

EL INFORME PERICIAL INCIDENTES EN BALSAS.

Parte III

Ramón de los Santos Alfonso.
info@ramondelossantos.com
Jornadas de Balsas 2019

El ejercicio de la observación.....

- No hacer pre-juicios previos.
- Evitar “intoxicaciones” de opiniones interesadas, difíciles de eludir .
- Entrar con la curiosidad “del niño” y esperar inesperadas “sorpresas”.
- SENTIDO COMÚN.
- Llegar a la verdad mediante una autocrítica reflexiva, no severa , buscando los motivos del origen de sucesos que podrían ser ESPERADOS, como ocurren con los deterioros sucesivos, progresivos en el tiempo hasta el fallo o bien INESPERABLE, fortuito por una causa extraordinaria, fallo súbito, inmediato.
- Manejo de **conceptos**:
 - Por ej. EN SUSTRATOS SOLUBLES (rocas de yesos, carbonatadas)
 - COLAPSO. Derrumbe instantáneo, RÁPIDO.
 - SUBSIDENCIA: Derrumbes lentos, PROGRESIVOS.
Adjetivos subordinados a descalificaciones que hay que omitir: DEFICIENCIA, DEFECTOS, IMPERFECCIONES...

Estanqueidad dudosas.

- TODAS LAS BALSAS POSEEN FUGAS EN UN PORCENTAJE IMPRECISO, PÉRDIDAS DIFUSAS QUE SON ADMISIBLES DEPENDIENDO DEL TERRENO DE BASE, SIENDO LOS SUSTRATOS SOLUBLES INTOLERANTES.
- FALLOS DE SOLDADURAS EN LÁMINAS DE PEAD(EXTRUSADAS EN MAYOR MEDIDA QUE LAS DE FUNDICIÓN).
- FUGAS POR FALLOS DE ENTREGA DE LA LÁMINA (PIEZAS, OBRAS, TERRENO..)

CAUSA → EFECTO.

- De la CAUSA se deduce un EFECTO (lluvia > charco).
- Del EFECTO inducir una CAUSA (charco > lluvia?, fugas? riego?).
- NO ALGORITMO: Se necesita emplear inteligencia, IMAGINACIÓN. “ensayo-error”
- ALGORITMO: Conjunto ordenado de operaciones sistemáticas que permiten hacer un cálculo y hallar la solución de un tipo de problemas.
- N° finito de pasos. Diagrama de flujos (si/no). Posee un estándar de símbolos.

Ej.:

BALSA	MEDICIONES	TERRENO	DRENES	MANIFESTACIONES	ALTURA DIQUE	VOLUMEN M3	ACTUACIÓN
	CUALITATIVO		NO TIENE	VEGETACIÓN	SEMIENTERRADAS		
PIERDE AGUA		ADMISIBLE		HUMEDADES	< 5 METROS	< 10.000	DESALOJO 1/4
	CUANTITATIVO		SIN ACTIVIDAD	GRIETAS	5 - 10 METROS	10-50.000	DESALOJO 1/3
		NO ADMISIBLE	CON ACTIVIDAD	MOVIMIENTOS	10-15 METROS	50-100000	DESALOJAR 1/2
				ROTURAS	> 15 METROS	> 100.000	VACIAR

EL PROGRESO LENTO EN EL DETERIORO DE LAS ESTRUCTURAS.





MESETA AUN
MAS SUPERIOR

DREN
SUPERFICIAL

DREN
SUPERFICIAL

MESETA
SUPERIOR

DREN
SUPERFICIAL





2

Map Data © 2018 AND

© 2019 Google

Google Earth

Información de un error





Origen del daño.

- Proyecto: Diseños, elementos constructivos, Obras de fábricas ..
- Construcción:
 - Agentes Internos.
 - Fallos impermeabilización.
 - Elementos de salida-entrada
 - Obras de fábrica.
 - Estructurales (dique).
 - Agentes Externos.
 - Climatología: Granizo, lluvia, .
 - Geológicos (fallas, deslizamientos..).
 - Aguas subterráneas
- Otros.
 - Ordinarios como cambios de ordenación del territorio, deterioros...
 - Extraordinarios: ahogamientos fauna, vandalismos, incendios, postas de cacerías...





6 7 2003

**DE MANERA
GENERAL:
PRESENTAN
INDICIOS DE
ANOMALIAS
ANTES DEL
FALLO.**



6 7 2003

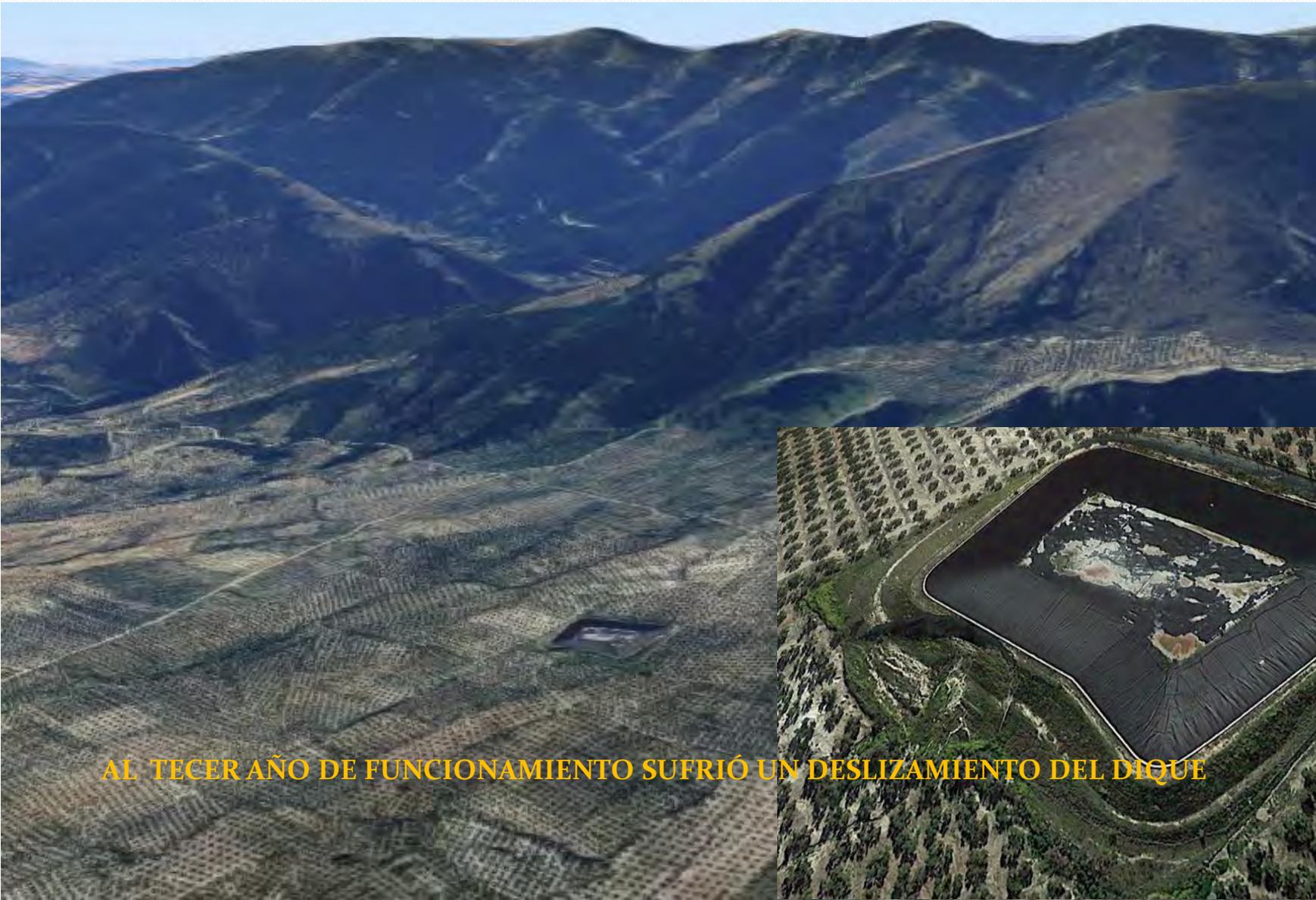
**EVIDENCIAS DE LOS
FALLOS.
GRIETAS EN PIE DE
TALUDES**



