

EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE MODELAMIENTO DE PERMEABILIDAD A
NIVEL DE POZO MEDIANTE EL USO DE TÉCNICAS DE
AGRUPAMIENTO BASADAS EN VARIABLES CATEGÓRICAS

ANDRES FERNANDO CORAL PORTILLA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE FISICOQUIMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
BUCARAMANGA
2005

EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE MODELAMIENTO DE PERMEABILIDAD A
NIVEL DE POZO MEDIANTE EL USO TÉCNICAS DE AGRUPAMIENTO
BASADAS EN VARIABLES CATEGÓRICAS

ANDRES FERNANDO CORAL PORTILLA

Trabajo de grado presentado como requisito
para optar al título de Ingeniero de Petróleos

Directores:
HERCTOR HUGO PEREZ
Ingeniero de petróleoos

NICOLAS SANTOS SANTOS M, Sc
Ingeniero de petróleoos

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE FISICOQUIMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
BUCARAMANGA
2005

DEDICATORIA

A mi madre, mi abuela y a Sofi siempre conmigo
A toda mi familia por ese amor que me brindan
A Juliana mi mejor amiga y compañera
A Danny donde esté...vaquita

AGRADECIMIENTOS

A Dios por todo lo bueno que viene...

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	15
1. GENERALIDADES DE LOS REGISTROS DE POZO	17
1.1 PROPIEDADES FISICAS DEL SISTEMA ROCA-FLUIDO	17
1.1.1 Porosidad	17
1.1.2 Permeabilidad	18
1.1.3 Litología	19
1.2 CLASIFICACION DE REGISTROS	20
1.2.1 Potencial espontáneo (SP)	20
1.2.2 Registros de Rayos Gamma	21
1.2.3 Registros que miden la resistividad de una formación	22
1.2.4 Registro Neutrónico	24
1.2.5 Registro de Densidad	24
1.2.6 Registro Sónico	25
2. FACIES	27

2.1	ELECTROFACIES	27
2.2	LITOFACIES	28
2.3	TECNICAS DE IDENTIFICACION DE FACIES	28
2.3.1	Análisis por componentes principales	28
2.3.2	Análisis de agrupamiento	34
2.3.3	Análisis discriminante	36
2.3.4	Correlaciones de permeabilidad	37
3	UNIDADES HIDRAULICAS DE FLUJO	40
3.1	Fundamento teórico	40
3.2	Empleo de unidades hidráulicas de flujo en predicciones de permeabilidad	44
3.3	Predicción de HUs empleando datos de registros	47
3.4	Significado Geológico del FZI	49
4	TIPO DE ROCA	53
4.1	Descripción lito-estratigráfica	53
4.1.1	Cuerpos de poro	56
4.1.2	Gargantas de poro	56
4.1.3	La relación de aspectos	56
4.1.4	El número de coordinación	57
4.5	Influencia de la Geometría Porala en el Desplazamiento de Fluidos	58
4.6	Zonas hidráulicas vs. Facies	59
5	HERRAMIENTA SISTEMATIZADA DE MODELAMIENTO DE PERMEABILIDAD	61
5.1	Diseño y montaje del software	61

5.1.1	Plataforma de diseño	61
5.1.2	Metodologías de diseño empleadas	62
5.1.3	Constitución de la herramienta	62
5.2	OBJETIVOS DE LA HERRAMIENTA	63
5.3	DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA	63
5.3.1	Reducción matricial	64
5.3.2	Agrupamiento	65
5.3.3	Modelamiento	65
5.3.4	Emisión de resultados	66
5.3.5	Predicción de permeabilidad	67
6	APLICACIÓN	68
6.1	PRELIMINARES	68
6.1.1	Entrada de datos	68
6.1.2	Evaluación	69
6.1.3	Análisis de Resultados	73
	CONCLUSIONES	75
	RECOMENDACIONES	76
	BIBLIOGRAFIA	77
	APENDICES	80
	ANEXOS	86

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 Criterios para selección de zonas de interés	20
Tabla 2 Velocidades y tiempos de tránsito de diferentes materiales	25
Tabla 3 Efectos de geología sobre el FZI	50

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Participación de cada componente en el resultado obtenido	34
Figura 2. Identificación de Facies	35
Figura 3. Construcción de una base de datos	36
Figura 4. Esquema de identificación de Facies	38
Figura 5 Zonas hidráulicas de flujo	44
Figura 6 Detección de más de una HU	46
Figura 7 Caracterización de cada HU a través de sus respuestas a registros	48
Figura 8. Gráfica de Frecuencia vs. Log (FZI)	49
Figura 9 Área superficial y saturación de fluido	51
Figura 10 Descripción litológica	54
Figura 11 Tipos de roca desde datos de presiones capilares	55
Figura 12 Geometría poral	58
Figura 13 Pozo PG9 (Predicción por facies)	71
Figura 14 Pozo PG11 (Predicción por zonas hidráulicas de flujo)	72
Figura 15 Espacio de muestra para la probabilidad condicional	80
Figura 16 Métricas de Minkowski	84
Figura 17 Menú Principal	87

Figura 18 Archivo a ingresar	88
Figura 19 Selección de grupos	89
Figura 20 Información de componentes principales	90
Figura 21 Descripción facies	91
Figura 22 Gráfica de RQI vs Porosidad Z	92
Figura 23 Componentes principales y dimensionamiento de celdas	93
Figura 24 Celdas	94
Figura 25 Numeración de celdas	95
Figura 26 Correlación de archivos	96

LISTA DE ANEXOS

Anexo A	KPRED Manual del Usuario
Anexo B	Datos entrada
Anexo C	Modelos
Anexo D	Resultados

TITULO

EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE MODELAMIENTO DE PERMEABILIDAD A NIVEL DE POZO MEDIANTE EL USO TÉCNICAS DE AGRUPAMIENTO BASADAS EN VARIABLES CATEGÓRICAS

AUTOR

Andrés Fernando Coral Portilla

PALABRAS CLAVES

Unidad hidráulica de flujo (UHF), Facies, Índice de calidad del yacimiento (RQI), Indicador de zona de flujo (FZI), agrupamiento, permeabilidad.

