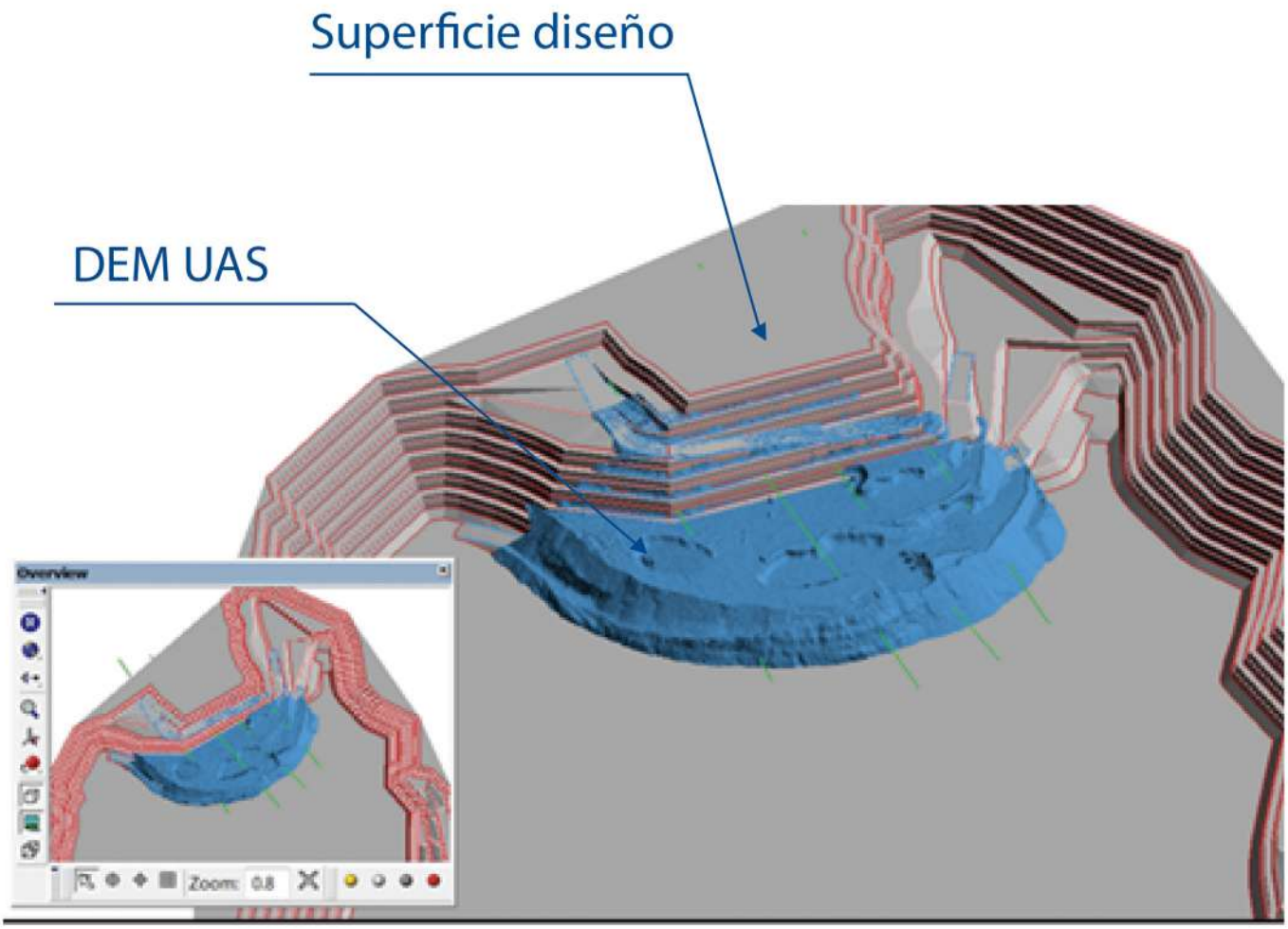
PLANIFICACIÓN MINERA → CARTOGRAFÍA UAS → MODELAMIENTO 3D → MONITOREO & VIGILANCIA → CONTROL DE DISEÑOS

