

Gestión de datos de exploración: seguridad, conocimiento y recursos

Charlas de intercambio de mejores prácticas

Montevideo, 10 de octubre de 2024

Asociación de Empresas de Petróleo, Gas y Energía Renovable de
América Latina y el Caribe (ARPEL)

MSc. Pablo Gristo, Gerencia de Transición Energética, ANCAP

Aviso

Los conceptos vertidos en el presente trabajo representan la opinión del autor y, en consecuencia, no involucran ni comprometen a ANCAP.

Contenido

1. Definiciones.
2. El valor del dato.
3. Reguladores.
4. Seguridad de la información.
5. El caso de ANCAP, Uruguay.

Contenido

1. Definiciones.
2. El valor del dato.
3. Reguladores.
4. Seguridad de la información.
5. El caso de ANCAP, Uruguay.

1. Definiciones

Los datos no son información

La información no es conocimiento

El conocimiento no es comprensión

La comprensión no es sabiduría



Texto anónimo adaptado del poema de T. S. Eliot: *Where is the wisdom we have lost in knowledge? Where is the knowledge we have lost in information.*

Marjoribanks (2010)

1. Definiciones

Los **datos** son una representación simbólica o un atributo de una entidad, mientras que la **información** es un conjunto de datos que han sido clasificados y ordenados con un propósito determinado.

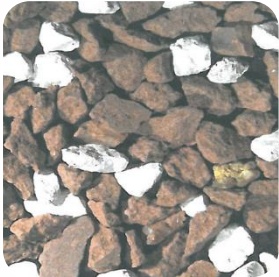


ISO (2018)

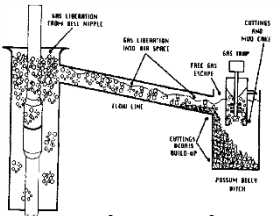
Fuente: www.ISO27000.es

1. Definiciones

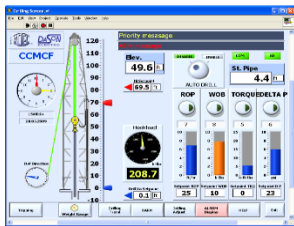
Ejemplo: muestras



cuttings



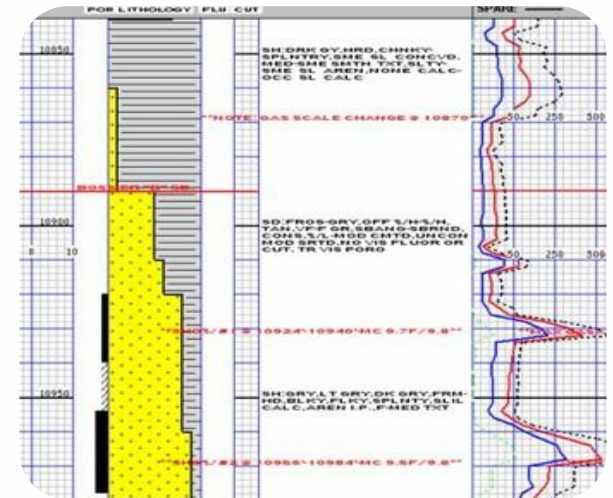
mud gas data



drilling parameters



mud logging



mud log

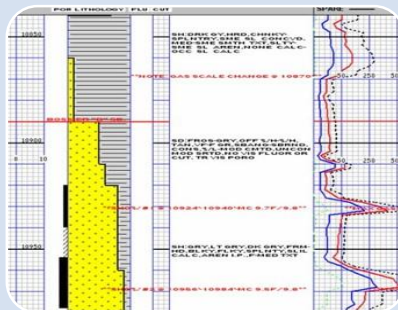
Whittaker (1992); Dowell et al. (2006); Grigorescu et al. (2009)

1. Definiciones



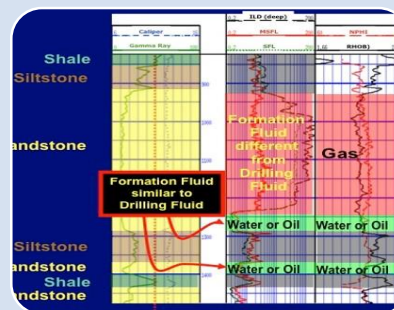
Datos

Recortes de perforación
(*cuttings*)



Información

Perfil de control geológico (*mud log*)



Conocimiento

Identificación y caracterización de reservorios con hidrocarburos



Comprensión

Caracterización del yacimiento: volumen de hidrocarburos en sitio y recuperables (STOIP, EUR)

1. Definiciones

La gestión de los datos e información de exploración presenta una alta complejidad por la variedad de tipologías:

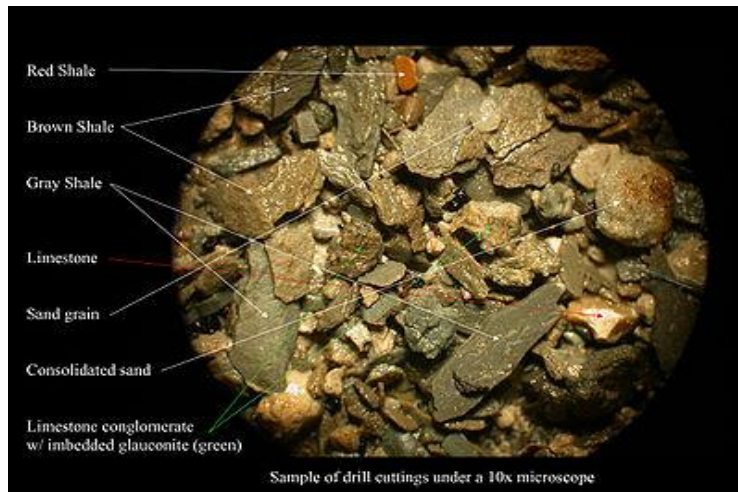
- físicos y digitales;
- medios de almacenamiento;
- formatos;
- origen y disciplina: perforación, sísmica, geoquímica, petrofísica, ambiental, ...

No existe una única herramienta o infraestructura que permita gestionar todo el conjunto de datos posibles en la exploración.