6 7 2003

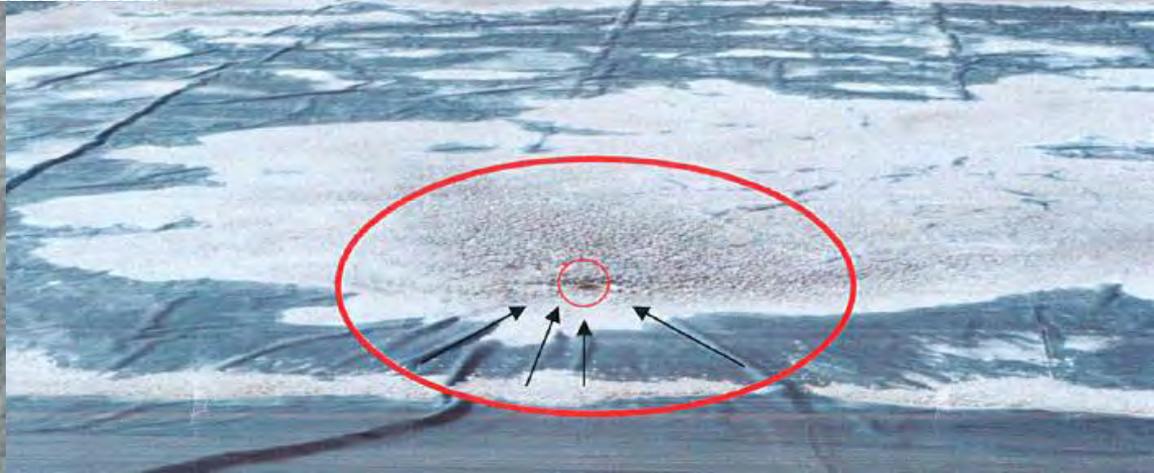
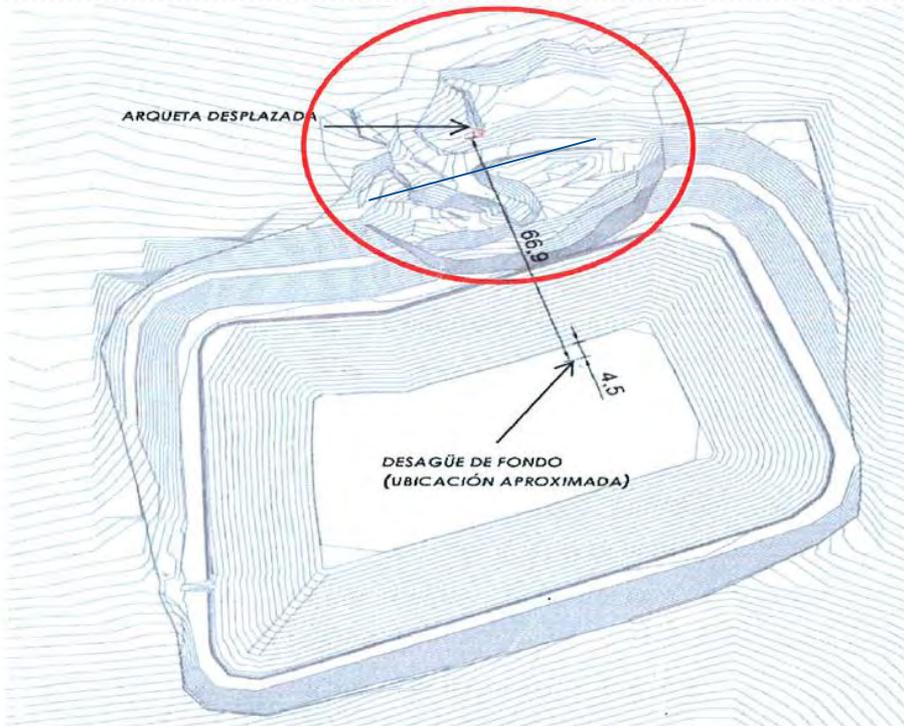
**SINTOMAS DE UN
PASO DE AGUA POR
DEBAJO DEL DIQUE
CON RESULTADOS
DE GRIETAS PER-
PENDICULARES
PASILLO
CORONACIÓN**

Aprendizaje de patologías.
Balsa construidas a “media laderas” .

