

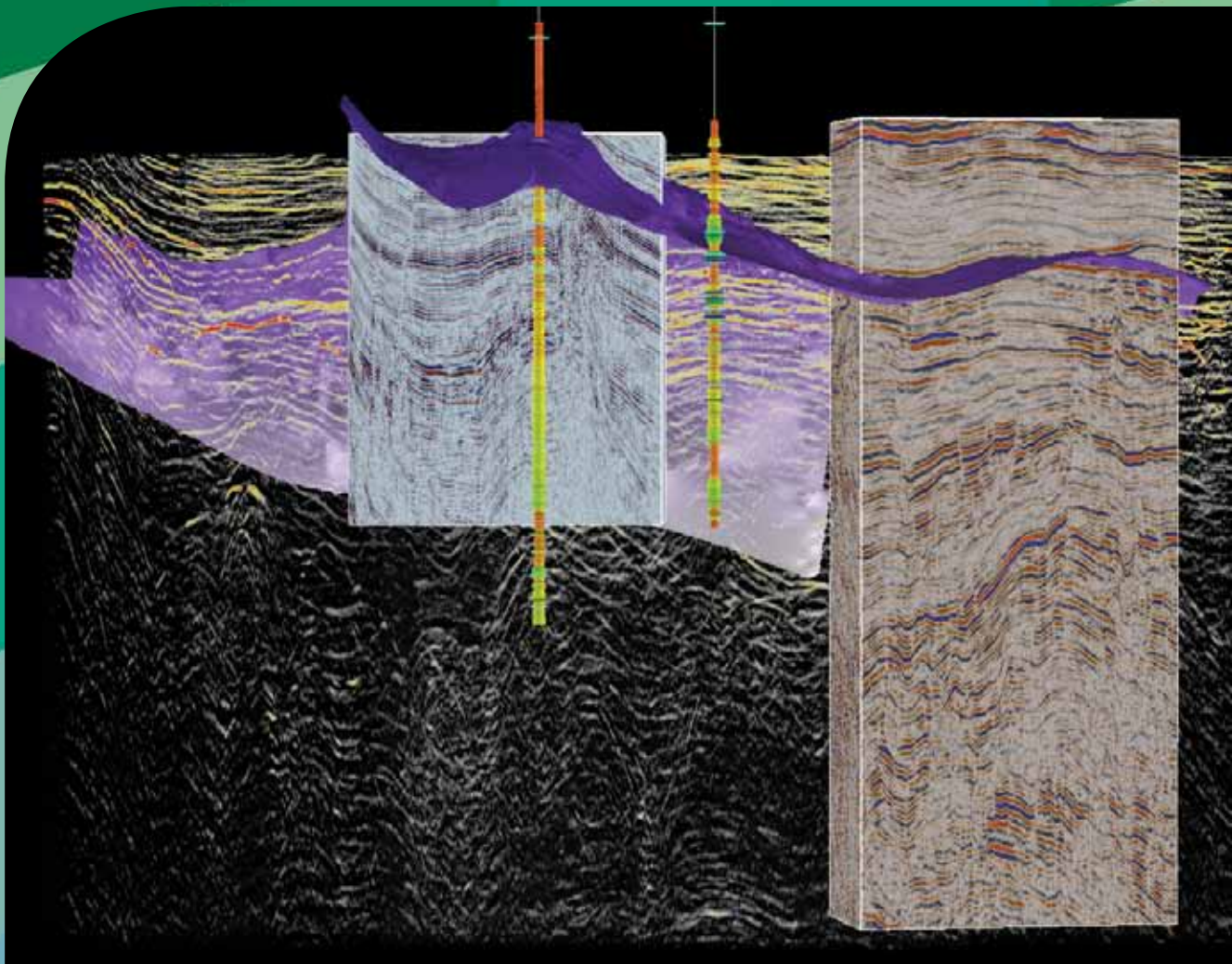


Interpretación
y Modelado

Paradigm[®]

SeisEarth[®]

Interpretación de Escala Regional al
Prospecto en Múltiples Levantamientos



SeisEarth

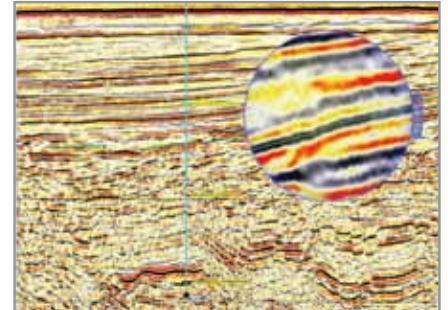
Interpretación rápida y precisa, de escala regional a la de yacimiento

"Hemos estado experimentando con la más reciente versión de SeisEarth durante un tiempo. La naturaleza intuitiva de la interfaz de usuario facilita su aprendizaje y uso. Nos agradan en particular las características de personalización que facilitan guardar barras de herramientas especiales para necesidades de flujo de trabajo específicas."