1. Definiciones

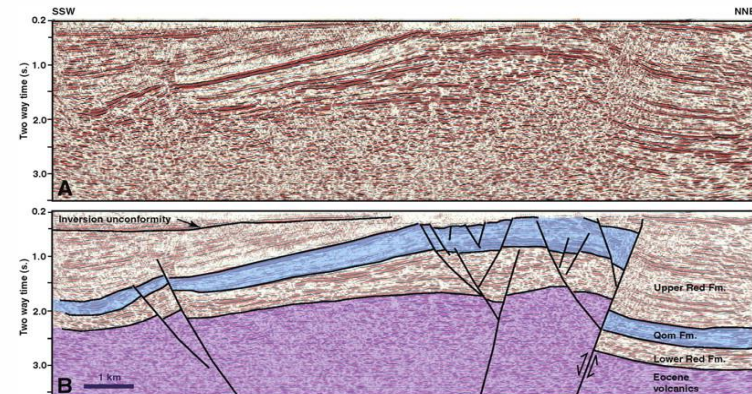
Variedad de tipos de datos de exploración, físicos y digitales

Imagen de microscopía de recortes de perforación con interpretación litológica.



Testigos de perforación

Muestras de fluidos obtenidos en ensayos de producción de diferentes pozos



Secciones sísmicas impresas en papel (original e interpretada)

1. Definiciones

Una variedad de formatos



Almacenamiento de datos digitales en cintas magnéticas, discos externos y servidores



1. Definiciones

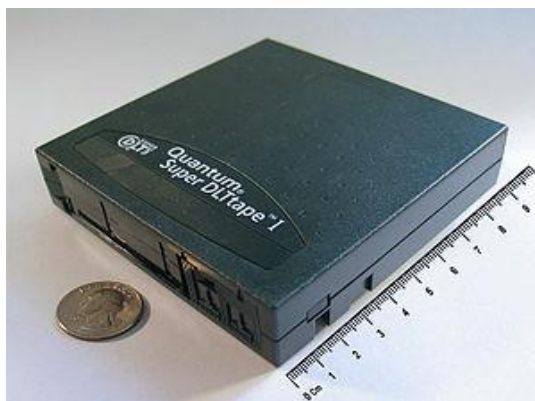
Evolución continua de los medios de almacenamiento



9 track (1/ in)
IBM System/360
(1964-2002)
22.5-175 Mb



Exabyte (1987-
1999)
2.4 - 60 Gb



DLT
(1984-2007)
0.1 - 800 Gb



IBM 3590
(1995-?)
10 - 60 Gb



IBM 3592
(?-actual)
60 Gb - 2 Tb



Contenido

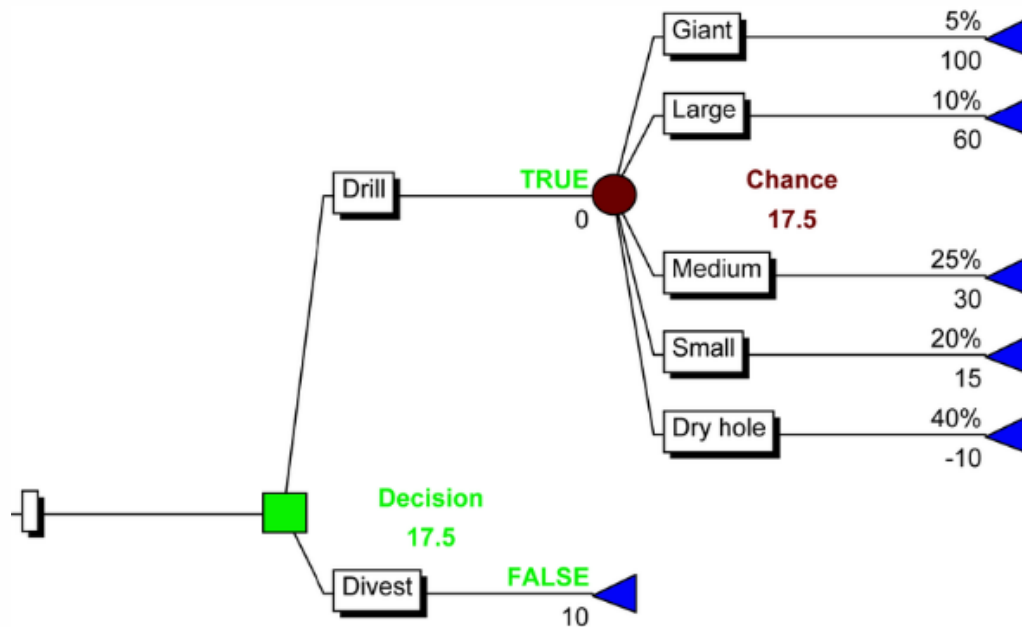
1. Definiciones.
2. El valor del dato.
3. Reguladores.
4. Seguridad de la información.
5. El caso de ANCAP, Uruguay.

2. El valor del dato

El objetivo principal de un programa o proyecto de exploración es encontrar una acumulación comercialmente explotable de un recurso, pero su objetivo específico es obtener **datos** (→ información → conocimiento) que nos permitan **tomar una decisión**.

An information need is an insight that is necessary or required in order to solve problems, to manage risks, and to achieve goals and objectives. ISO (2022).

2. El valor del dato



Murtha et al. (2007)

En la exploración se enfrentan momentos de toma de decisión en los cuales se requieren datos e información, aunque estos sean generalmente incompletos:

- ¿presento una oferta por el bloque?
- ¿cuál es la oferta óptima?
- ¿adquiero sísmica 3D?
- ¿perforo un pozo o abandono el área? (*drill or drop*)