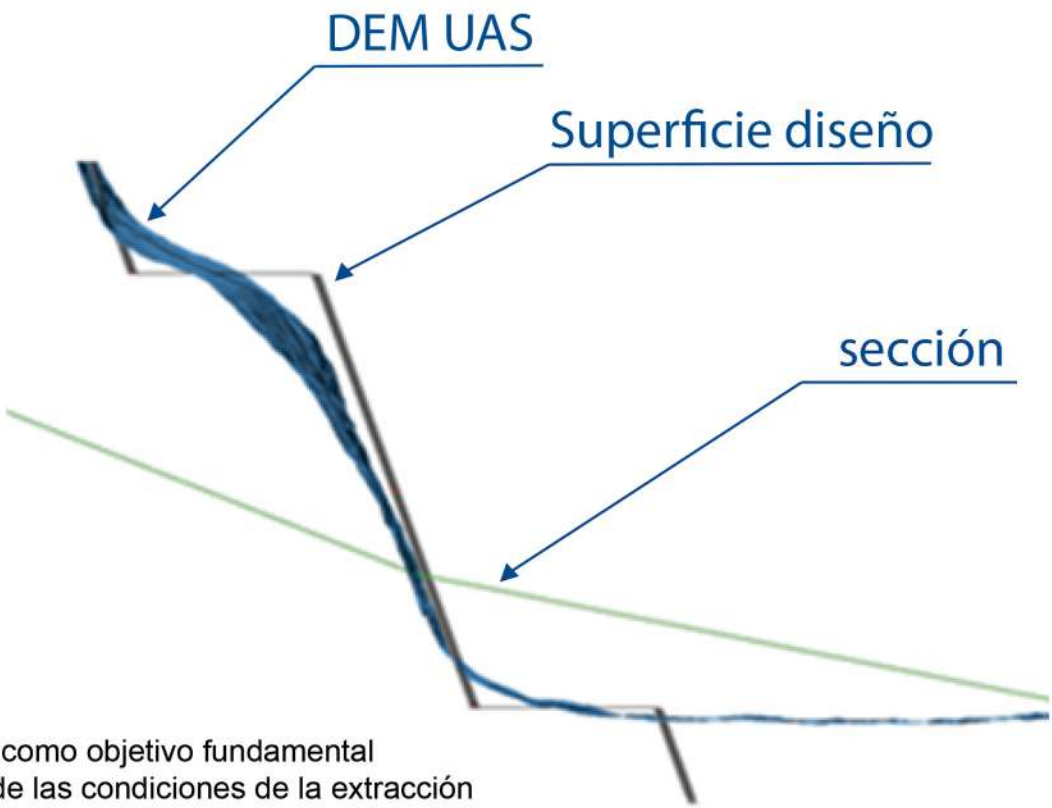
La experiencia, el conocimiento y el modelo de gestión, configuran la plataforma esencial de nuestras soluciones, orientadas a necesidades de la industria, teniendo como focos; la rentabilidad de la inversión del cliente, la seguridad tanto de personas y activos, el respeto con el medio ambiente y el aumento de las variables de eficiencia y productividad

APLICACIONES

- PLANIFICACIÓN LARGO, MEDIANO Y CORTO PLAZO
- LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO
- GENERACIÓN DE MODELOS
- MONITOREO DE AVANCES DE EXTRACCIÓN
- CONTROL DE ACOPIOS, STOCKS & BOTADEROS
- MONITOREO Y CONTROL DE DERRAMES
- ANÁLISIS DE CONDICIONES DE RUTAS DE TRANSPORTE
- MONITOREO DE GRANDES ESTRUCTURAS

CED - Control Estándar Diseños





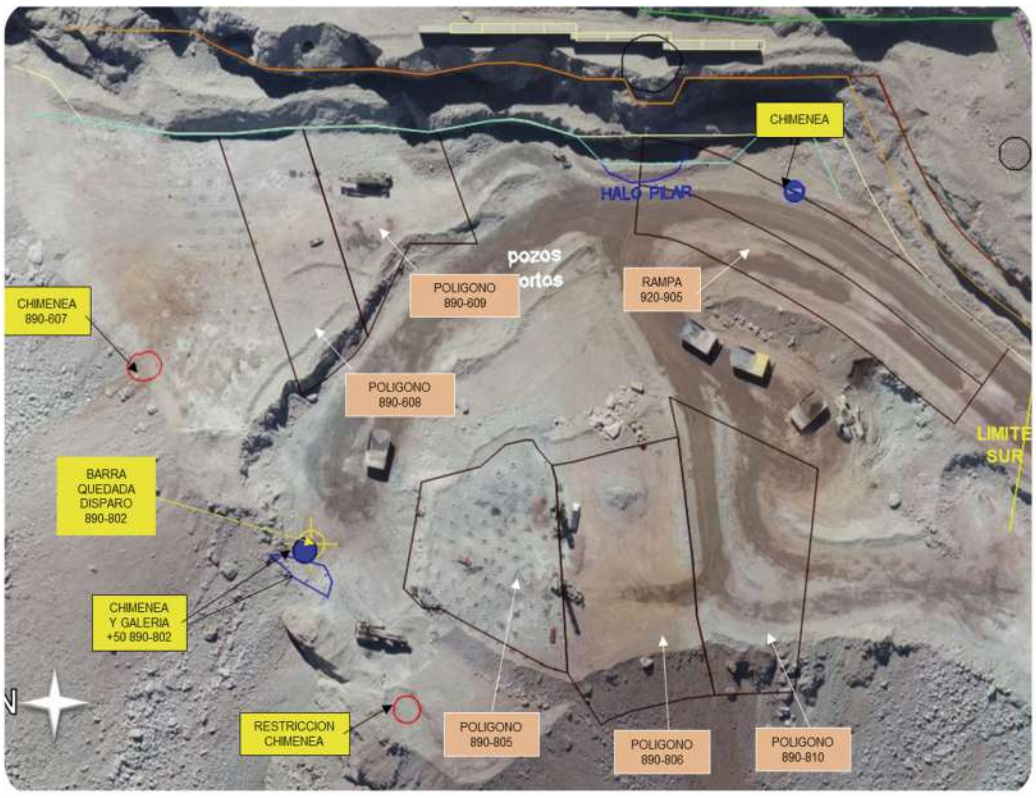
CED Tiene como objetivo fundamental dar cuenta de las condiciones de la extracción respecto de su diseño de Fase.