Siguiéndole el Paso al Enorme Crecimiento en la Cantidad de Datos

La interpretación sísmica en el siglo 21 requiere de la misma atención a los detalles, la evaluación de anomalías y artificios y una correlación precisa de los horizontes y las fallas, tal y como lo hacíamos hace 25 años. El gran cambio ha sido el enorme volumen de información que se espera que los geocientíficos estudien como rutina para proporcionar información que conlleve a la perforación de objetivos exitosos. Un conjunto de datos moderno comprende cientos de secciones 2D, gran cantidad de levantamientos 3D, muchas adquisiciones, atributos, resultados de inversiones y datos pre-apilados, lo cual se debe armar todo para producir una serie de mapas confiables o un modelo detallado del subsuelo, calibrado con datos de pozo ya existentes.

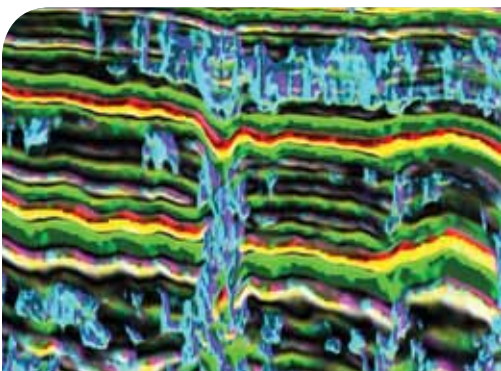
Como el innovador líder en tecnología de la industria, Paradigm ya esperaba esta evolución. Hemos dedicado muchos años y recursos al desarrollo de tecnologías que permitan que los intérpretes manejen datos de cualquier tamaño, tanto para proyectos regionales a gran escala como para evaluaciones muy detalladas de prospectos individuales.



SeisEarth Section

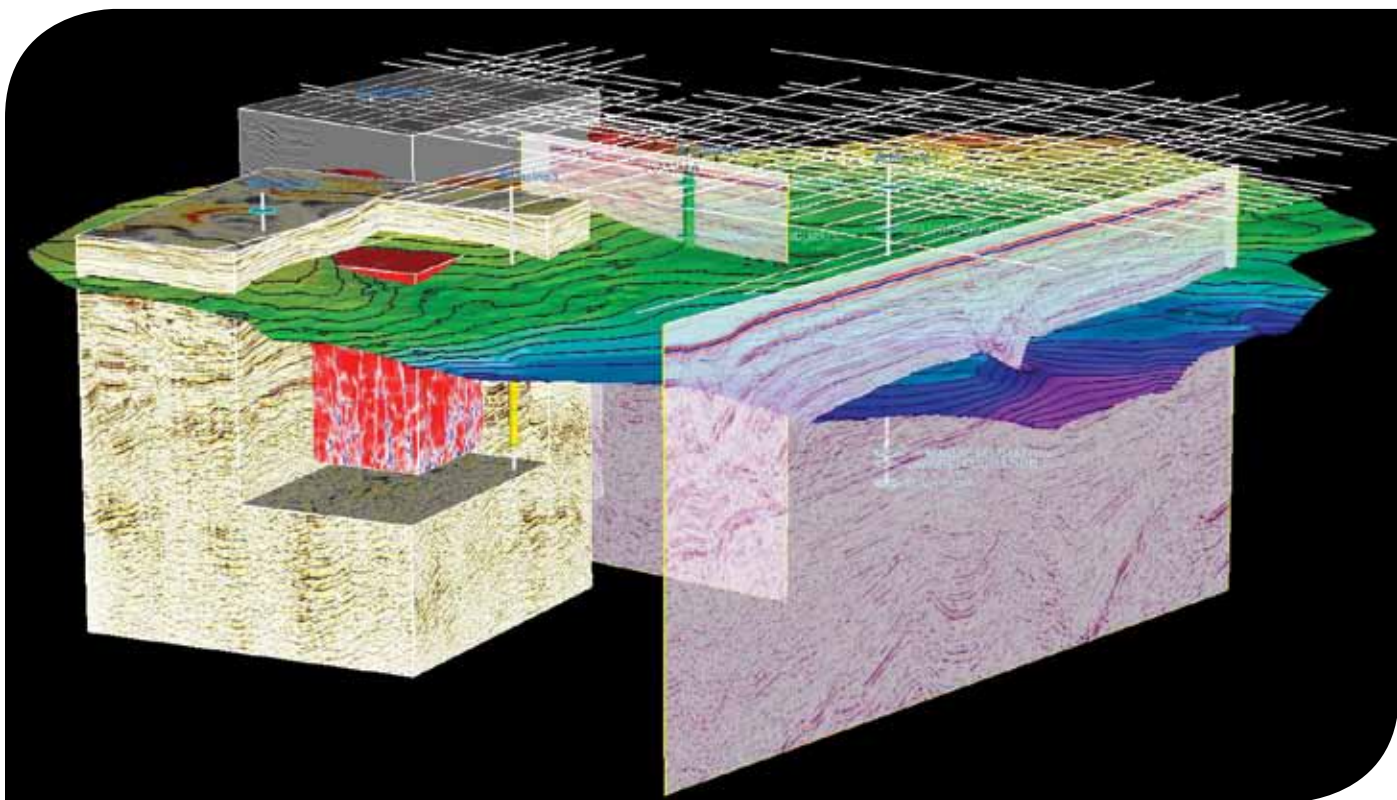
El resultado es SeisEarth®, el conjunto de aplicaciones para la interpretación y visualización de múltiples levantamientos, de escala regional a la de prospectos, una solución que realmente ofrece una metodología singular e integral para el manejo, despliegue, interpretación y mapeo de los datos.