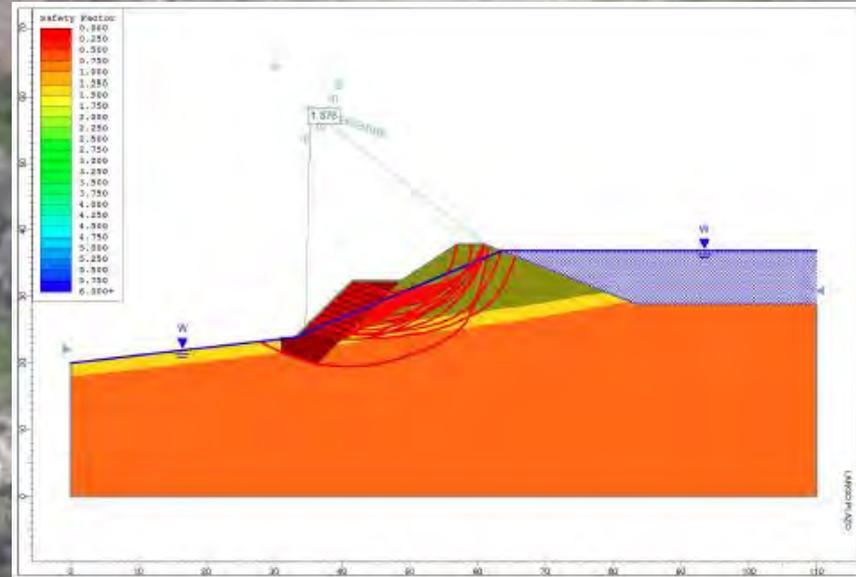
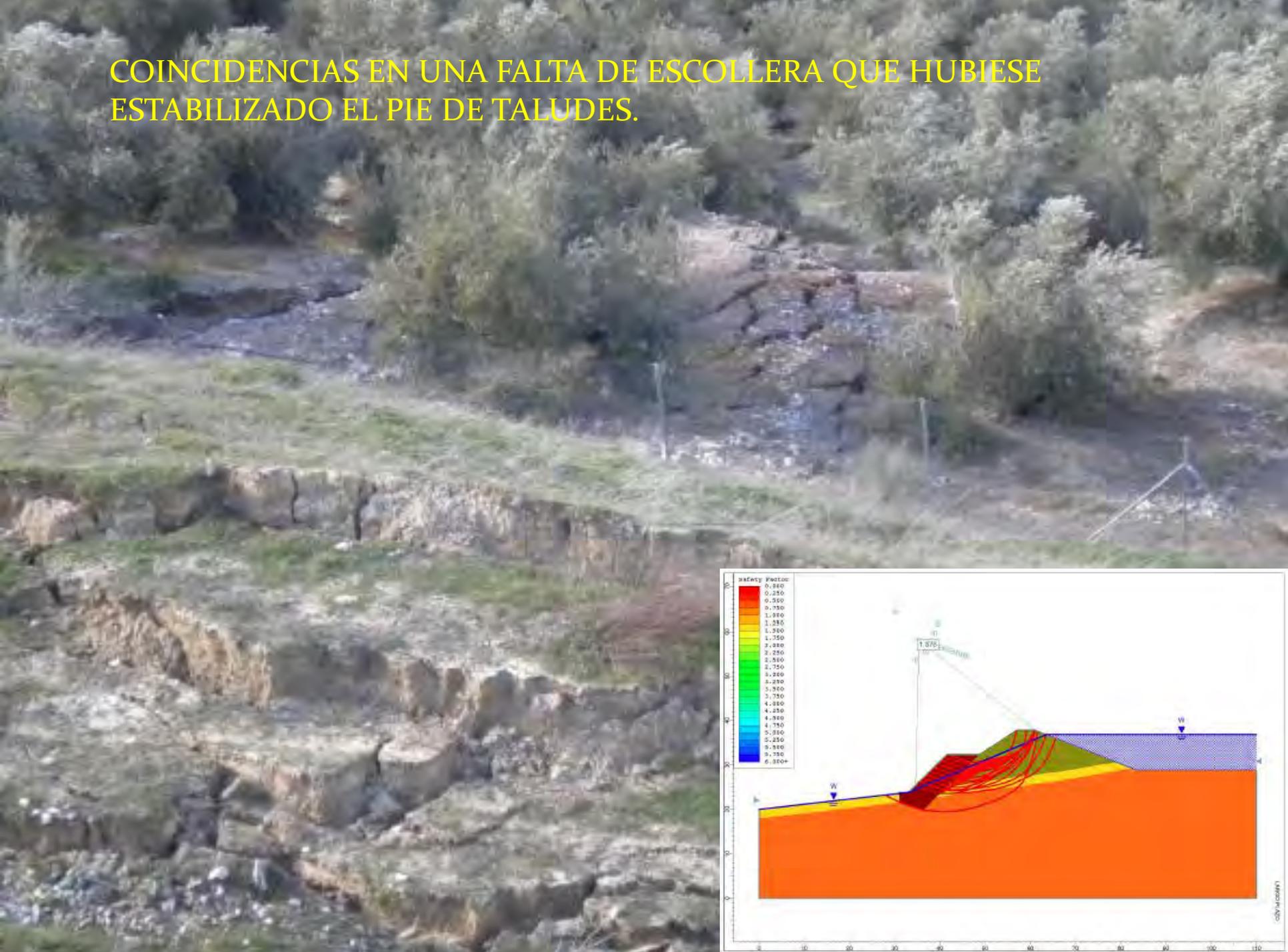


AL TECER AÑO DE FUNCIONAMIENTO SUFRIÓ UN DESLIZAMIENTO DEL DIQUE

CINCO INFORMES. EL 5º INFORME TEORIZA SOBRE EL FALLO DE LA TOMA DE SALIDA EN CORRESPONDENCIA DIRECTA CON EL DESLIZAMIENTO Y SER CON NORMALIDAD LA MAS FRECUENTE DE LAS PATOLÓGÍAS.



COINCIDENCIAS EN UNA FALTA DE ESCOLLERA QUE HUBIESE ESTABILIZADO EL PIE DE TALUDES.





INVESTIGACIÓN:

SEPARACIÓN 3,5 Metros



Propiedades en las Tuberías PE 100.

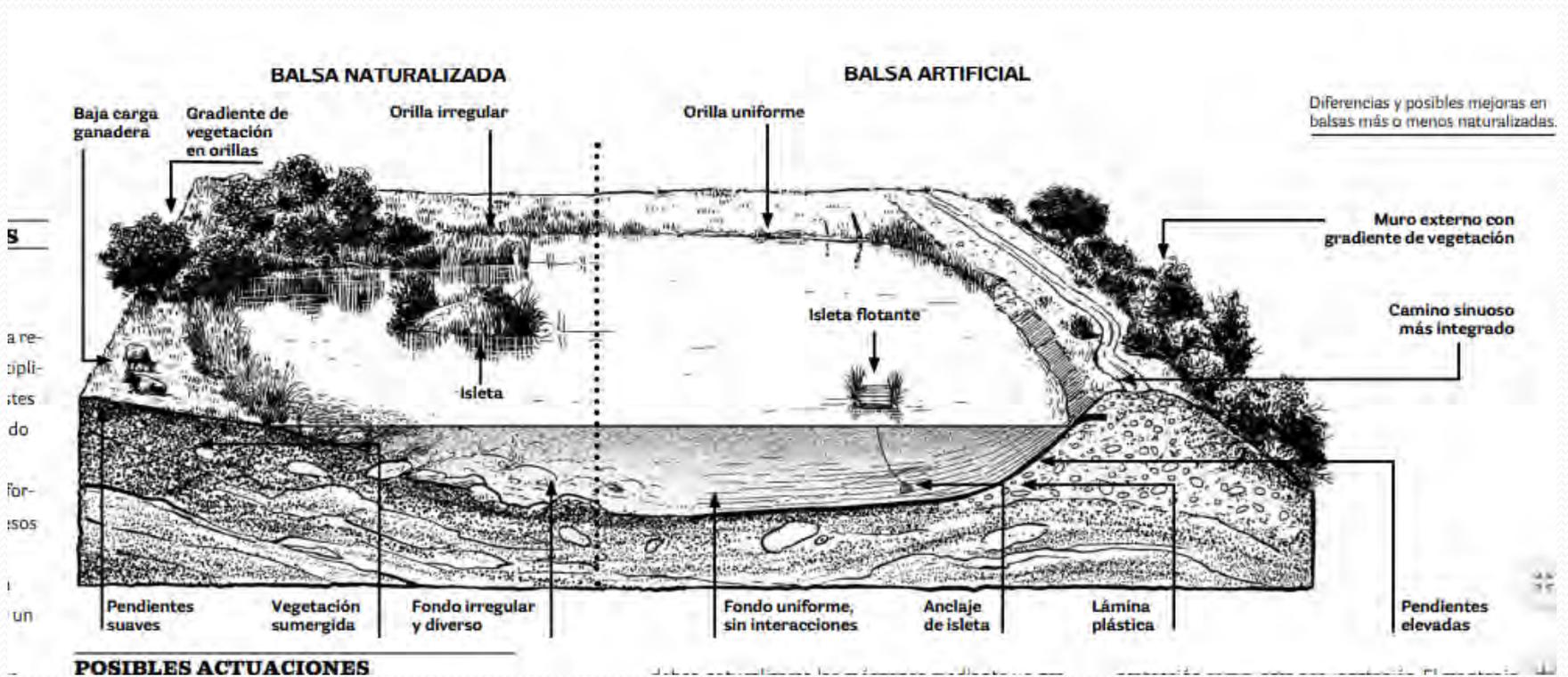
Propiedades	Norma	Valor
Valores Mínimos Para Las Propiedades De La Resina PE 100		
Densidad (Resina)	ISO 1183	949 kg/m ³
Resistencia a la tracción	ISO 6259	≥22 MPa
Límite de fluencia	ISO 6259	≥22 MPa
Alargamiento a la rotura	ISO 6259	≥500 %
Agrietamiento bajo tensión	ASTM D 1693	>192 hrs. (100°C)
Valores A Considerar Para Diseño y Trabajo De Una Tubería PE 100		
Contenido Negro de humo	ISO 6964	≥2 %
Tensión de Diseño	ISO 4427	8 MPa
Presión de Prueba	ISO 4427	12,4 MPa (a 20 °C) 5,0 MPa (a 80 °C)