CCM - Control Calidad Mina (diario)

CCM tiene como objetivo fundamental dar cuenta de los movimientos de avances de extracción y su relación con el diseño a fin de proporcionar información digital en breve tiempo.

El servicio incluye la automatización de los procesos de cálculo de forma remota (fuera de la mina) para entregar a la operación el plano digital a tiempo.

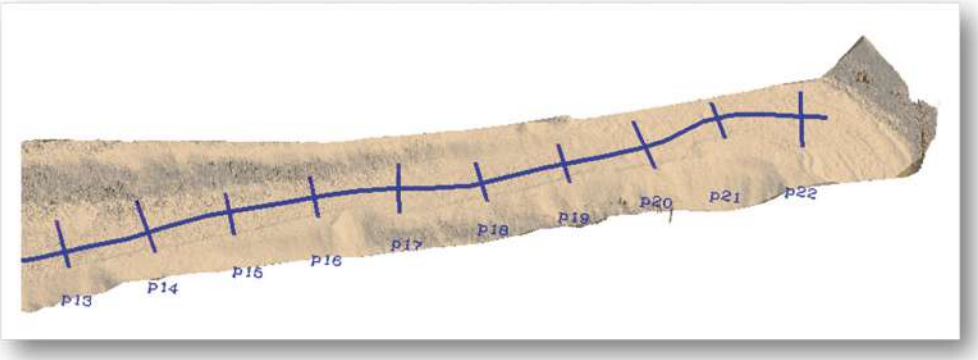
Esta presentación contiene información confidencial y propiedad de G&M Soluciones S.A.C.
Queda prohibida su distribución parcial o total a terceros sin el consentimiento escrito.



Los resultados pueden ser entregados en formato digital para software minero o en nuestra plataforma de acceso online a fin de revisar directamente las mediciones.

Esta presentación contiene información confidencial y propiedad de G&M Soluciones S.A.C.
Queda prohibida su distribución parcial o total a terceros sin el consentimiento escrito.