Con base en años de colaboración con las principales corporaciones energéticas de todo el mundo, SeisEarth ha sido diseñada para afrontar los retos más desafiantes que enfrentan los intérpretes en la actualidad. En evaluaciones comparativas, todos los usuarios han quedado impresionados por las extraordinarias capacidades de SeisEarth y las obvias ventajas técnicas de un sistema diseñado para facilitar su uso y para una alta productividad.



INTERPRETACIÓN POR VOXELES - VoxelGeo

SeisEarth se conecta sin problemas al sistema de interpretación de volumen por voxel, VoxelGeo, para la generación de voxel de la más alta calidad, detección de subvolumen avanzada y muchas otras capacidades que establecen el estándar empleado para juzgar otros sistemas.



SeisEarth 3D Canvas

La Herramienta Ideal Para Todos Los Trabajos de Interpretación

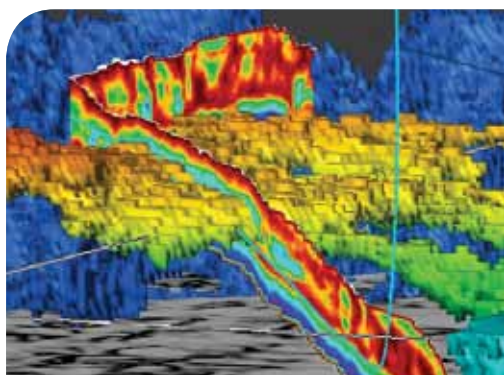
SeisEarth es una herramienta de interpretación poderosa pero flexible para proyectos con uno o varios levantamientos sísmicos 2D y 3D y múltiples bases de datos de pozos. Su completa escalabilidad permite a los geocientíficos llevar a cabo sus actividades de interpretación en un marco de trabajo espacial y regional, escalando de cuenca a prospecto y yacimiento, de campo exploratorio a campo de desarrollo y de un solo usuario en una computadora portátil a equipos multidisciplinarios de geocientíficos, petrofísicos e ingenieros de perforación.

Está hecha para trabajar con levantamientos sísmicos muy grandes, a través del uso de una eficiente itinerancia (roaming) de volumen, correlación automática y altos niveles de interactividad.

Un Nuevo Diseño Para Una Nueva Generación

SeisEarth está diseñado para trabajar con las modernas estaciones de trabajo, en las que los gráficos 3D de alta velocidad, una memoria de grandes proporciones y múltiples CPU's y núcleos son la norma. La gran cantidad de memoria permite compartir datos directamente a través de la memoria en lugar de hacerlo a través de bases de

datos en discos, para una mayor velocidad y mejor interactividad. Múltiples secciones 2D y estudios 3D, pozos y sus registros, horizontes, fallas, T-surfaces y muchos otros objetos de datos se despliegan todos en tiempo real con acercamientos, rotación, transparencia y coloración instantáneos, en la pantalla visualizada. Las secciones, mapas y visualizaciones 3D comparten la misma información y es posible utilizar las mejores visualizaciones para tenerlas a la mano. Cuando el usuario escoge qué visualización interpretar, los resultados de la interpretación se despliegan inmediatamente en otras pantallas de visualización.



FACIES SÍSMICAS - Stratimagic

Stratimagic mejora el proceso de interpretación sísmica con tecnología de punta en clasificación de facies sísmicas, adecuadas para cualquier ambiente depositacional y para el volumen asociado de datos sísmicos. Es una aplicación Epos plenamente integrada, con acceso directo a datos desde las bases de datos Epos. Los datos sísmicos se pueden compartir en la memoria con SeisEarth, y los mapas y volúmenes de facies se pueden visualizar en cualquiera de las ventanas de visualización de SeisEarth.



En Paradigm la innovación tiene un propósito. Nos enfocamos en ofrecer una exactitud mejorada, mayor productividad, una visión más integral de los datos y mejores capacidades de visualización.

“Nosotros utilizamos el propagador 3D en levantamientos 3D, antiguos y nuevos, para mapear los eventos en un tiempo significativamente más corto que usando herramientas más convencionales. El poder y la precisión de correlación de eventos del Propagador 3D, en paralelo con las capacidades de visualización de SeisEarth, hacen una combinación poderosa y reducen significativamente el tiempo necesario para comprender un área e identificar las características potenciales. Sería muy ineficiente atacar un nuevo levantamiento 3D grande sin estas herramientas.”

Fácil de Utilizar, Baja Curva de Aprendizaje

Un simple e intuitivo interfaz de usuario y su diseño altamente ergonómico hacen que SeisEarth sea fácil de aprender e incluso más simple de utilizar. La interactividad y la consistencia de uso entre el sistema de vistas aceleran el proceso de interpretación y permiten que los intérpretes fácilmente lleven a cabo análisis integrales con muchas series de datos de por medio.