DISEÑOS DE ISLAS.



SEGUIMIENTO DE ORTOFOTOS

Del Manual Práctico de balsas de riegos de la Junta de Andalucía



Disposiciones de las islas....

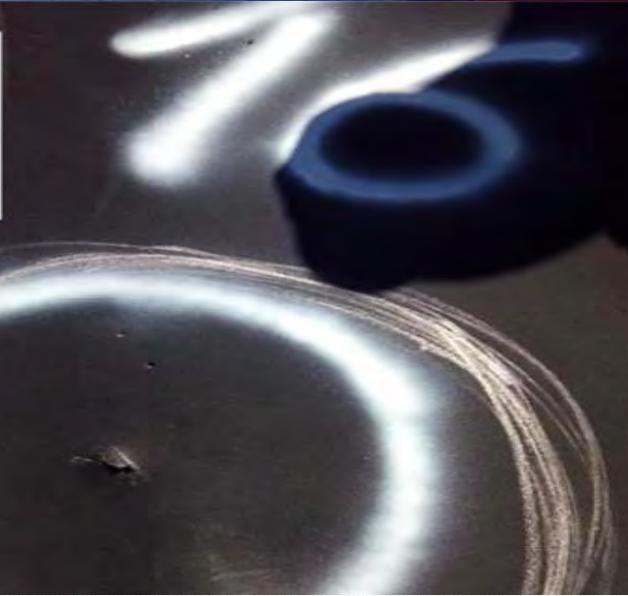








EVENTO EXTRAORDINARIO QUE ALTERÓ EL NORMAL FUNCIONAMIENTO



• CUATRO TÉSIS AVALABAN QUE EL TERRENO NO FUE BIEN ANALIZADO



4.3.1. Revisión del Proyecto y construcción de la balsa

El cálculo de estabilidad de la balsa que se incluye en el Proyecto es incorrecto:

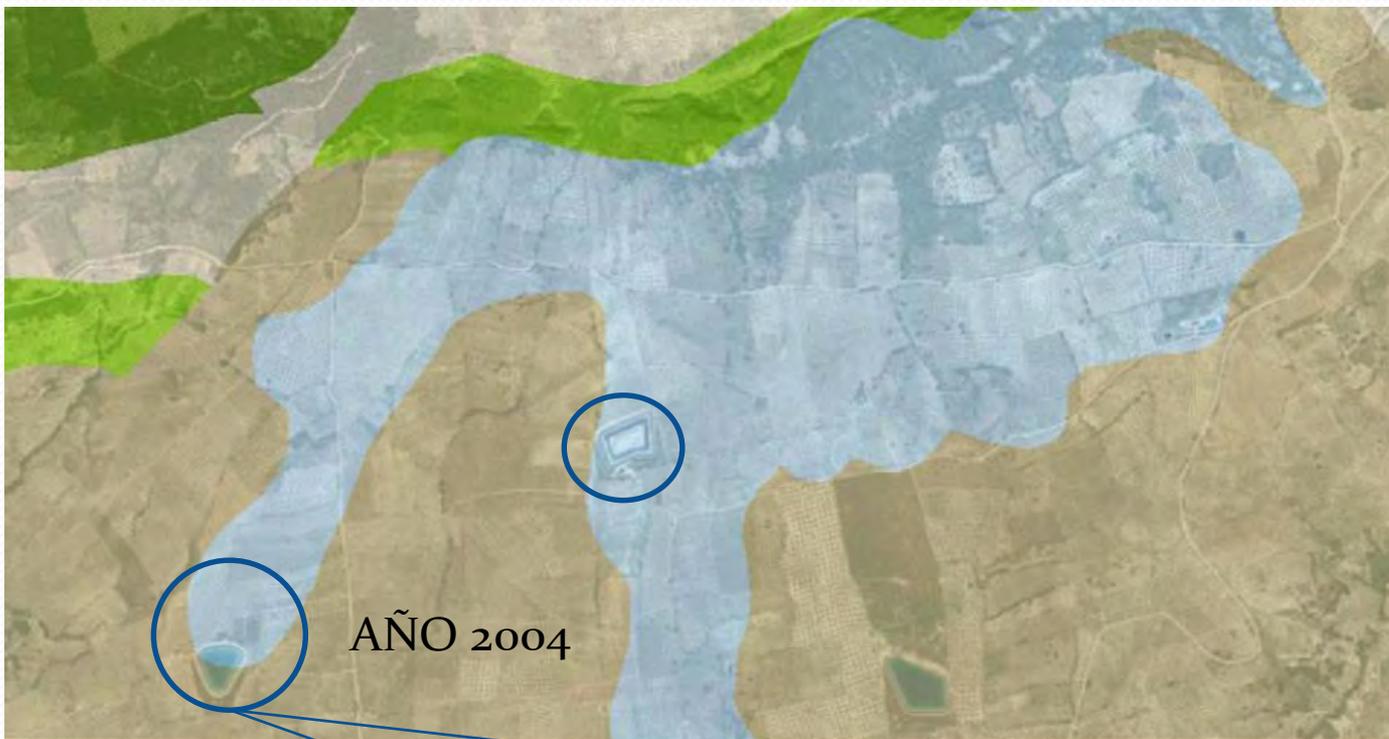
La geometría del modelo no está bien definida y no corresponde con lo reflejado en los planos del Proyecto.