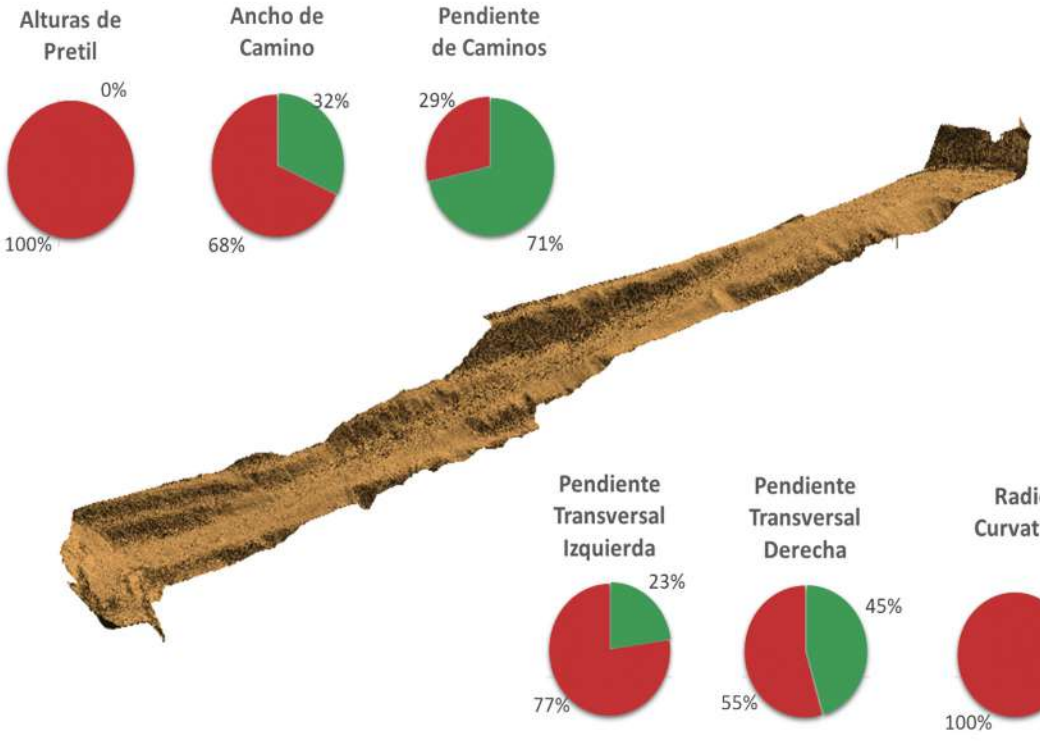
CER - Control Estándares Rutas



Sección	Cota Eje (m)	Altura Pretil Borde (m)	Ancho Camino (m)	Pendiente Transversal		Tramo	Pendiente Longitudinal	Radio Curvatura al eje (m)
				Izquierda	Derecha			
13	3227.31	1.94	19.12	-3.44	2.11	12_13	10.64	
14	3232.59	1.39	23.07	1.59	1.75	1	10.56	
15	3237.29	1.36	27.21	1.01	0.02	14_15	9.4	
16	3242.67	1.55	21.65	4.9	3.98	15_16	10.76	
17	3247.64	1.2	27.88	-1.69	-3.33	16_17	9.94	
18	3252.05	1.03	22.61	0.93	-2.62	17_18	8.82	
19	3256.77	1.7	19.22	3.27	0.54	18_19	9.44	
20	3260.63	1.93	20.79	1.46	-3.27	19_20	7.72	
21	3260.3	0.95	22.05	-3.08	-2.81	20_21	-0.66	
22	3260.47	1.37	24.4	-1.93	-2.21	21_22	0.34	

CER

Tiene como objetivo fundamental dar cuenta de las condiciones operacionales de las rutas de transporte, ancho, pendientes, pretiles. Este análisis está en directa relación con la vida útil de neumáticos y condiciones mecánicas de equipos de transporte.

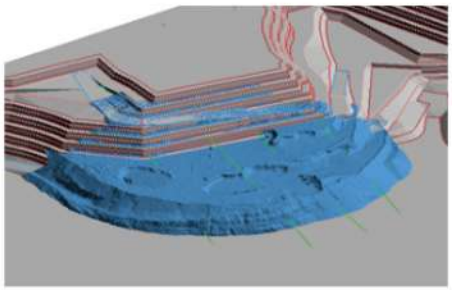


TECNOLOGÍA UAS DRONES, PARA MINA A CIELO ABIERTO

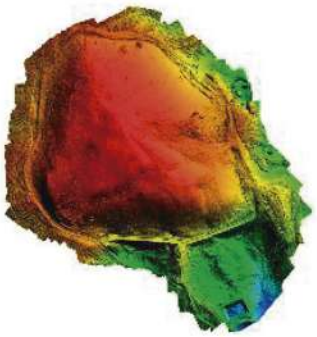
G&M SOLUCIONES S.A.C

ALGUNAS DE NUESTRAS EXPERIENCIAS

DARES LOOKING FORWARD

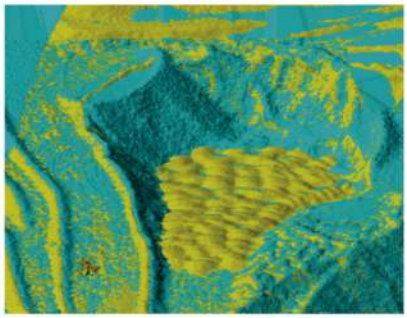


CUMPLIMIENTO DE DISEÑO



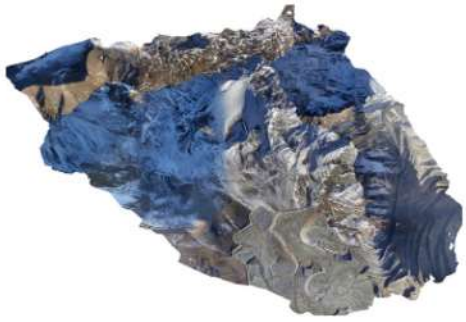
GENERACIÓN DE MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN

CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES DE DISEÑO



CONTROL DE DEPOSITOS, BOTADEROS Y STOCK

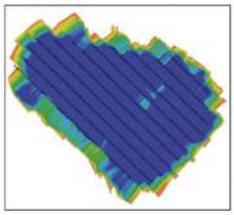
MONITOREO DE INFRAESTRUCTURAS, APOYO AL MANTENIMIENTO Y LA SEGURIDAD

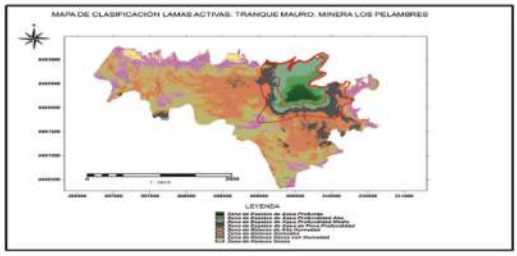


ORTOFOTOS GEORREFERENCIADAS

PROCESO DIARIO DE CONTROL DE MOVIMIENTOS MINA CON TECNOLOGÍA AUTÓNOMA UAS

PROCESO DE CONTROL BATIMÉTRICO TRANQUES CON TECNOLOGÍA INSAR y/o UAS





ORTOFOTO SATELITAL 3D

TECNOLOGÍA INSAR PARA CONTROL DE ASENTAMIENTOS Y DEFORMACIONES

G&M SOLUCIONES S.A.C

CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE LA TECNOLOGÍA

- ✔ Metodología no invasiva que permite el control remoto de las instalaciones.
- ✔ Disminución de costos frente a las metodologías tradicionales de control.
- ✔ Visitas y revisitas de acuerdo a programación satelital.
- ✔ Cero riesgo a las personas.
- ✔ Predicción y Prevención de Incidentes.
- ✔ Cero impacto en el medio ambiente.
- ✔ Precisiones de hasta 2mm.