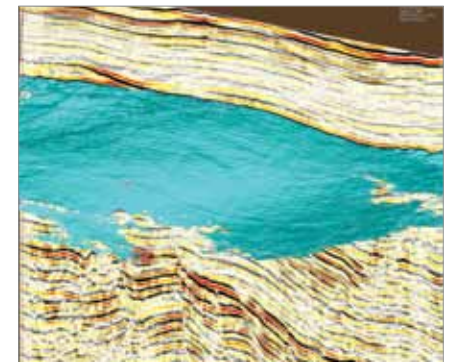
Efficiente Administración de Datos

Todo proyecto de interpretación comienza con la recopilación de datos sísmicos, posicionamiento de pozos y culturales. La administración de datos y el marco de trabajo de interoperabilidad de Paradigm Epos® permite la carga y exportación de datos en formatos estándar de la industria, además de ofrecer conectividad a diversas bases de datos de propiedad exclusiva y de terceros, tales como OpenSpirit®, OpenWorks® y GeoFrame®, de modo que se puedan arrancar los proyectos rápidamente con muy poco trabajo de preparación. El tiempo que se solía perder en buscar y copiar datos ahora se puede dedicar al proceso de interpretación. El Navegador de Epos, WAM, se puede utilizar para navegar

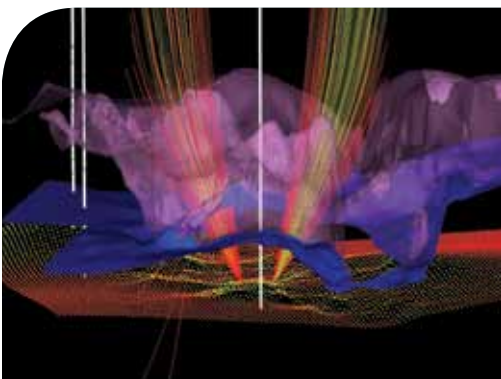
en múltiples bases de datos de Epos y de terceros y así localizar información relevante.

Un Marco de Trabajo Para Una Colaboración Eficiente Entre Las Geociencias

SeisEarth ofrece soporte pleno para la interpretación simultánea y el intercambio de datos por parte de varios usuarios. Es posible crear proyectos regionales utilizando datos sísmicos e interpretación de muchos estudios de menor tamaño, directamente y sin necesidad de crear copias. Además, equipos independientes de interpretación en una empresa pueden optar por compartir datos sísmicos y de pozos, al mismo tiempo que mantienen bases de datos de interpretación por separado.



3D Propagator



VISUALIZACIÓN DE LA ILUMINACIÓN SÍSMICA - Illuminator

Illuminator es un grupo de herramientas dirigidas a mejorar la comprensión de los datos interpretados. Lanzado desde la ventana 3D Canvas de SeisEarth, utiliza una tecnología avanzada e interactiva de trazado de rayos que resalta los problemas de la iluminación del subsuelo ocasionados por la complejidad del modelo e insuficientes datos de adquisición y proporciona información acerca de la calidad de la imagen sísmica migrada. Los resultados se despliegan en forma visualmente clara.

Las Herramientas de Correlación Automática Proporcionan Resultados Sobresalientes Con Un Mínimo Esfuerzo

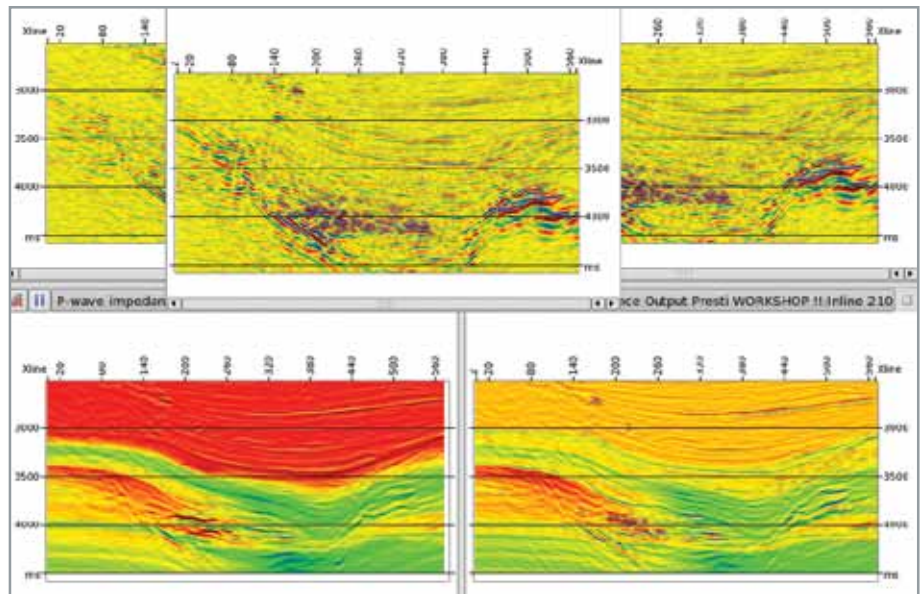
Paradigm 3D Propagator™, el mejor correlacionador de eventos de la industria, funciona tanto en volúmenes 3D como en secciones 2D. Su algoritmo exacto de correlación de forma de onda produce resultados confiables rápidamente, evitando la necesidad de que el usuario realice gran cantidad de trabajo de edición. La combinación de control y automatización del usuario ofrece la mezcla óptima al intérprete. Otras herramientas de automatización avanzada, tales como FaultTrak™ y la Extracción Automática de Fallas (AFE, siglas en inglés), facilitan la interpretación de estudios que contengan fallamientos complejos con un mínimo de esfuerzo manual.