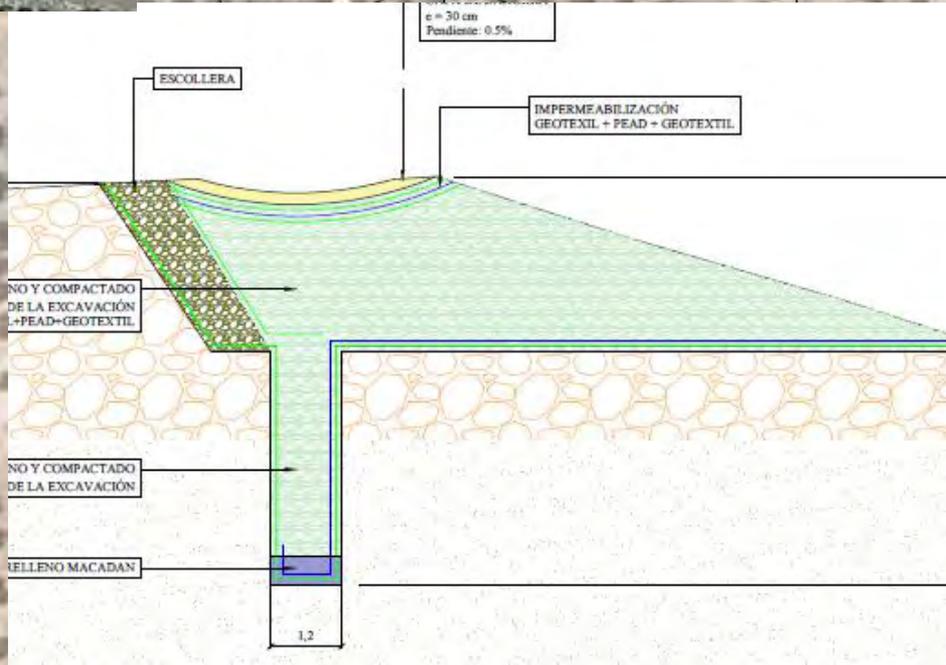
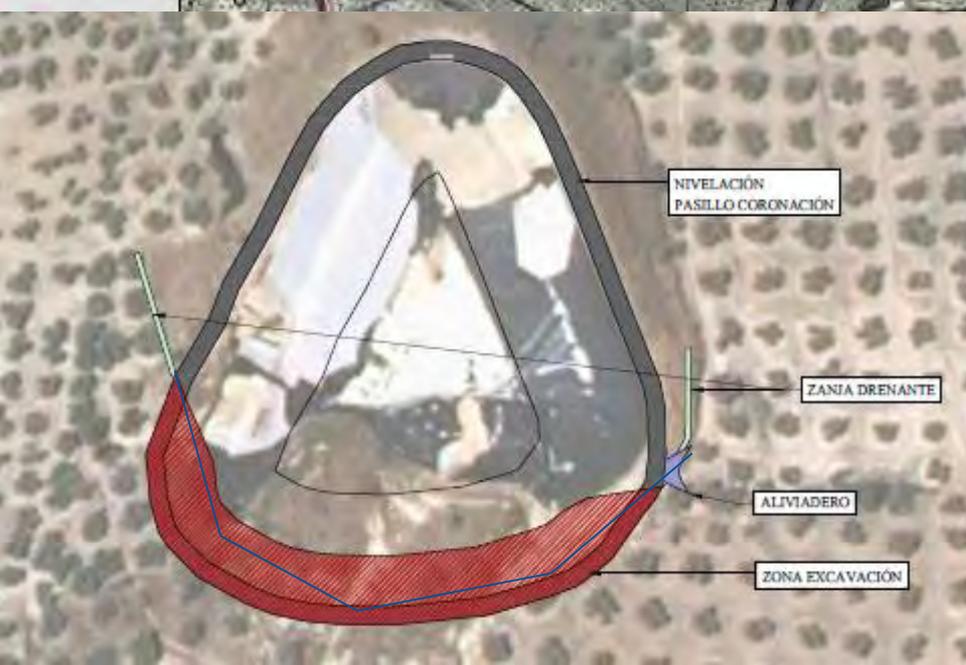
Los parámetros resistentes para el talud y el terreno natural no están convenientemente justificados. Se ha considerado una cohesión de $4,6 \text{ t/m}^2$ y un ángulo de rozamiento interno de $23,70^\circ$, para un terreno excavado y puesto en obra posteriormente sin garantías de una correcta ejecución y compactación.

A pesar de haber detectado arcillas en las catas, no se plantean los cálculos a largo plazo (con drenaje) y a corto plazo (sin drenaje). Tampoco se aportan ensayos adecuados para estimar las propiedades del terreno.

No se considera la posibilidad de que el terreno natural y el propio talud estén sometidos a presiones intersticiales fruto de una subida del nivel freático o de la rotura de la lámina impermeabilizante no paliada por el drenaje de fondo dispuesto bajo la balsa.





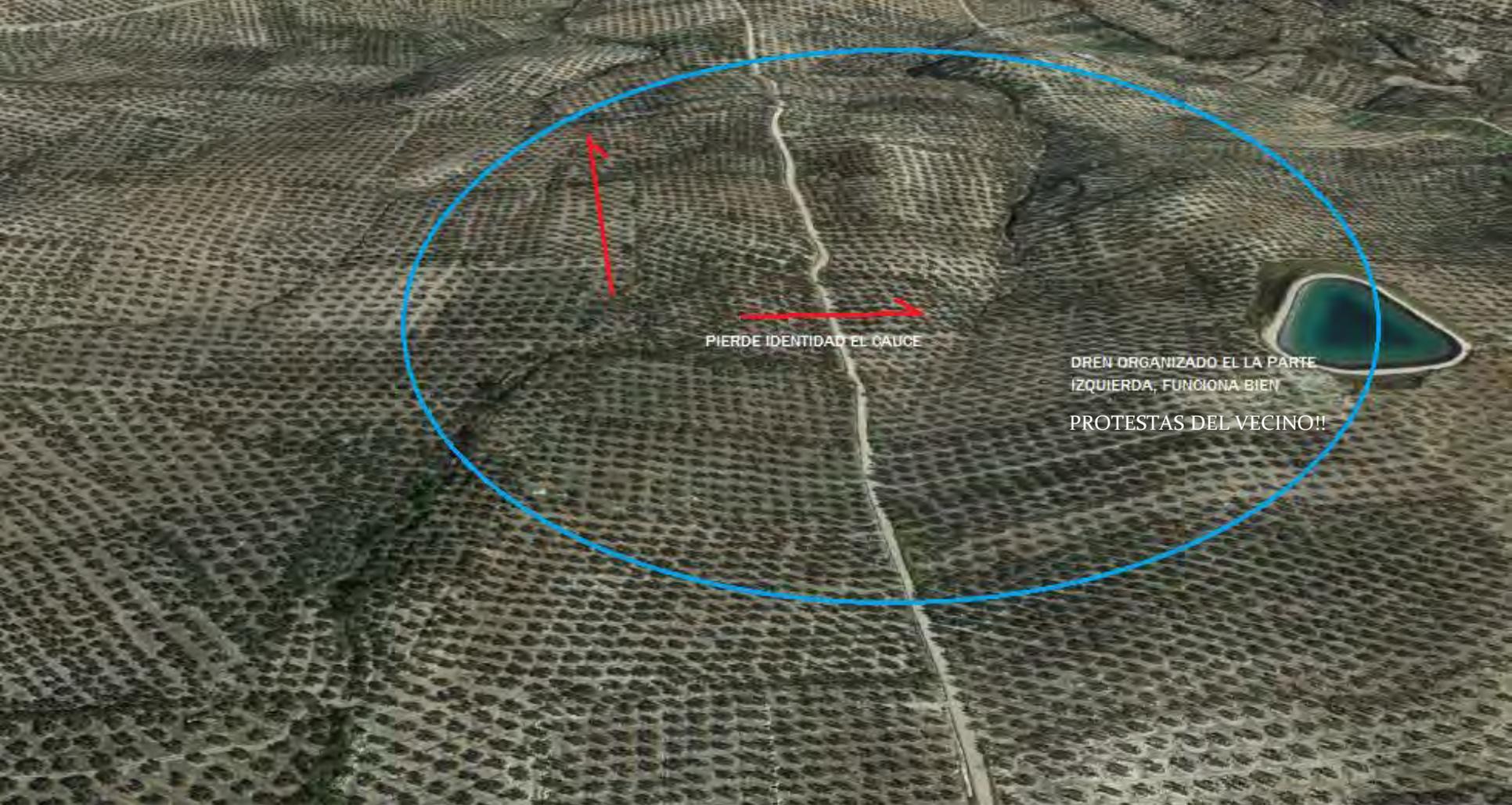






CULTIVOS

SIERRA MÁGINA. DIVISIÓN PENIBETICA Y SUBBETICA. ROCAS CARBONATADAS



PIERDE IDENTIDAD EL CAUCE

DREN ORGANIZADO EL LA PARTE
IZQUIERDA, FUNCIONA BIEN

PROTESTAS DEL VECINO!!