2. El valor del dato

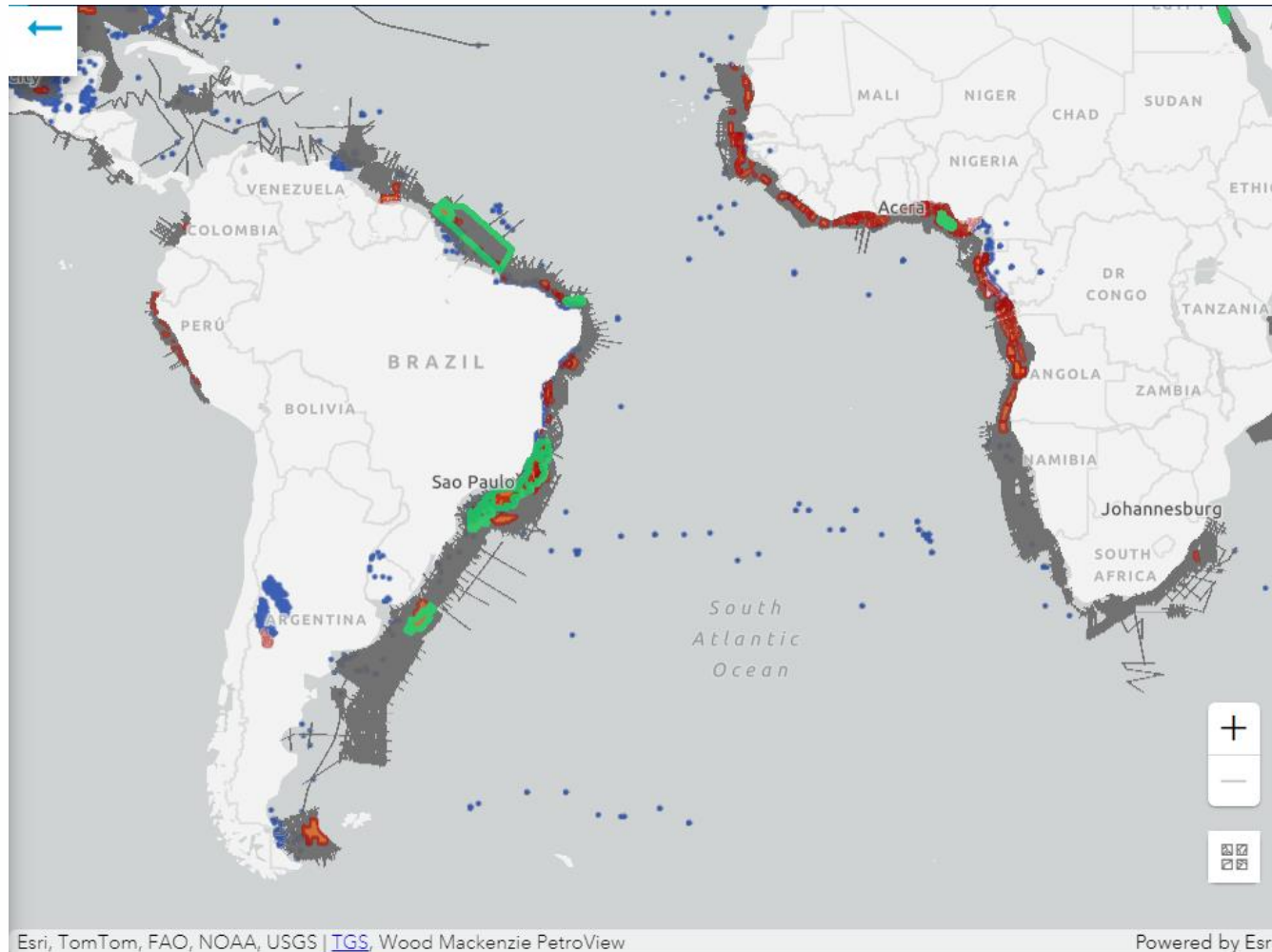
Si los datos son fundamentales para tomar decisiones que implican inversiones millonarias en exploración (ganancias o pérdidas millonarias), ¿qué valor asignan las organizaciones a estos datos?

2. El valor del dato

Las organizaciones conocen el valor de los datos de su propiedad (o la información que tienen en su poder, cualquiera sea su título), pero este valor generalmente no se traduce en un valor contable. Algunas excepciones:

- El costo de la exploración que indirectamente es el costo de los datos;
- Las empresas de servicios que asignan un valor contable a su biblioteca de datos multiciente;
- Las transacciones de datos entre empresas;
- El licenciamiento de datos por parte de reguladores o empresas de servicios (y el costo asociado para las empresas petroleras);

2. El valor del dato



Ejemplo:
biblioteca de
datos
multicliente
(sísmica 2D,
3D, pozos).

TGS (2024b)

2. El valor del dato

2023 Financial Highlights

(All amounts in USD 1,000s apart from EPS, ratios and dividend per share)



■ **Multi-Client Data Libraries:** For 40 years, TGS has provided global multi-client seismic data to energy companies. Over that time, we have built experience in exploration areas worldwide, have established a vast global database and achieved the status of becoming the leading multi-client data provider. We offer the most current data acquired and imaged with the latest technologies.

	2023
Revenue	794,297
EBIT	53,268
Pre-tax profit	51,876
Net income	21,646
EBIT margin	7%
Net income margin	3%
Return on average capital employed ¹	5%
Earnings per share	0.17
Earnings per share fully diluted	0.17
Total assets	1,956,414
Shareholders' equity	1,275,576
Equity ratio	65%
Dividend per share (paid in year)	USD 0.56
Dividend (paid in year)	70.61
Share buy-back	-
Multi-client library ending balance net book value	753,084

Los datos pueden representar una parte importante de los activos (contables) de ciertas compañías de servicios, y el licenciamiento de datos multicliente una parte sustancial de sus ingresos, aunque no es la práctica general para las petroleras o los reguladores.

TGS (2024a)

¹ Return on average capital employed = EBIT/average capital employed. Capital employed = equity + net interest-bearing debt.

Contenido

1. Definiciones.
2. El valor del dato.
- 3. Reguladores.**
4. Seguridad de la información.
5. El caso de ANCAP, Uruguay.

3. Reguladores

¿Cuál es la relación de los reguladores (*) con los datos de exploración?

(*) reguladores = agencias de hidrocarburos, ministerios, empresas nacionales de petróleo o similares instituciones nacionales o locales

3. Reguladores

Noruega



La información relacionada con la planificación o implementación de las actividades petroleras debe estar disponible en Noruega y enviarse, sin costo y en los formatos solicitados, a las autoridades competentes cuando lo requieran (Norwegian Offshore Directorate, 2024b).

Se establecen especificaciones detalladas sobre el formato y entrega de esta información para cada tipo de actividad, tales como la sísmica y la perforación (Norwegian Offshore Directorate, 2024a).

3. Reguladores

Noruega



Diskos es el repositorio nacional de información petrolera para la administración y custodia de todos los datos sísmicos, de perforación y de producción de hidrocarburos generados por las compañías que operan (exploran y producen) costa afuera (offshore) de Noruega.

Se dispone de guías detalladas sobre el tipo de datos que las compañías deben transferir a Diskos, los plazos para realizar esta transferencia, la nomenclatura (etiquetado), formato y estructura requerido para estos datos.

La normativa define el período de confidencialidad de cada tipo de dato, que luego se vuelve de acceso público.

3. Reguladores

Brasil



La ANP como regulador de las actividades petroleras es responsable de:

- organizar y mantener el acervo de información y datos técnicos de las actividades de la industria;
- consolidar anualmente las reservas de petróleo y gas natural;
- exigir la entrega de información relativa a las operaciones petroleras.