APLICABLE EN:

Área Mina

- Determinación de pendientes activas en Open-Pit , Botaderos y Stocks.
- Control de avances de extracción de acuerdo a Plan minero.
- Control del Factor de Seguridad y del Indice de Riesgo Geotécnico.
- Determinación y correlación de distribución de materiales (rajo-stocks-botaderos-chancado).

Área Tranque

- Determinación de asentamientos y deformaciones según parámetros constructivos para asegurar la continuidad operacional.
- Batimetría y cálculo de volúmen de agua.
- Uso de Tecnología Multiespectral y Polarimetría para el cálculo de composición de material húmedo y determinación de pendientes.
- Análisis y determinación de caminos hidráulicos.
- Control de la Revancha Operacional.

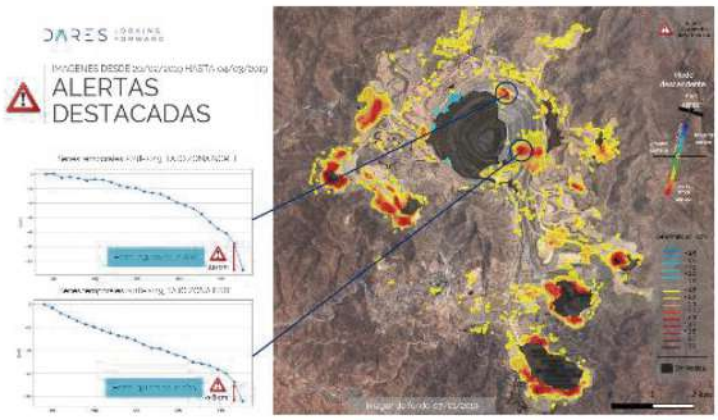
Área Plantas de Tratamiento

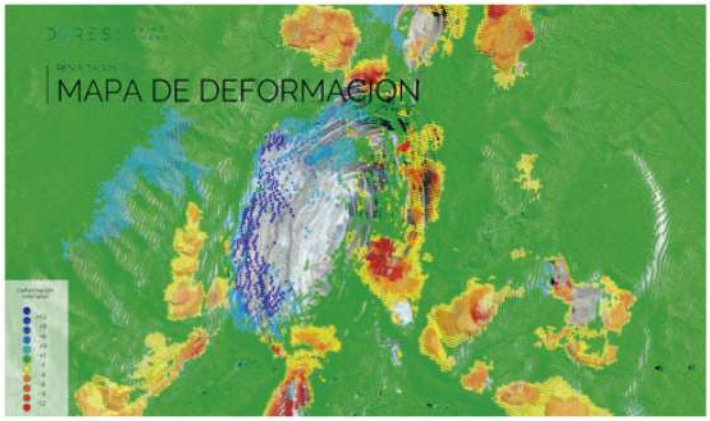
- Determinación de asentamientos y deformaciones.
- Control de crecimiento de instalaciones.
- Control de subsidencias en caminos de accesos.
- Muros en plantas y espesadores para la continuidad operacional.