EJERCICIO DE AUTO-CRITICAS CON MODERACIÓN Y BENEVOLENCIA HACIA UNO MISMO, PARA NO REALIZAR PENSAMIENTOS CICLICOS, REPETITIVOS...

INTUICIÓN.....

INTUICIÓN.

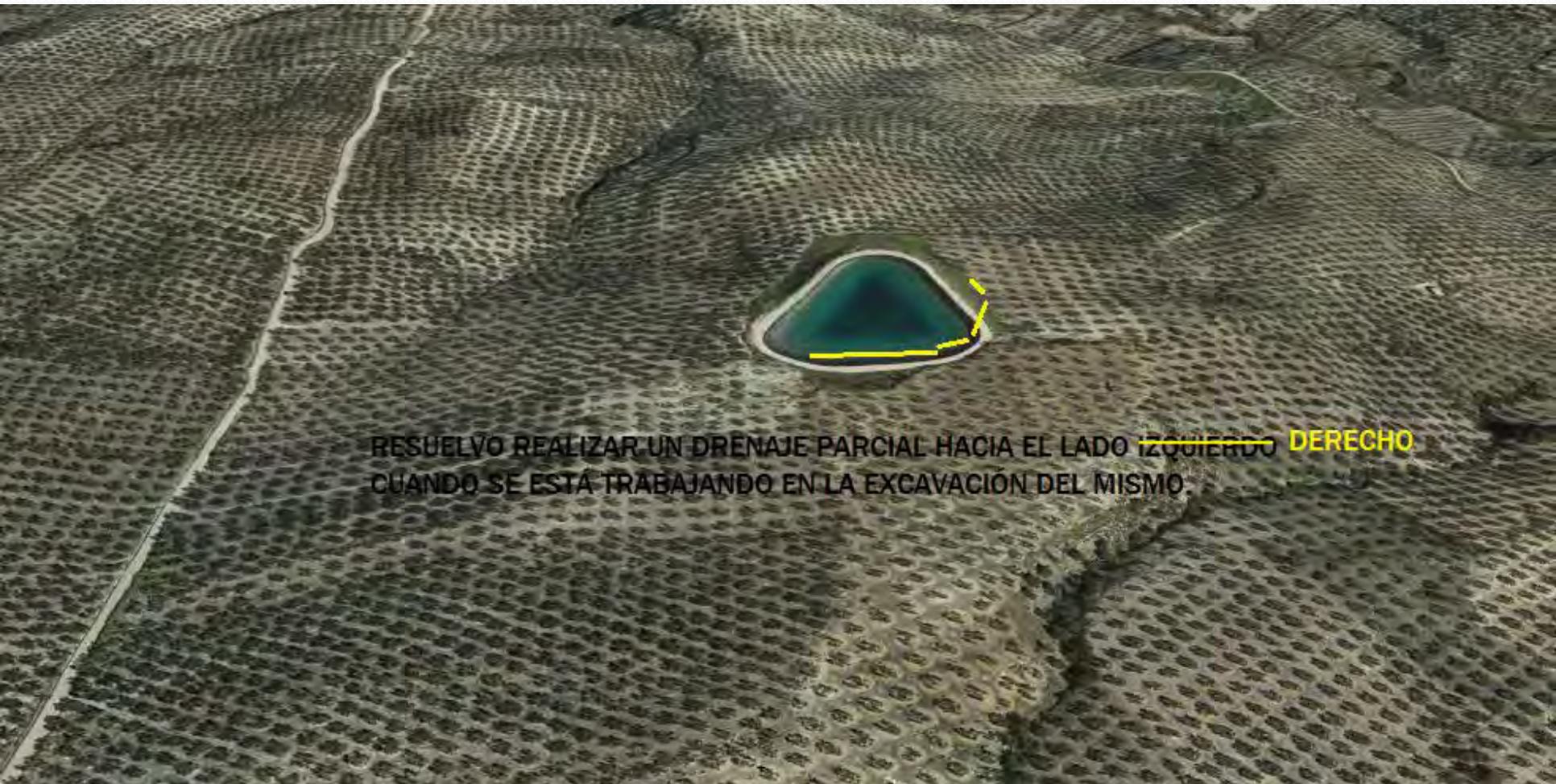
→ “QUE HACER”,
PERO NO “ PORQUÉ HAY QUE HACERLO”.

PERTENECE A UN PENSAMIENTO INCONSCIENTE, DONDE
“UNE Y COSE UNA INFORMACIÓN DISPONIBLE”.

* **ES PENSAR, SIN PENSAR.**

* UNA IDEA, UNA CORAZONADA!! QUE SE ELABORA A GRAN VELOCIDAD Y QUE SE DESCARTA PORQUE NO ENTRA COMO UN PENSAMIENTO ELABORADO, RACIONAL Y QUE PARECE ESCAPAR A TODA LÓGICA.

SIN EMBARGO, INTERESA DETENERSE Y ECHARLE CUENTA, PORQUE A LA LARGA, ES CLAVE...



RESUELVO REALIZAR UN DRENAJE PARCIAL HACIA EL LADO ~~IZQUIERDO~~ **DERECHO**
CUANDO SE ESTÁ TRABAJANDO EN LA EXCAVACIÓN DEL MISMO.



**PROTECCIÓN
CON
GEOTEXTILES
PARED
CONTRARIA AL
VASO Y TAPADO
MADACAM PARA
PROTEGERLO
DE FINOS**



- >> ALTURA DEL NIVEL PASILLO CORONACIÓN.
- >> DESMONTE REALIZADO PARA SANEAR LA ZONA SINIESTRADA. EXCAVACIÓN ZANJA SOBRE NIVEL DE EXPLANACIÓN DE TRABAJO.

>> EXCESOS DE TAPADOS CON MACADAM, EN LA PARTE DE EXCAVACIONES DE ZANJAS QUE NO ERAN ESTABLES, SOSTENIBLES, POR HUMEDAD, AL OBJETO DE CAPTAR DE MANERA SEGURA EL AGUA SUBTERRÁNEA. TODA ESA GRAVA Ó MACADAM. SE TAPARÍA MAS TARDE CON GEOTEXTIL RECUPERADO.