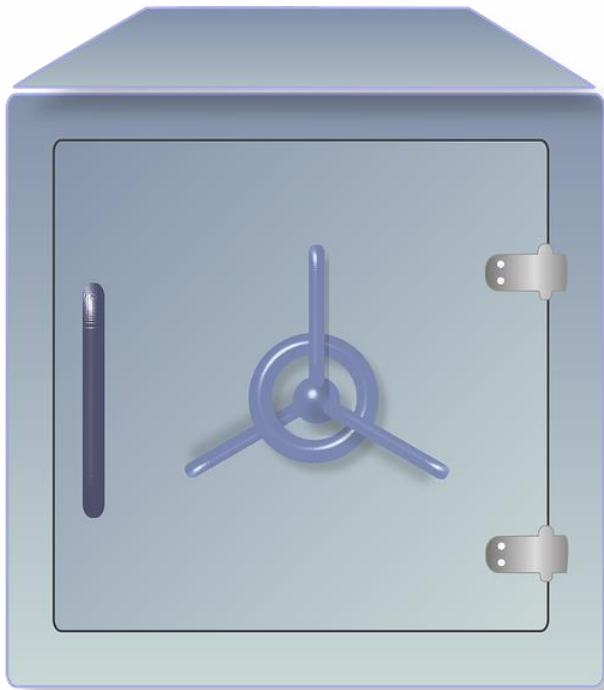
Los datos y la información sobre las cuencas sedimentarias del Brasil es considerado parte integrante de los recursos petroleros nacionales, y es responsabilidad de la ANP su recolección, manutención y administración.

El titular de los contratos de concesión sobre recursos de petróleo y gas debe proveer a ANP de reportes, datos e información relativas a las actividades desarrolladas.

Contenido

1. Definiciones.
2. El valor del dato.
3. Reguladores.
4. Seguridad de la información.
5. El caso de ANCAP, Uruguay.

4. Seguridad de la información



4. Seguridad de la información

Pilares de la Seguridad de la Información (ISO 27000):

- **Integridad:** mantener con exactitud los datos tal cual fueron generados, evitando su alteración (o pérdida) por personas o procesos no autorizados.
- **Disponibilidad:** asegurar el acceso a los datos, en tiempo y forma, para las personas, organizaciones, procesos o aplicaciones autorizados a acceder a los datos.
- **Confidencialidad:** asegurar que el acceso a la información está restringido a las personas u organizaciones autorizadas.

4. Seguridad de la información

Integridad:

- Los repositorios (Litoteca, Mediateca, Servidores, ...) deben estar diseñados/ acondicionados adecuadamente para preservar los datos y evitar su alteración o pérdida.
- Debe verificarse regularmente (probar que todas las características del dato se mantienen) y establecer medidas correctivas.
- Tener respaldos de los datos cuando sea posible (*backup*).
- Controlar el acceso al repositorio (limitar personas o procesos no autorizados).
- Evaluar los riesgos y gestionarlos.

4. Seguridad de la información

Disponibilidad:

- Asegurar el acceso a los datos en los repositorios, en tiempo y forma, para las personas, organizaciones, procesos o aplicaciones autorizados.
- Organizar los datos de forma eficiente: inventarios, etiquetado, nomenclatura,
- Implementar procedimientos para el acceso a los datos en el repositorio: permisos, plazos, controles, ...

4. Seguridad de la información

Confidencialidad:

- Clasificar los datos. Por ejemplo, según la normativa uruguaya, en: públicos (que a la vez pueden o no estar publicados), reservados, confidenciales o secretos.
- Segregar los datos en el repositorio según su clasificación.
- Establecer niveles de acceso de personas y organizaciones según la clasificación de los datos.
- Establecer acuerdos de acceso con las personas y organizaciones autorizadas (NDA, compromisos de confidencialidad), y definir el alcance del acceso (cuales datos, cuando, cómo).

Contenido

1. Definiciones.
2. El valor del dato.
3. Reguladores.
4. Seguridad de la información.
5. El caso de ANCAP, Uruguay.

5. El caso de ANCAP, Uruguay

Contratos de exploración-explotación de hidrocarburos

Sección II. Derechos y Obligaciones de las Partes

Cláusula 6° - Derechos y Obligaciones del Contratista

6.2.22. Suministrar a ANCAP toda la información técnica y económica que se reúna como consecuencia de la ejecución del Contrato, de acuerdo con lo estipulado en la Cláusula 19° ...

Poder Ejecutivo (2019)

5. El caso de ANCAP, Uruguay

Contratos de exploración-explotación de hidrocarburos

Cláusula 8° - Derechos y Obligaciones de ANCAP

8.1. ANCAP, propietario de la información técnica, tendrá derecho a usar los datos que le entregue el Contratista conforme al numeral 6.2.3 y la Cláusula 19° relativos al Área de Contrato. Mientras este Contrato esté en vigencia, esta información no podrá ser transmitida a terceros para fines comerciales, sin la anuencia del Contratista, la cual no será denegada infundadamente. Una vez que un Área o una parte de la misma haya sido devuelta, ANCAP podrá usar libremente y traspasar a terceros la información técnica sobre el Área devuelta por el Contratista.

Poder Ejecutivo (2019)

5. El caso de ANCAP, Uruguay

Situación de los datos (año 2007):



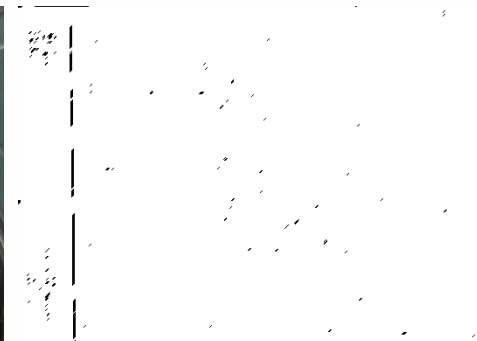
Medios y formatos obsoletos



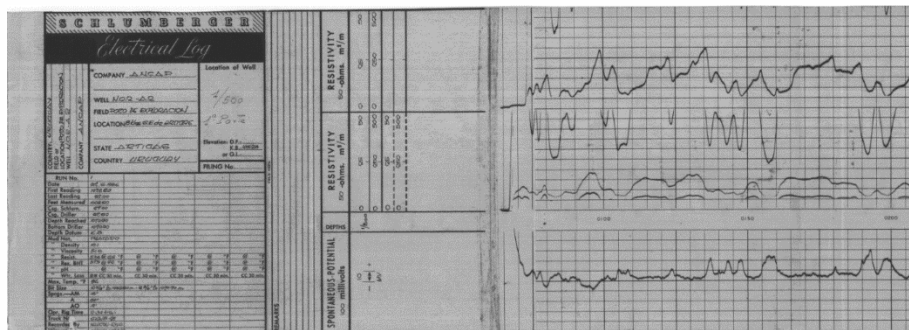
Problemas de integridad



Duplicados o copias



Incertidumbre: ubicación y precisión



Diversidad de medios físicos: papel, acetato, microfilm



Problemas de preservación



Incertidumbre: identidad

5. El caso de ANCAP, Uruguay

Situación de la infraestructura de datos (año 2007):