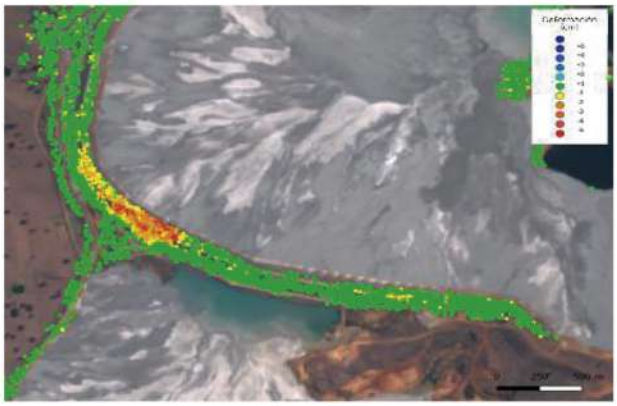
TECNOLOGÍA DE INSAR PARA CONTROL DE ASENTAMIENTOS Y DEFORMACIONES

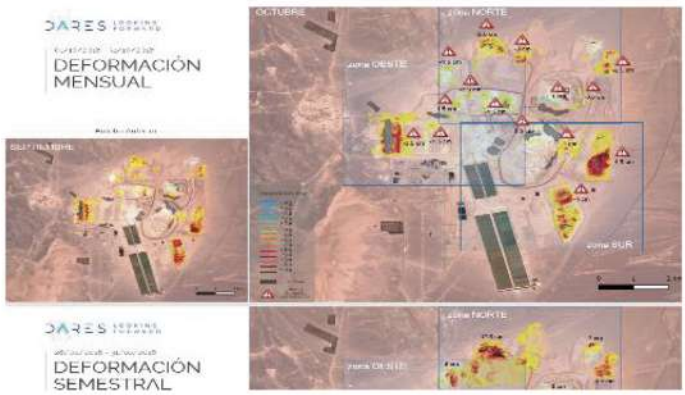
G&M SOLUCIONES S.A.C

ALGUNAS DE NUESTRAS EXPERIENCIAS

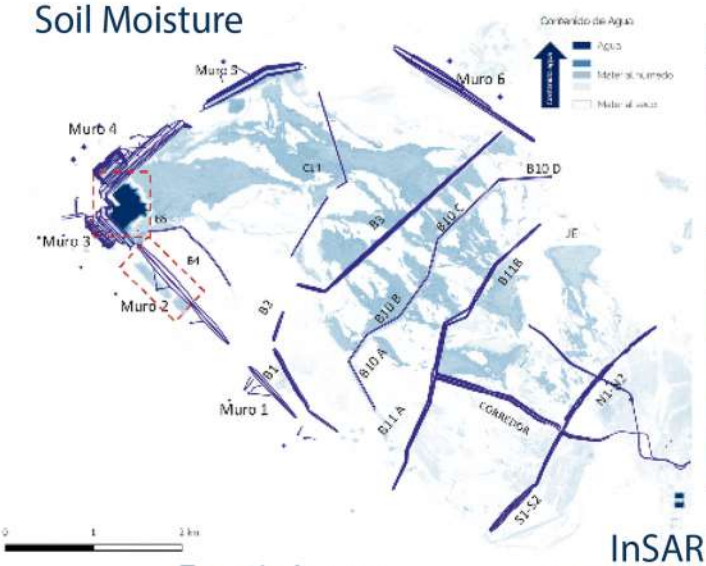




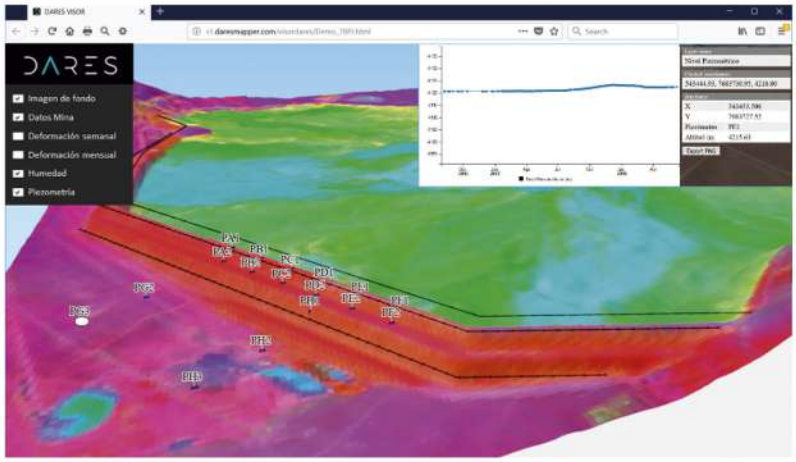




Soil Moisture

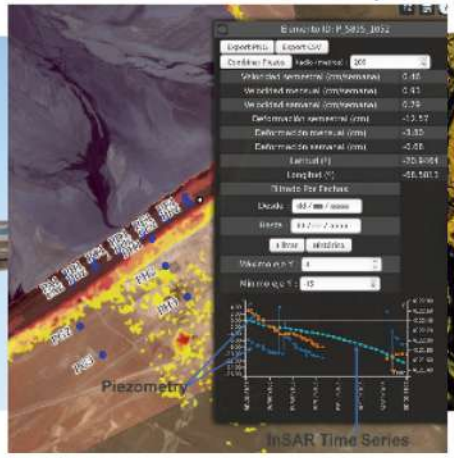