Amplias Capacidades de Múltiples Atributos

La computación y visualización de atributos ha sido parte integral de los sistemas de interpretación sísmica desde la llegada de las imágenes computarizadas. Además de una eficiente generación de atributos, SeisEarth ofrece un singular ambiente de múltiples atributos que contiene ingeniosas y productivas características para llevar a cabo la visualización e interpretación de atributos, incluyendo la mezcla, unión, comparación y la generación de gráficas cruzadas. Conjuntamente, permiten al intérprete extraer más valor de los datos.

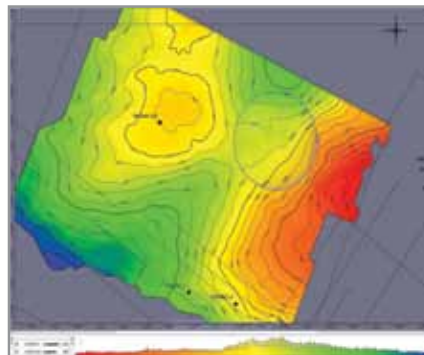
Mapeo Avanzado

El resultado de todo proyecto de interpretación de SeisEarth es un mapa de calidad, con ricas capacidades de mapeo, contorneado y análisis de anomalías. La



Multi-panel, multi-atributos

ventana de visualización BaseMap es clave para cualquier sesión de interpretación. Se puede configurar con múltiples paneles en una ventana y es capaz de colocar líneas y ubicaciones de pozos con interpretaciones relacionadas para múltiples levantamientos sísmicos y bases de datos de pozos. La función BaseMap mejora todavía más por medio de las utilerías de mapeo y mapeo

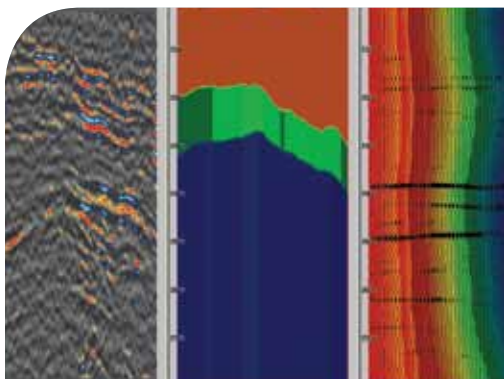


Ventana de mapeo SeisEarth BaseMap

de uso general y también proporciona una base para lograr impresiones de alta calidad.

Singular Calibración de Sísmica a Pozo

La calibración sísmica a pozo integra datos sísmicos y de pozo para crear una imagen consistente del subsuelo. Contrario a las ofertas tradicionales, en SeisEarth la calibración se lleva a cabo dentro de la ventana principal de visualización, como una extensión natural del flujo de trabajo de la interpretación. La sísmica de múltiples atributos y los sintéticos de múltiples atributos se comparan automáticamente con un solo clic del mouse. Sus capacidades de calibración integral incluyen modelado elástico de offset cero y no cero para crear tanto sismogramas sintéticos como gathers sintéticos. Una singular función de múltiples pozos permite el procesamiento simultáneo de muchos pozos dentro de un marco



AVO - Probe

El sistema integral Paradigm Probe® para la Interpretación AVO está dinámicamente enlazado a SeisEarth. Esta oferta integrada amplía el proceso de interpretación pre apilamiento hasta una interpretación y caracterización cuantitativa de yacimiento.

de trabajo de visualización compartida, permitiendo un fácil control de calidad y la administración del flujo de trabajo de la calibración. En la metodología de múltiples pozos, es posible procesar todos los pozos juntos en un flujo de trabajo lógico, generando una sola ondícula que caracterice los datos sísmicos.

Gráficas Cruzadas

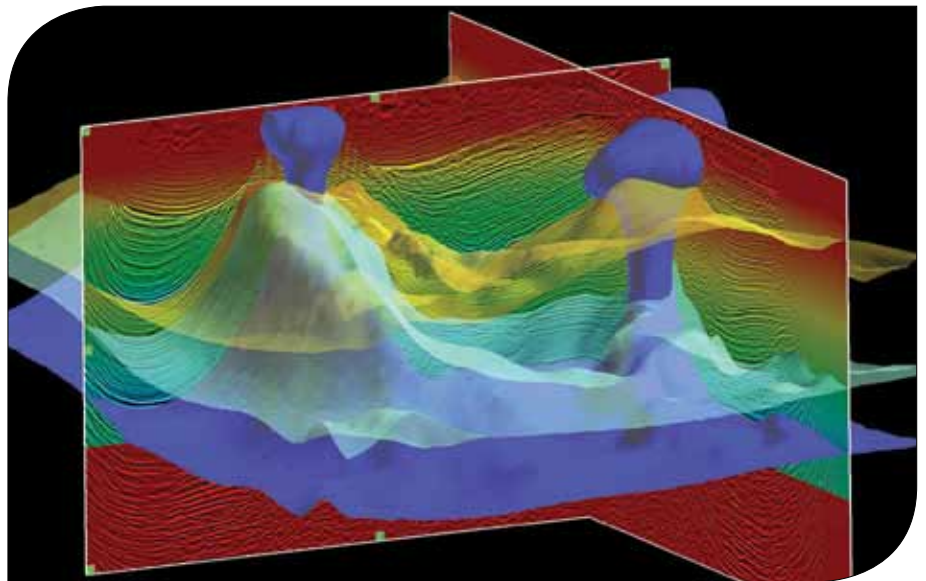
SeisEarth contiene una herramienta para generar crossplot fácil de utilizar para el análisis de múltiples atributos, incluyendo características avanzadas para el análisis de crossplot de datos en el espacio y para la interacción entre crossplot y datos en el espacio. Estas interacciones se facilitan y mejoran por medio de una variedad de esquemas de códigos de colores de crossplot, diseñados para analizar datos sísmicos y propiedades de rocas con múltiples atributos y para integrar datos de registros de pozo y datos sísmicos en el espacio de los crossplot.