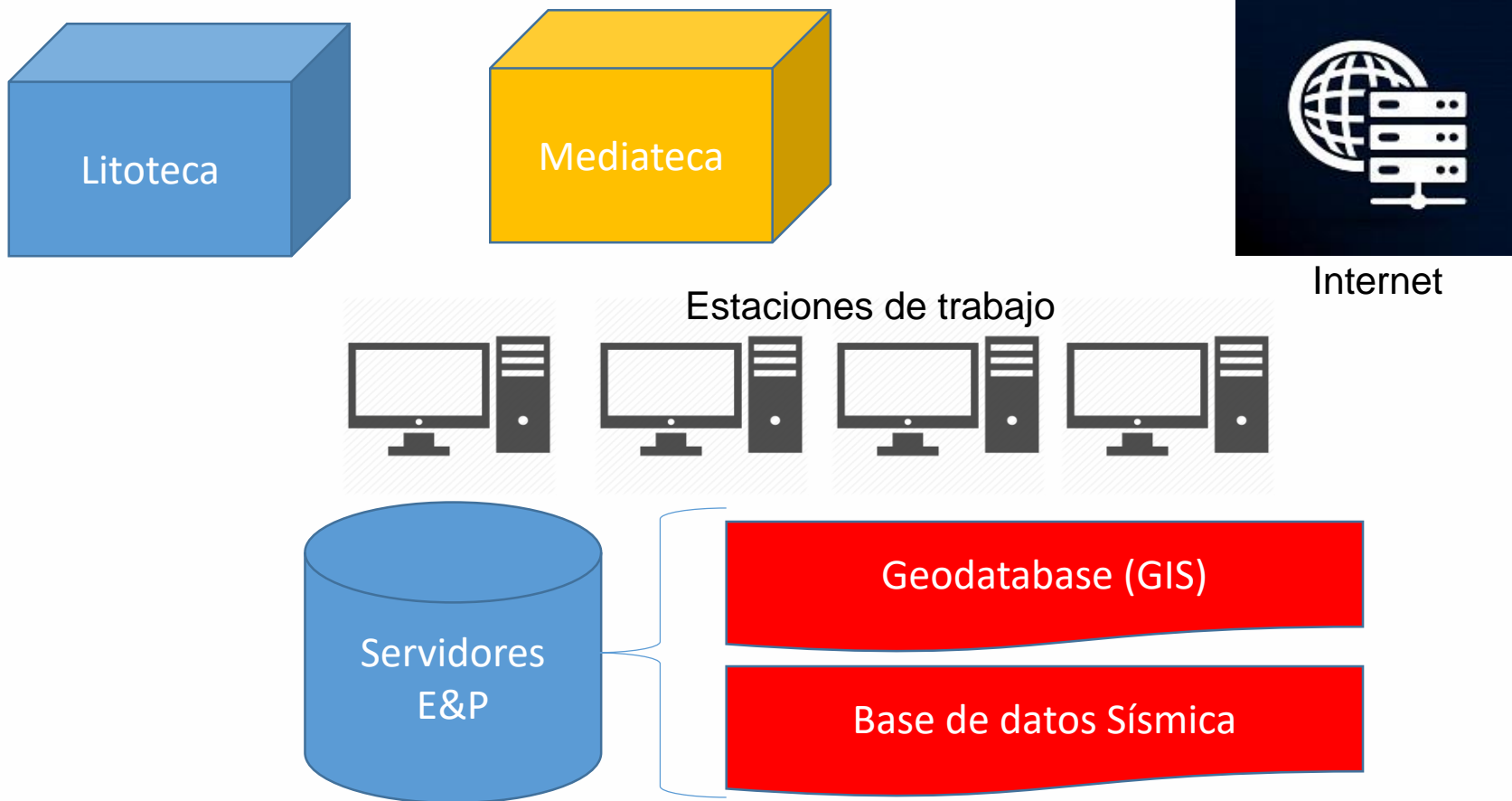
5. El caso de ANCAP, Uruguay

Creación de una infraestructura de datos (2009-15)

- Repositorios: Litoteca, Mediateca, Servidores.
- Inventarios.
- Procedimientos.
- Formatos y medios de almacenamiento.
- Nomenclatura.

5. El caso de ANCAP, Uruguay

Infraestructura de datos actual



5. El caso de ANCAP, Uruguay

Digitalización y transcripción de datos (2009-11)

- Transcripción de datos sísmicos y de pozos almacenados en cintas magnéticas obsoletas (21, 9 y 7 tr.) a discos externos.
- Digitalización de mapas.
- Digitalización de registros de pozos.
- Escaneo de perfiles de pozos y reportes.



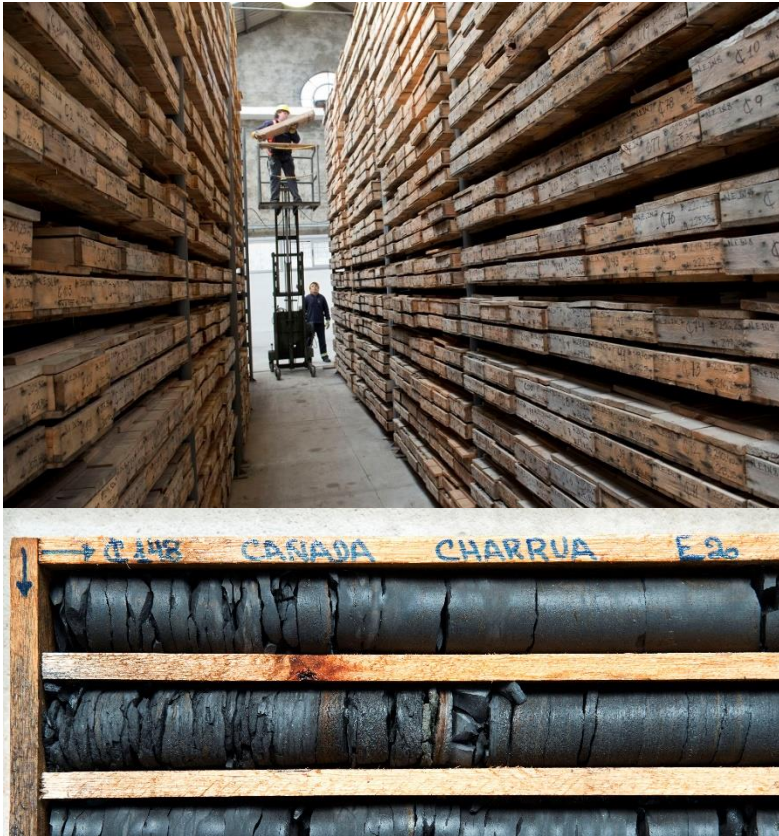
5. El caso de ANCAP, Uruguay

Litoteca de Exploración y Producción (2013-15)