Online Piezometry

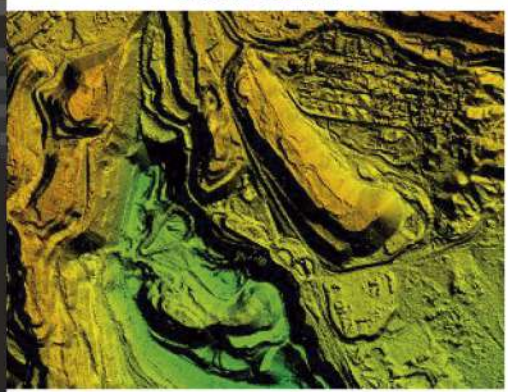


Freatic Layer

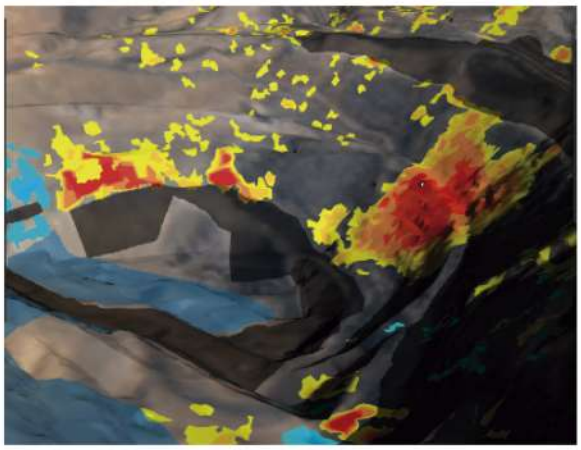
InSAR Vs Piezometry



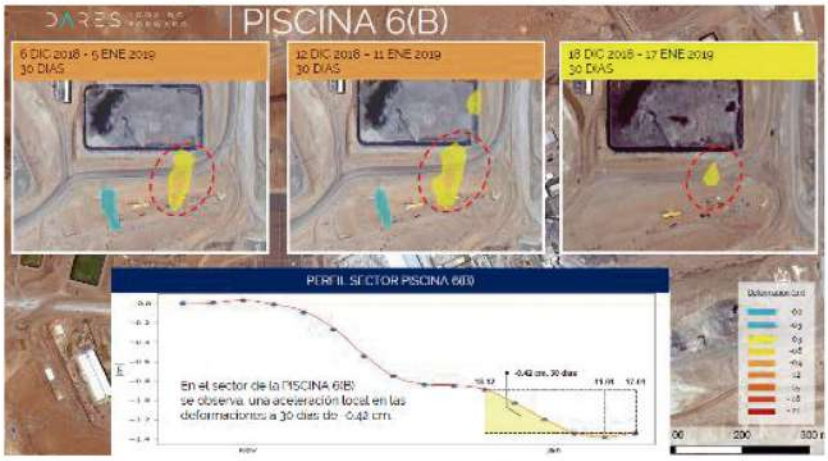
0.5m DEM



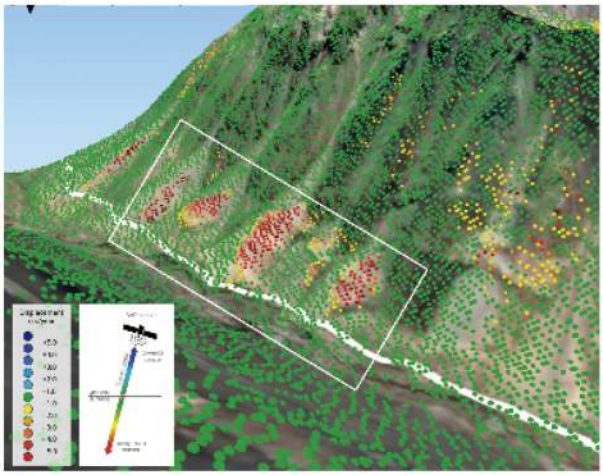
3D Open pit



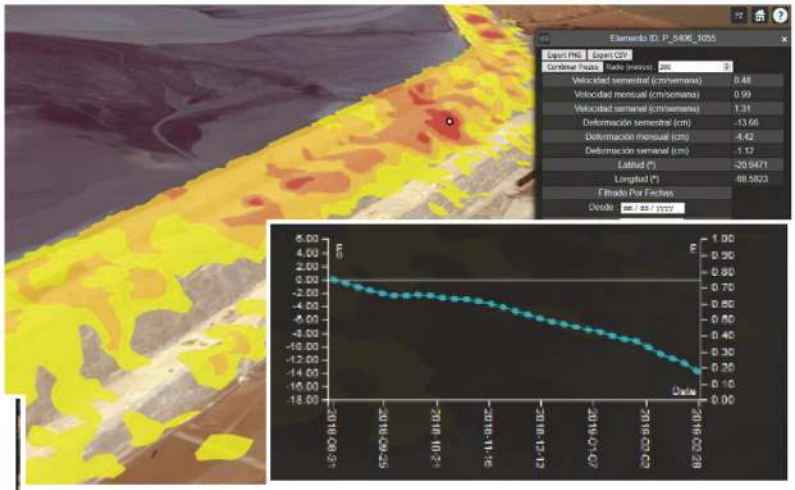
High resolution infrastructures monitoring