Inversión Integrada

La inversión, que tradicionalmente se ha ejecutado por expertos en el uso de herramientas dedicadas, ahora es totalmente accesible a los intérpretes a través de su integración en SeisEarth. Los bien conocidos algoritmos de inversión de Paradigm, junto con herramientas dedicadas y una arquitectura especialmente diseñada que simplifica el flujo de trabajo, agregan una perspectiva cuantitativa al proceso de interpretación.

Modelado Integrado

La estrecha integración entre SeisEarth y la tecnología de modelado de SKUA® cierra la tradicional brecha entre la interpretación y el modelado. A través de su capacidad



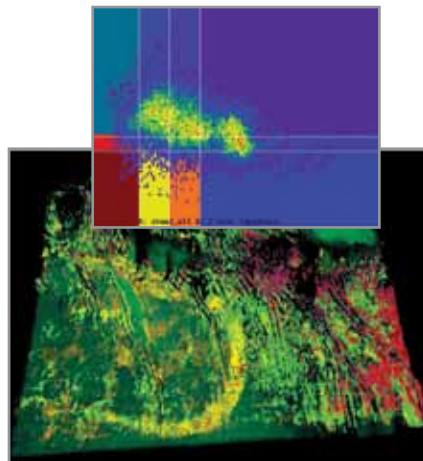
Modelo SKUA

de crear un modelo 3D, sin importar qué tan compleja sea la geología y cuántas fallas controlan la estructura, el conjunto de la aplicación SeisEarth-SKUA permite la interpretación y el modelado simultáneos sin pérdida de información. Simplifica muchos de los flujos de trabajo, tales como el mapeo, el análisis de fallas, la restauración y por supuesto el modelado

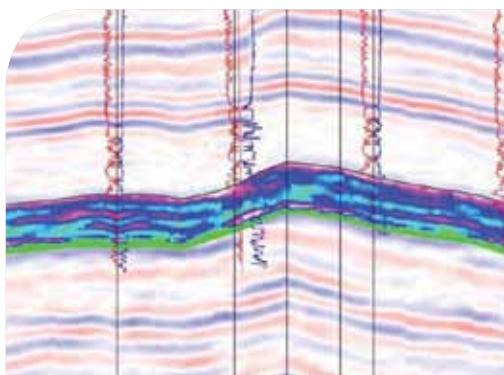
del yacimiento. Intensifica el trabajo en equipo, mejora significativamente la calidad de la interpretación, reduce los ciclos de tiempo y entrega mapas de prospectos estructuralmente consistentes, así como modelos estratigráficos y de yacimiento.

Conversión Tiempo-Profundidad

SeisEarth ofrece una serie de útiles herramientas para llevar a cabo la conversión de tiempo a profundidad. La interpretación y los datos de pozo se pueden escalar a partir de diferentes estudios y bases de datos de pozos pertenecientes a un proyecto, en una sola acción. SeisEarth permite la creación de múltiples modelos de velocidades, con base en las entradas de una variedad de fuentes de velocidades, incluyendo las velocidades del pozo y la sísmica. El usuario puede luego seleccionar un modelo de preferencia para el escalamiento. Los datos sísmicos se pueden escalar desde múltiples líneas 2D y levantamientos 3D con tan solo un clic del botón.