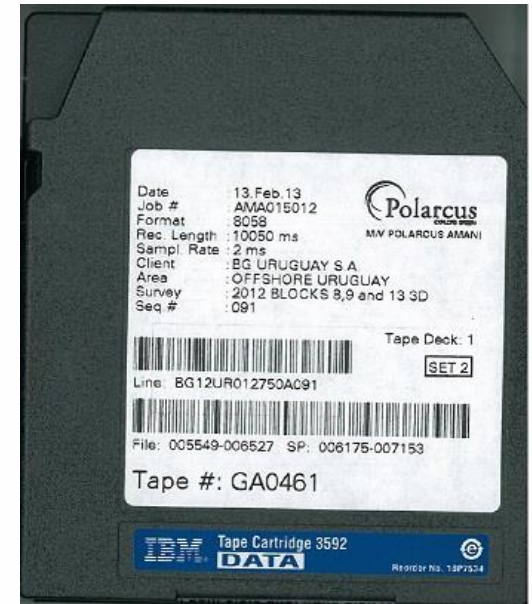
5. El caso de ANCAP, Uruguay

Litoteca de Exploración y Producción (2013-15)



5. El caso de ANCAP, Uruguay

Mediateca de Exploración y Producción (2015)



5. El caso de ANCAP, Uruguay

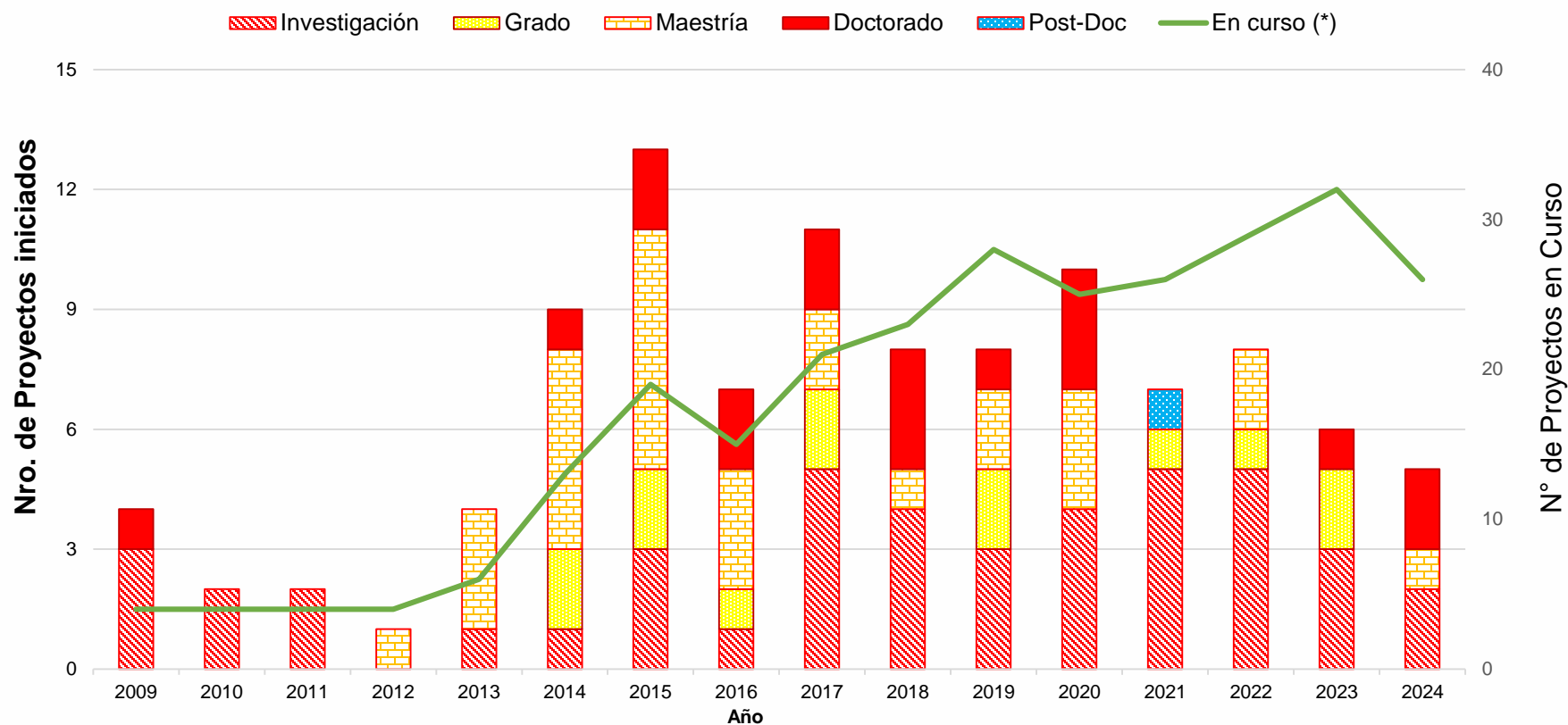
Generación de conocimiento

Se creó un mecanismo y un modelo de acuerdo para el acceso a datos e información confidenciales para proyectos académicos y de investigación.