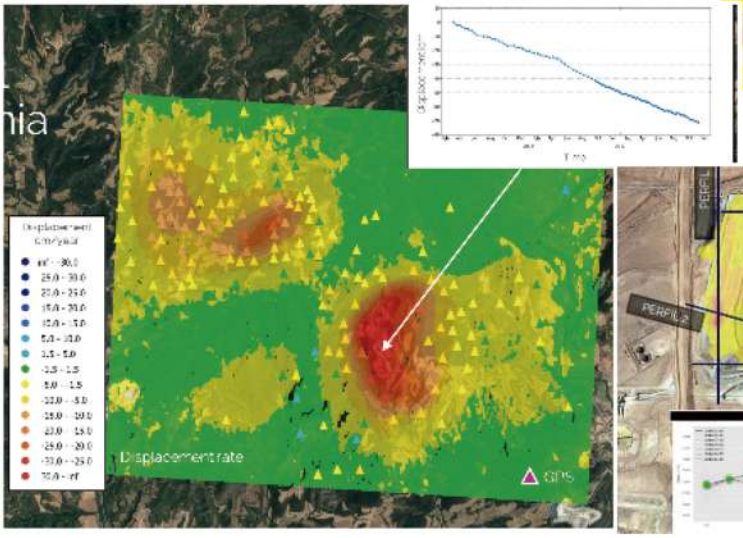
Natural landslides on access roads



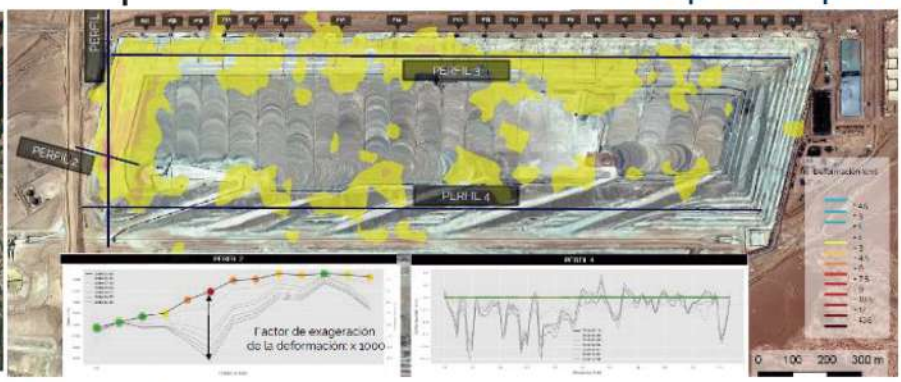
Tailings storage facilities



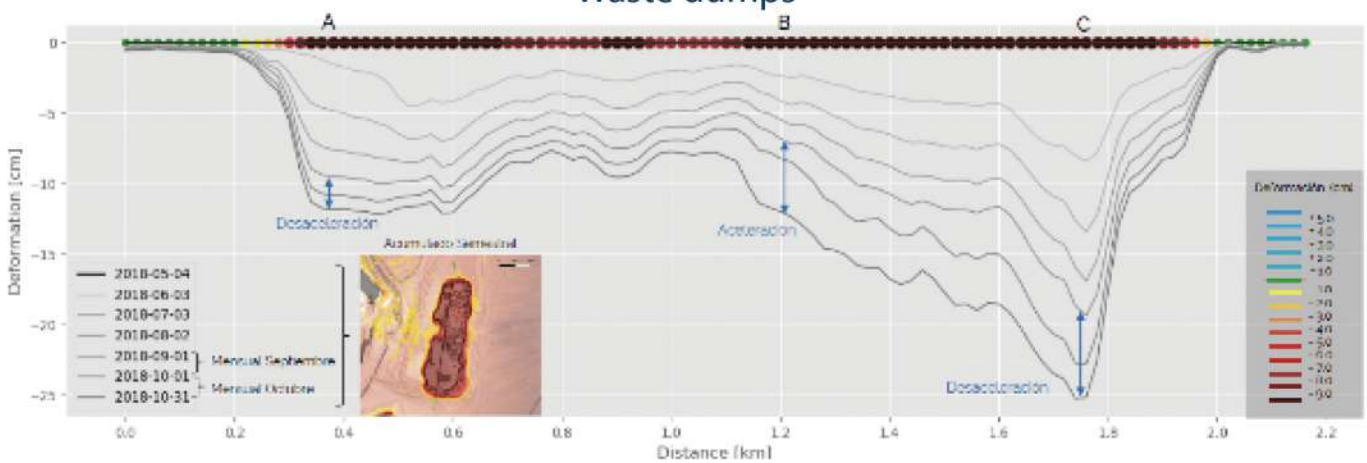
Underground mining subsidence and GPS



Heap Leach pads



Waste dumps



G&M
SOLUCIONES S.A.C

BREVE RESUMEN EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

AÑO 2015

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO MINA COLLAHUASI 15000 HAS.
LEVANTAMIENTO DRONES FRENTE DE TRABAJO MINA COLLAHUASI.

AÑO 2016

LEVANTAMIENTO CON DRONES MINA EL TENIENTE ZONA RAJO 5000 HAS.
LEVANTAMIENTO CON DRONES MINA LOS PELAMBRES SERVICIO DE 24 MESES.
LEVANTAMIENTO CON DRONES MINA CHUQUICAMATA 10000 HAS.

AÑO 2017

LEVANTAMIENTO SATELITAL TRI-ESTEREO MINA CHUQUICAMATA.
LEVANTAMIENTO CON DRONES TRANQUES DE RELAVES EN MINAS.
COLLAHUASI-SIERRA GORDA – EL SOLDADO – EL TENIENTE.

AÑO 2018

LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO MINA SIERRA GORDA.
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO BOGOTA-CUNDINAMARCA, COLOMBIA.
LEVANTAMIENTO CON DRONÉS LINEAS DE ALTA TENSION ENOR CHILE.
LEVANTAMIENTO CON DRONÉS 20 CENTRO POBLADOS EN
CAP FEDERAL ARGENTINA.

AÑO 2019

LEVANTAMIENTO CON DRONES MINERA EL SOLDADO 12 MESES (ACTUAL).
LEVANTAMIENTO CON DRONES MINERA SIERRA GORDA TRANQUE RELAVES.
LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO ASUNCION PARAGUAY.