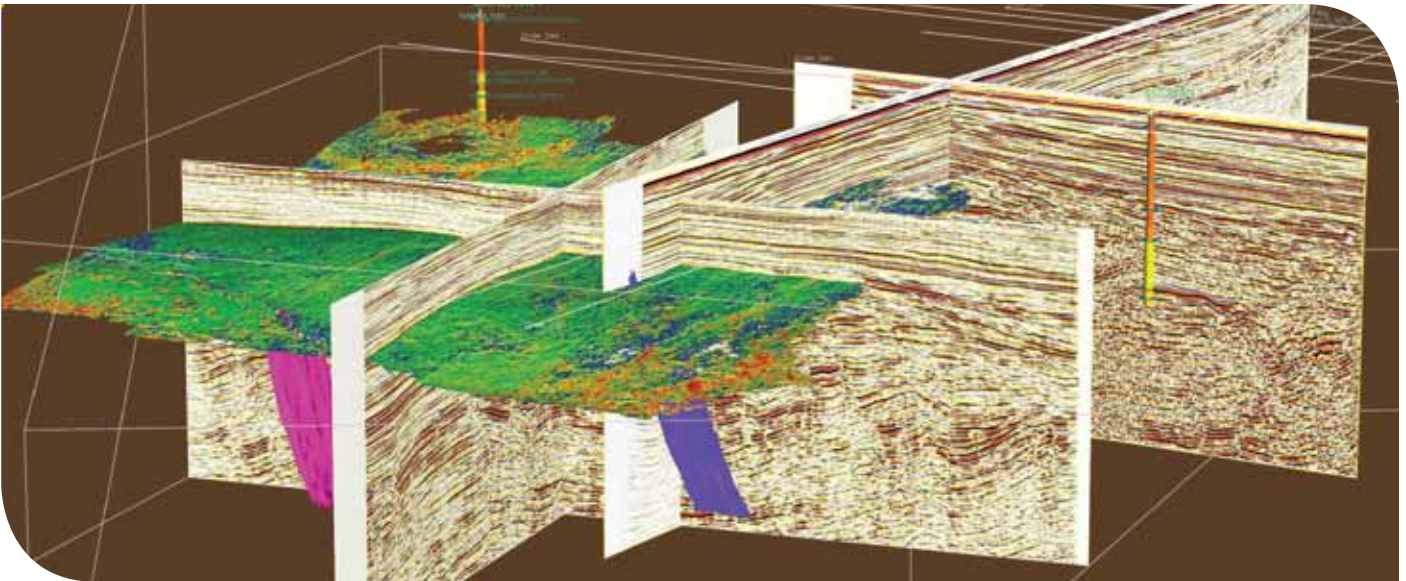


Crossplot



CORRELACIÓN Y SECCIÓN TRANSVERSAL - StratEarth

Es posible definir líneas de sección y transectos de pozos en SeisEarth para luego mandarlas sin problemas a StratEarth para la construcción de transectos y la correlación de pozos. Es posible acceder directamente a los datos relacionados desde bases de datos Epos y luego regresar los resultados de la correlación a los mismos repositorios.



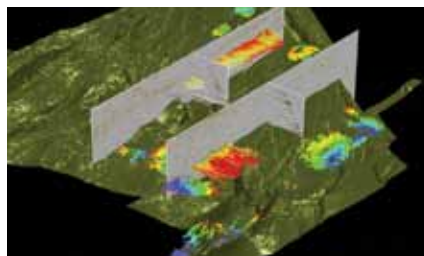
Sísmica 2D, 3D e información de pozos en un ambiente integrado

Interpretación de Datos Pre Apilamiento en un Ambiente Post Apilamiento

Los datos pre-apilamiento cuentan con información útil que frecuentemente se pierde en el proceso de apilamiento y que pueden influir en las interpretaciones estructurales y en las predicciones de litología que realizan los geocientíficos. SeisEarth pone a disposición del intérprete los datos pre-apilamiento, al soportar el despliegue y la interpretación simultánea de datos sísmicos pre-apilamiento y post-apilamiento en un ambiente compartido de visualización 3D.

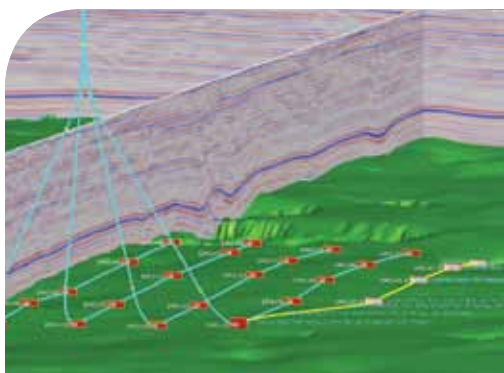
El sistema de archivo común de Paradigm para datos pre-apilamiento y post-apilamiento facilita un flujo de trabajo sin contratiempos. La visualización pre-apilamiento es soportada por capacidades flexibles de carga de datos, sin necesidad de reformatear o reproducir los datos, de modo que es posible visualizar e interpretar eficientemente incluso grandes series de datos. SeisEarth ofrece una variedad

de herramientas para seleccionar datos pre apilamiento en un ambiente post apilamiento, así como una selección de modos de visualización. Moveouts se pueden cargar y desplegar para efectos de control de calidad. El usuario también puede optar por profundizar en gathers específicos y verlos en el modo wiggle. Los gathers pre apilamiento de múltiples líneas se pueden visualizar conjuntamente, optimizando el proceso de control de calidad. Un flexible sistema de coordenadas soporta gathers de offset, de ángulo y de semblanza. Se puede llevar a cabo un picado automático en los datos pre apilamiento utilizando el Propagador 3D.



Pre apilamiento y post apilamiento en un mismo ambiente (Data courtesy of AWE)

“Cada vez más empresas energéticas nacionales e internacionales están adoptando a Paradigm como su proveedor de software de subsuelos de preferencia. Su principal motivación es la de obtener más información de los datos existentes y más confianza en su comprensión de sus prospectos y reservorios. El resultado es medible: Se perforan menos, pero mejores, pozos.”



PLANEACIÓN DE POZOS - Sysdrill Designer

Sysdrill Designer está plenamente integrado a la ventana de visualización de 3D Canvas, permitiendo la creación de planeación de pozos desplegados en una vista 3D, junto con la información geológica. Es posible definir y editar los objetivos geológicos de los pozos y se pueden construir las trayectorias de los pozos con la ayuda de las limitaciones de perforación.