5. El caso de ANCAP, Uruguay

Generación de conocimiento

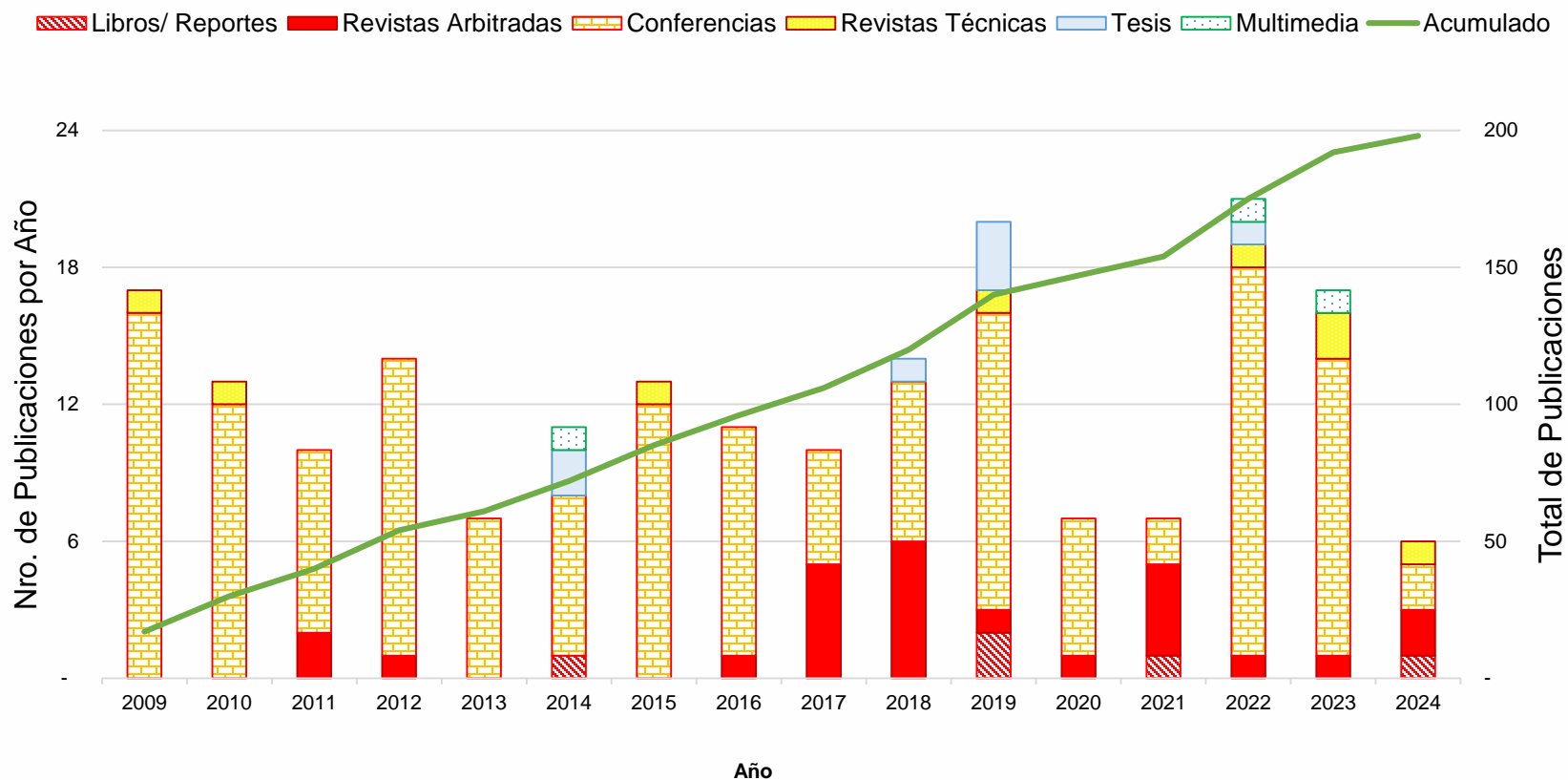
Proyectos académicos y de investigación



5. El caso de ANCAP, Uruguay

Divulgación del conocimiento

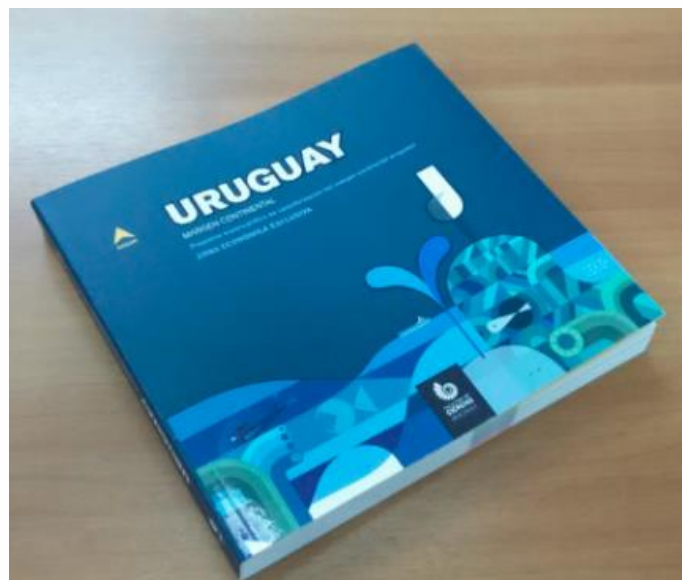
Publicaciones de la Gerencia de Transición Energética



5. El caso de ANCAP, Uruguay

Generación de conocimiento

Los datos ambientales, meteorológicos y oceanográficos son clasificados como información pública.



Convenio con Facultad de Ciencias (UdelaR) que involucró más de 50 investigadores para la realización de un estudio y revisión de la literatura técnica y científica sobre ambiente físico, biológico y antrópico en la ZEE de Uruguay.

Se identificaron vacíos de información y requerimientos de adquisición de datos.