TAPADO DREN Y
ACOMPAÑAMIENTOS
GEOTEXTILES POR
TALUDES

**APROVECHAMIENTOS DE
LÁMINAS DE GEOTEXTILES
Y GEOMEMBRANAS DE PEAD
EXISTENTES EN OBRA,
>>> RETIRADAS
PREVIAMENTE, CATALOGADAS,
ENROLLADAS Y ACOPIADAS
PARA SER USADAS COMO
“TIERRAS ARMADAS”.**

USANDO LAS LÁMINAS DE PEAD PARA EL
AUMENTO DE CAPACIDAD PORTANTE Y
LA IMPERMEABILIZACIÓN DE ZONAS SECAS
(CONTIGUAS AL VASO).
LOS GEOTEXTILES EN ZONAS HUMEDAS
ALEJADAS DEL VASO, TERRENO NATURAL:
TRANSMISIÓN HIDRÁULICAS DE FLUJOS
SUBTERRÁNEOS, FILTROS PARA EVITAR
CONTAMINACIONES DE TIERRAS EN LA
GRAVA, AUMENTOS DE RESISTENCIAS, ETC.



FORMACIÓN DE EXPLANADA
CON INCLINACIÓN 3 % DE
PENDIENTE HACIA FRANJA SIN
CUBRIR DONDE SE ALOJA EL
DRENAJE

ENCIMA DRENAJE, ESCOLLERA CON FUNCION DE PESO Y RECEPCIÓN DE HUMEDAD





**REGLA DE ORO:
“SI ALGO FUNCIONA,
NO LO CAMBIES.....”.**

El dren margen izquierda,
EXISTENTE, funcionaba bien
ENTONCES.....
PARA QUE SUSTITUIRLO?.





ESTUDIO DE SU GEOLOGÍA, LA AYUDA DE COMPARACIONES DE ORTOFOTOS PARA VER LAS MODIFICACIONES DEL TERRENO DESDE EL INTERÉS PRODUCTIVO Y LA INFLUENCIA DE SU CLIMATOLOGÍA:





PENDIENTES CUNETAS

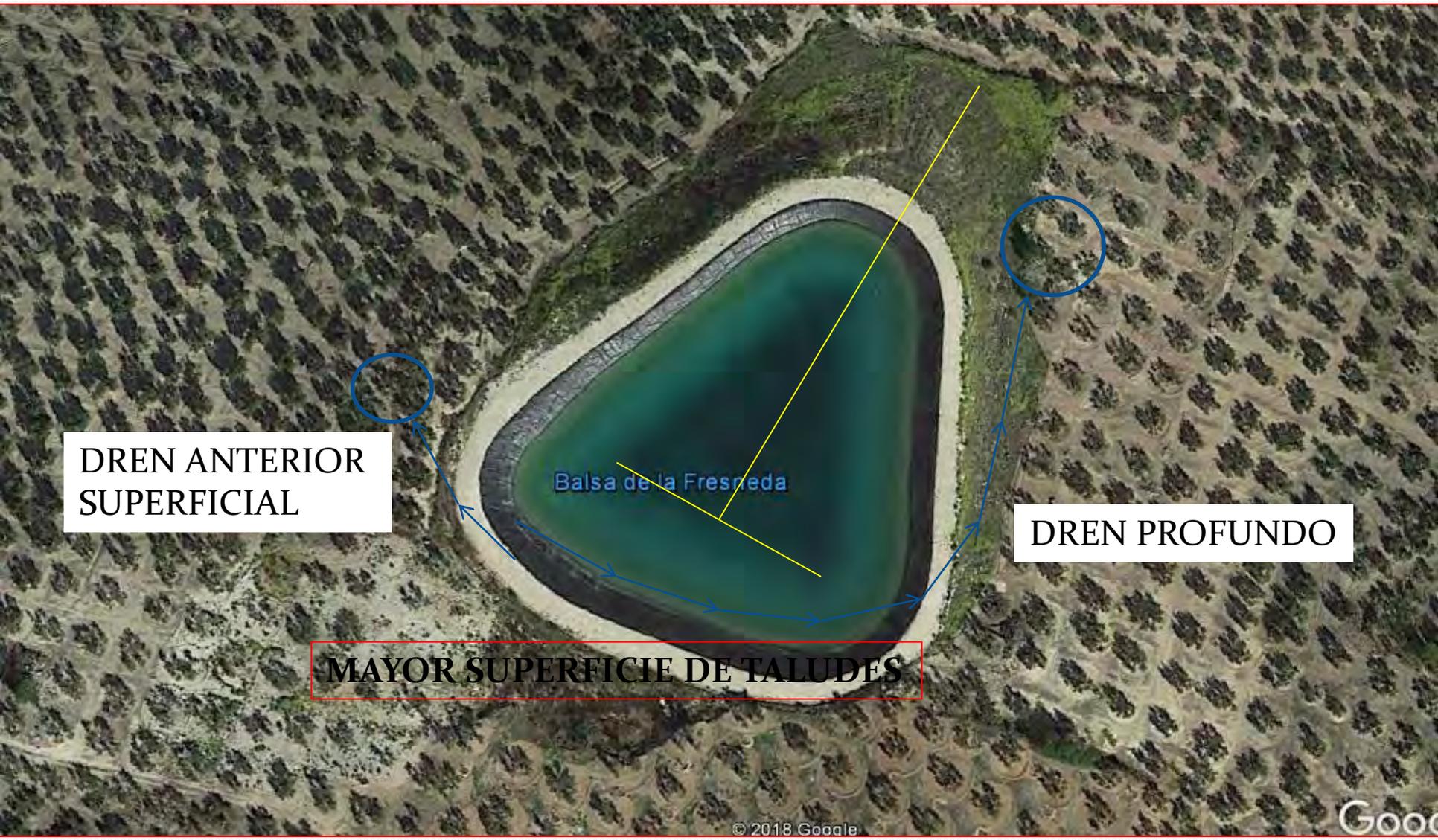
PARA ASEGURAR LA EVACUACIÓN DE ESCORRENTÍAS



EN LA ZONA DEL DESMONTE

LA EVACUACIÓN DE ESCORRENTÍAS

ESTADO ACTUAL:



DREN ANTERIOR
SUPERFICIAL

DREN PROFUNDO

MAYOR SUPERFICIE DE TALUDES

EL INFORME de ANOMALIAS o DAÑOS.

- Dependiendo del objetivo que se pretenda, tendremos:
- INFORMES INTERNOS.
 - ESCUETO y de pocas páginas.
 - SIRVE para aclarar el asunto, organizar trabajos.
- INFORMES DE RECLAMACIONES.
 - No existe resolución judicial, sin informe pericial (persona que conoce del asunto técnico).
 - Son más elaborados y a veces, algo abultados, lo que proporciona complejidad, terminando su lectura en una búsqueda de CONCLUSIONES FINALES.

Solución problemas en juicios.