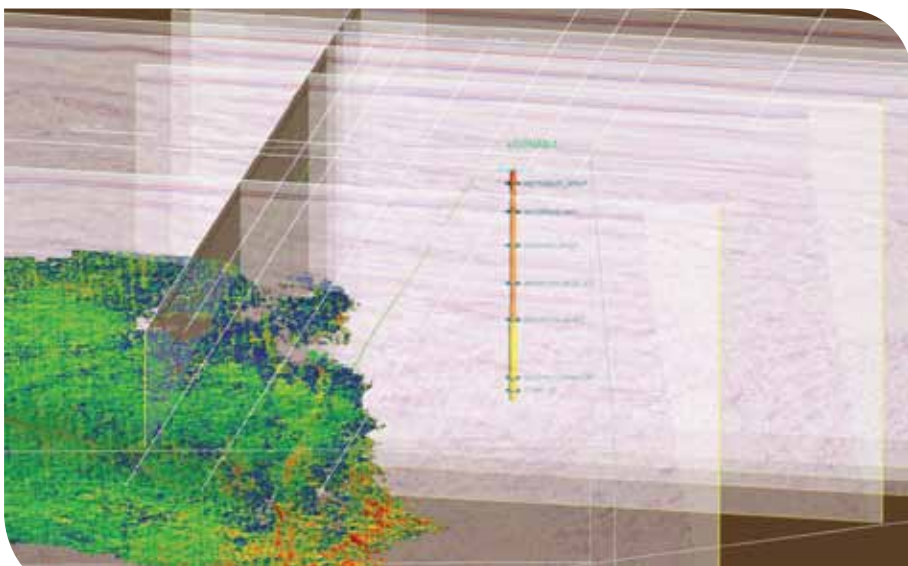
LIDERAZGO EN INTERPRETACIÓN Y VISUALIZACIÓN

Paradigm ha emergido como el innovador de la industria, construyendo sobre años de diseño y desarrollo, incluyendo la implementación de un nuevo marco de trabajo para soportar flujos de trabajo iterativos y multidisciplinarios, una fuerte base en la petrofísica, la generación de imágenes y caracterización sísmica y tecnologías integrales de visualización. La colaboración con algunos de los más respetados pensadores de las empresas internacionales y nacionales de la energía ha conllevado a un poderoso sistema, único en su tipo, diseñado para los más duros desafíos que enfrenta la industria de la exploración y producción de gas y petróleo, hoy y en el futuro.

VALOR AGREGADO A TRAVÉS DE ENLACES CON HERRAMIENTAS ESPECIALIZADAS

SeisEarth está ligado, a través de memoria compartida y cursores acoplados, con aplicaciones líderes en los desafíos relacionados con la interpretación: StratEarth® para la correlación de registros y la generación de secciones de pozo, Stratimagic® para la clasificación de facies sísmicas, VoxelGeo®, el sistema de interpretación por volumen más gustado de la industria y el Diseñador Sysdrill® para la planeación de pozos.

SeisEarth cuenta con varias configuraciones, que incluyen diferentes combinaciones de complementos y productos descritos en este folleto. Para más detalles, sírvase contactar a su representante de ventas.



SeisEarth Section

Características

- Interfaz de usuario simple e intuitiva
- Diseño ergonómico
- Asistencia por computadora para las tareas repetitivas
- Generación de atributos integrada
- Corrección de errores de correlación de múltiples levantamientos en cuanto al tiempo, la fase y la amplitud
- Soporte para grandes series de datos sísmicos 3D y 2D, múltiples levantamientos sísmicos y múltiples bases de datos de pozos
- Soporte para datos sísmicos tanto post apilamiento como pre apilamiento
- Soporte para archivos sparse brick
- Un solo punto de entrada para ver, crear y administrar todos los objetos de datos de interpretación en un proyecto
- Un solo punto de entrada para ver y manipular todos los datos de pozos asignados a un proyecto
- Soporte pleno para la interpretación por múltiples usuarios

Interoperability

Las aplicaciones basadas en Epos permiten interoperabilidad con bases de datos de terceros:

- OpenWorks® 2003.12, R-500
- GeoFrame® 4.5
- OpenSpirit® 3

System specifications

- Arquitectura basada en 64-bit
- Microsoft® Windows® 7
- Red Hat® Enterprise Linux® 5.3 y superior, 6.0 y más recientes

La Ventaja Paradigm

- + La interpretación a escala regional permite ver cosas imposibles de vislumbrar en múltiples levantamientos por separado.
- + Proporciona una integración visual completa, lo que permite una toma de decisiones informada y en colaboración.
- + Opera sobre un sistema de administración de datos sumamente ágil, específicamente diseñado para los datos del petróleo y del gas.
- + Diseñado para explotar los gráficos de alta velocidad, la gran cantidad de memoria y la rápida conectividad de las computadoras modernas.
- + Las herramientas de datos pre apilamiento, correlación geológica y modelado avanzado están a la mano con solo un clic en el ratón.

Extracción Automática de Fallas (AFE, por sus siglas en ingles) se encuentra bajo la licencia de Terraspark Geosciences

© 2012. Paradigm Ltd. y sus subsidiarias. Todos los derechos reservados. Las siguientes son marcas comerciales o marcas registradas de Paradigm Ltd. o sus subsidiarias (colectivamente, "Paradigm"): Paradigm™, logo de Paradigm y/o otros productos Paradigm a los que se hace referencia aquí. Todas las otras marcas son propiedad de sus dueños respectivos.