5. El caso de ANCAP, Uruguay

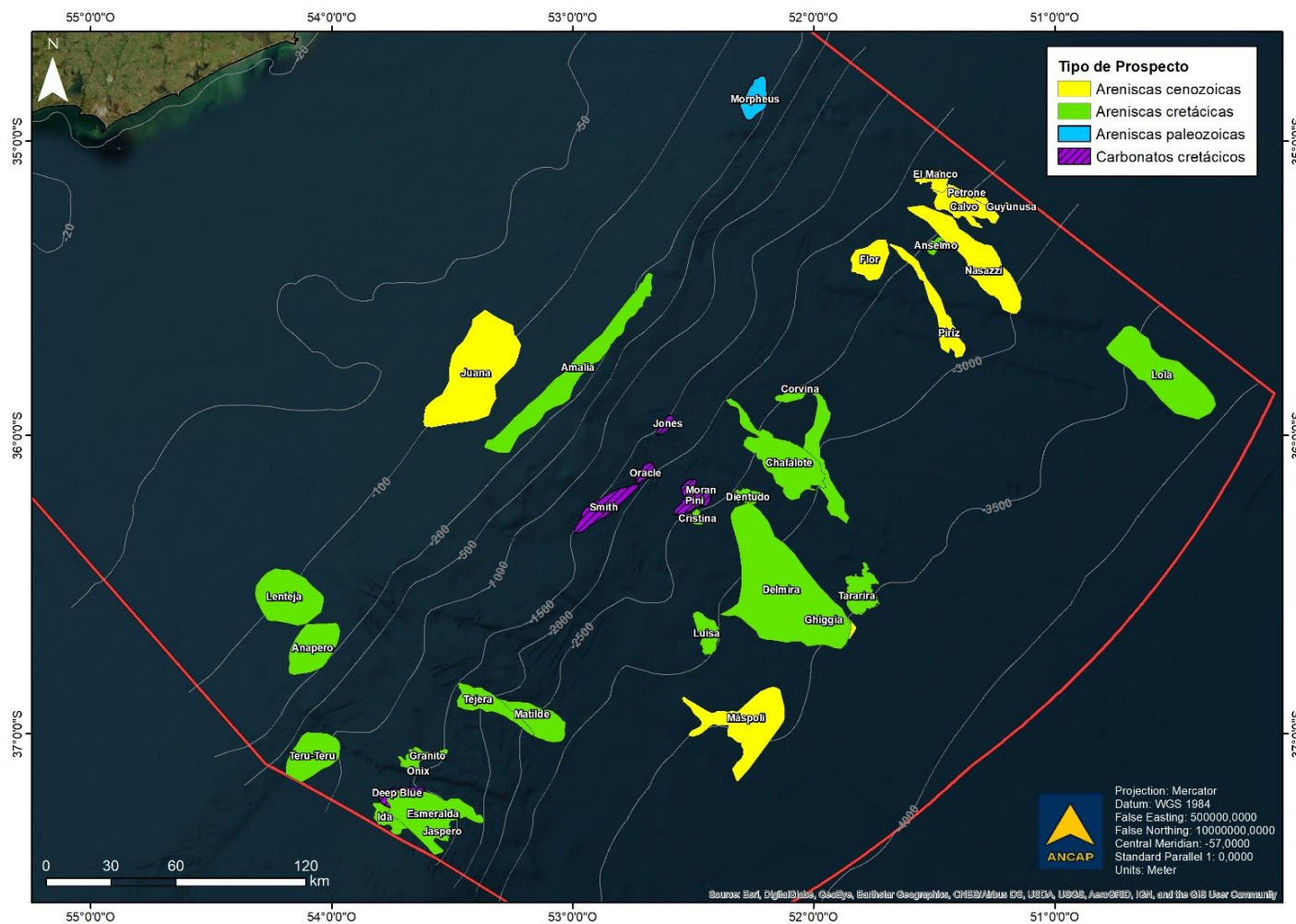
Recursos

El equipo de geociencias de ANCAP realiza anualmente la evaluación de recursos prospectivos de petróleo y gas utilizando toda la base de datos disponible.

5. El caso de ANCAP, Uruguay

Recursos

37 leads & prospectos evaluados en el offshore de Uruguay: 30.082 MMBOE (Pmean), COS= 3,3 – 23,4%.



5. El caso de ANCAP, Uruguay

Data room

Las empresas interesadas en la exploración de petróleo y gas en Uruguay pueden acceder y trabajar con los datos confidenciales en un data room virtual o presencial, mediante la firma de un acuerdo de acceso.



Administración
Nacional de Combustibles
Alcohol y Pórtland

Bienvenido

Portal de acceso ANCAP

Usuario

Clave

Por favor ingresar usuario y clave para iniciar sesión segura.

Referencias

- Dowell, I., A. Mills, M. Ridgway, and M. Lora, 2006, Drilling-Data Acquisition, in L. W. Lake, and R. F. Mitchell, eds., Petroleum Engineering Handbook. Volume II: Drilling Engineering: Richardson, Texas, USA, Society of Petroleum Engineers (SPE), p. 647–685, doi:<https://doi.org/10.2118/9781555631147>.
- Grigorescu, S. D., I. Potarniche, C. Cepisca, O. M. Ghita, and M. Covrig, 2009, Computer added monitoring of drilling rig systems, in Proceedings of the 3rd International Conference on European Computing Conference: World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), ECC'09, p. 169–174.
- ISO, 2018, ISO/IEC 27000:2018(en): Information technology — Security techniques — Information security management systems — Overview and vocabulary: Geneva, Switzerland, 27 p.
- Marjoribanks, R., 2010, Geological Methods in Mineral Exploration and Mining: Perth, Australia, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 238 p., doi:10.1007/978-3-540-74375-0.
- Morales Demarco, M., R. Novo, and B. Conti, 2016, Nueva Litoteca de ANCAP: un espacio para la preservación, valoración de la información y desarrollo de la investigación básica y aplicada, in VIII Congreso Uruguayo de Geología.
- Murtha, J. A., S. K. Peterson, and W. T. Adams, 2007, Risk and Decision Analysis, in L. W. Lake, and H. R. Warner Jr., eds., Petroleum Engineering Handbook. Volume VI: Emerging and Peripheral Technologies: Richardson, TX, USA, Society of Petroleum Engineers, p. 453–559.
- Norwegian Offshore Directorate, 2024a, Regulations to Act relating to petroleum activities: <<https://www.sodir.no/en/regulations/regulations/petroleum-activities/>> (accessed October 8, 2024).
- Norwegian Offshore Directorate, 2024b, Act 29 November 1996 No. 72 relating to petroleum activities: <<https://www.sodir.no/en/regulations/acts/act-29-november-1996-no2.-72-relating-to-petroleum-activities/>> (accessed October 8, 2024).

Referencias

Poder Ejecutivo, 2019, Decreto N° 111/019. Derogación del Decreto 454/006 por el cual se aprobó el "Regimen para la Presentación de Ofertas para la Adjudicación de Contratos para las Etapas de Prospección así como de la de Exploración-Explotación de Hidrocarburos en la República, Dec. N° 111/019: Uruguay, Diario Oficial (29 de mayo de 2019), p. 19–116.

TGS, 2024a, 2023 Annual & Sustainability Report: Oslo, Norway, 169 p.

TGS, 2024b, Our Data Coverage: Seismic Multi-Client, Latin America: <<https://www.tgs.com/seismic/multi-client/latin-america>> (accessed October 7, 2024).

Whittaker, A., 1992, Mudlogging: Equipment, Services, and Personnel: Part 3. Wellsite Methods, in D. Morton-Thompson, and A. M. Woods, eds., Methods in Exploration (ME) 10: Development Geology Reference Manual: Tulsa, OK, USA, American Association of Petroleum Geologists (AAPG), p. 98–100, doi:<https://doi.org/10.1306/Mth10573>.

¿Preguntas? ¿Comentarios?

pgristo@ancap.com.uy

Montevideo, 10 de octubre de 2024

MSc. Pablo Gristo, Gerencia de Transición Energética