- **CAPACIDAD:** Hay que establecer distinciones entre la **capacidad jurídica** y la **capacidad de obrar**, la **capacidad jurídica** la tienen todas las **personas** desde el momento de su nacimiento por el mero hecho de ser **persona** (artículo 30 del **Código Civil**), mientras que la **capacidad de obrar** plena, se obtiene, supuestamente, una vez alcanzada la mayoría de edad (en instancias, solicitudes: mayor de edad).
- **Persona física / jurídica** (o **persona moral**) es un individuo con derechos y obligaciones que existe, pero no como **persona**, sino como institución que es creada por una o más **personas físicas** para cumplir un objetivo social que puede ser con o sin fines de lucro.
- **CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO:** Derecho de particulares u empresas frente a la Administración (Defensa Abogado del Estado). Rige el Derecho Administrativo, por ej. Expediente sancionador de la Confederación por ocupación de zona del D.P.H., antes se debe agotar antes los **RECURSOS ADMINISTRATIVOS** (Alzada, Reposición, Potestativo), mediante alegaciones.
- **CIVIL:** Entre particulares para exigir indemnización de daños..... Comienza con una demanda cursada por Procuradores y donde se abre un expediente que da lugar a Juicios y termina con el **FALLO**, que puede ser recurrible en instancias superiores. (Juzgado de Primera Instancias >> Tribunal Superior, Tribunal Supremo, juicio de casación).
- **PENAL:** Actuación de Fiscalía.
- **LABORAL:**

PROCEDIMIENTOS REGULADOS

- MARCADOS POR TIEMPOS (ORDINARIOS y excepcional de urgencias).
- ACTOS DOCUMENTADOS y testificados mediante presencias video-gravadas.
- CORRESPONDENCIAS FEHACIENTES (CERTIFICADOS).
- PLAZOS LARGOS y TEDIOSOS.
- RECURSOS PREVIOS y SUPERIOR (Alzada, reposición.... Casación).
- El informe realizado es finalmente analizado y criticado o defendido por letrados que se acompañan a veces de otros pareceres técnicos.

LA PERICIAL.

- Existen: De partes (reclamante de daño, perjudicado y reclamado o responsable/s) y Judicial (independiente y nombrado para asesorar al Juez/a).
- El Perito Judicial recaba información a las partes y condiciona su informe con alta posibilidades de influencia sobre la resolución.
- Informe pericial comprende:
 - Introducción e identificación: Antecedentes, objetivos, localización.
 - Agentes que actúan: Promotor, Encargo, Autor (declaración decir verdad...), constructor, proyectista, dirección de obra, etc.
 - Exposiciones de datos relevantes de interés: del Proyecto, construcción, reformas, reparaciones, explotación, acuerdos..
 - Acreditaciones: Suceso, hechos relevantes ocurridos, descripción de rotura, daños sobre-venidos,, .
 - Factores de implicaciones: Agentes externos / internos.
 - **Ensayos y pruebas realizados.**
 - Análisis de daños, hipótesis, valoraciones (daños, rehabilitación, lucro cesante).
 - CONCLUSIÓN

LENGUAJE Y EXPRESIONES

- LA REDACCIÓN DEL INFORME ES IMPERSONAL.
- MÁXIMO DE 10-15 FOLIOS CON LECTURAS CLARA.
- REDACCIÓN SENCILLA, con mínimas EXPRESIONES TÉCNICAS, SIN HACER TRATADOS PEDAGÓGICO, LLEVANDO EL ASUNTO A RESULTADOS DEL “SENTIDO COMÚN”
- Desarrollo de exposición sin derivas, PROCURANDO NO DESVIAR EL ASUNTO. “IR AL GRANO”.
- Hay que tener en cuenta, que quien lees el Informe, no posee conocimiento sobre el asunto técnico y además su interés es temporal, “buscar la solución del mismo”.
- En general, son problemas económicos.

El cuidado del escrito.

- Modo de abordar el Informe desde un punto de vista estrictamente IMPERSONAL.
- Manejo de **conceptos**:

Por ej. EN SUSTRATOS SOLUBLES (rocas de yesos, carbonatadas)

- COLAPSO. Derrumbe instantáneo, RÁPIDO.
- SUBSIDENCIA: Derrumbes lentos, PROGRESIVOS.

Adjetivos subordinados a descalificaciones que hay que omitir: MAL, INEFICACES, DEFICIENTES, IMPERFECTOS...

RIESGO Y VENTURA POR EL CONTRATISTA

- Contratos efectuados por la Administración.
- *Riesgo derivado de las contingencias que se definen en la Ley de Contratos del Estado.* El contratistas asume las pérdidas si las hubieses.
- **Ventura, salvo sucesos excepcionales, imprevisibles.**

RICARDO ENRÍQUEZ SANCHO

e) **RIESGO Y VENTURA DEL CONTRATISTA**

1. Incrementos de costes debidos a actuaciones deficientes de la Administración en la redacción del proyecto y en la dirección de la obra

Sentencia de 28 Mar. 2005

Ponente: Martí García, Antonio

N.º de recurso: 3275/2001

LA LEY: 11737/2005

Obras de construcción de autovía. Derecho de la empresa contratista a ser indemnizada por los gastos generados por la reparación y refuerzo del túnel construido. Mejoras propuestas por el contratista que fueron aceptadas por la Administración. No es procedente aplicar el principio de riesgo y ventura del contratista para eximir de responsabilidad a la Administración.

RESPONSABILIDADES TÉCNICOS.

PROYECTOS.

- Competencias atribuibles.
- Revisión de normas impuestas, pliegos.
- Aprobaciones de atribuciones (Licencia de obra...)
- Responsabilidades civiles.

DIRECCIÓN.

- Interpretaciones del Proyectos.
- Obligaciones de observaciones del Proyecto.
- Ordenes escritas.
- Custodias de documentación
- Actuaciones negligentes.

Defensa del informe técnico.

- Existe **oposición** en los informes de Partes y forman discrepancias encontradas entre técnicos, por lo que se resuelve a veces con DICTAMENES o bien de otras especialidades, por ejemplo ICPyP (camioneros), geólogos..
- En el turno de preguntas de abogados de partes contrarias, suelen realizarse preguntas “trampas”, buscando opiniones contradictorias con lo redactado, evidenciando errores para crear incertidumbres manifiestas en el autor del informe. La respuesta sencilla, es: “me ratifico en el informe emitido”.
- A veces las preguntas exigen respuestas de “un sí ó un no”, sin matices, de maneras contundentes. Hay que insistir en la opinión que tengamos, si hay dudas razonables, nada es “blanco-negro” y en la insistencia: - me ratifico....
- LAS SESIONES SON GRAVADAS POR CÁMARAS, PARA ANALIZAR MÁS TARDE EL LENGUAJE POSTURAL, POR LO QUE HABRÁ QUE CONTROLAR LAS EMOCIONES, MODULAR LA VOZ Y BUSCAR RELAJACIÓN FACIAL, CORPORAL, ATENTOS A LAS PREGUNTAS, DONDE LA VERDAD DEBE IMPERAR SOBRE TODO, SIENDO HONESTOS, DONDE SE ENTIENDE TODO UN CONJUNTO DE TRANQUILIDAD, DE CONTROL, TRANSMITIENDO UN ASPECTO DE SEGURIDAD, LO QUE UNO PIENSA, Y NO CON NERVIOSISMO, DONDE SE INTERPRETA LO QUE DIGAMOS, COMO INSEGURIDAD, FALTA DE CREDIBILIDAD.
- (maldición gitana: ¡Ojalá tenga juicios y los ganes!)

FINALMENTE:

- SOLO ME QUEDA DAROS LAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN Y ESPERO QUE LO EXPUESTO, OS PUEDA SERVIR DE AYUDA EN ALGÚN MOMENTO DE VUESTROS QUEHACERES PROFESIONALES.