RESUMEN:

En este trabajo dos técnicas recientes, las unidades hidráulicas de flujo (UHF) y las facies son empleadas para desarrollar una herramienta computacional que permite describir la permeabilidad en pozos no corazonados por medio de modelos generados a partir de un pozo base que si cuente con información de corazonos y de respuestas a registros, siempre que todos los pozos a trabajar pertenezcan a un mismo yacimiento y en ellos hayan sido tomados registros similares a los del pozo base.

Una unidad hidráulica de flujo, es un volumen representativo de la roca reservorio dentro del cual las propiedades geológicas que controlan el flujo de fluidos son internamente consistentes y predeciblemente diferentes de las propiedades de otras rocas. El objetivo de la técnica consiste en la identificación del FZI un concepto fuerte mente relacionado con las UHF, este es función del RQI o índice de calidad del yacimiento, de tal forma que muestras con valores de FZI iguales pertenecerán a la misma UHF.

Las facies por su parte son conjuntos de rocas o de sedimentos que exhiben respuestas similares a registros, y que permiten distinguirlas de otras rocas. Se ven influenciadas por la geología y pueden abarcar varios tipos de rocas. La técnica consta de tres partes un análisis por componentes principales, un agrupamiento y un algoritmo de regresión lineal para cada uno de los grupos formados.

Los resultados obtenidos a través de la herramienta son una muestra clara del efecto que sobre la predicción de la permeabilidad tiene la identificación de grupos contenidos en el conjunto inicial de datos. En ambas técnicas, esta clasificación se hace a partir de características propias del yacimiento sin que se requiera de ningún tipo de condicionamiento externo, lo que incrementa el grado de confiabilidad del algoritmo.

TITLE

EVALUATION OF METHODS OF PERMEABILITY MODELING AT WELL LEVEL BY MEANS OF CLUSTERING TECHNIQUES BASED ON CATEGORICAL VARIABLES.

AUTHOR

Andrés Fernando Coral Portilla

KEY WORDS

Hydraulic flow unit (HFU), Facies, Reservoir quality index (RQI), Flux zone indicator (FZI), clustering, permeability.

SUMMARY:

In this work two recent techniques, the hydraulic flow units (HFU) and the facies are employed to develop a computational tool that allows to describe the permeability in uncored wells by means of models generated starting from a well bases which has this information of cores and log answers, whenever all the wells to work must belong to oneself reservoir and in them similar logs to those of the well bases, have been taken.

A hydraulic flow unit, is a representative volume of the reservoir rock inside of which geologic properties that control the flow of fluids are internally consistent and predictable different from the properties of other rocks. The objective of the technique consists on the identification of the FZI a concept strongly related with the HFU, this it is function of the RQI or index of quality of the location, in such a way values of same FZI they will belong to the same HFU.

The facies on the other hand are combined of rocks or of silts that exhibit similar answers to logs, and that they allow to distinguish them from other rocks. They are influenced by the geology and they can embrace several types of rocks. The technique consists of three parts: principal components analysis, a cluster analysis and an algorithm of lineal regression for each one of the formed groups.

The results obtained through the tool are a clear sample of the effect that in permeability prediction has the identification of contained groups in the initial group of data. In both techniques, classification is made starting from characteristic of the reservoir itself without any type of external fittings; this increases the degree of reliability of the algorithm.

INTRODUCCION

Establecer a que profundidad se encuentran las zonas con potencial productor en un yacimiento es una tarea compleja y trascendental en el manejo de la rentabilidad de un proyecto de inversión petrolero. La situación idónea para esta definición sería el poder contar con mediciones directas del yacimiento. Desafortunadamente, la disponibilidad de corazones no es alta, dado los costos y la complejidad asociada al proceso de adquisición.

El atractivo de los registros de pozo radica en su capacidad de entregar mediciones indirectas de las propiedades del yacimiento. Existe en el mercado una amplia gama de herramientas con objetivos de medición diferentes y que mediante la adecuada integración con la información medida en los corazones permite establecer estimativos sólidos y robustos de las propiedades del yacimiento.

La propiedad petrofísica de mayor interés por su impacto en la dinamicidad de fluidos en el yacimiento es la permeabilidad y es por ello que en la literatura se han publicado diversas metodologías que tienen como objetivo su modelamiento a nivel de pozo. La mayoría de los métodos reportados parten de la suposición de linealidad entre la permeabilidad y la porosidad. Esta relación ha sido reevaluada en las últimas décadas pues por su enfoque simplista desprecia eventos de carácter geológico tales como la diagénesis de la roca y las características depositacionales. Estos factores juegan un factor determinante en la distribución espacial de la permeabilidad en el yacimiento. La inclusión de estos parámetros en el modelamiento implica la necesidad de encontrar relaciones porosidad - permeabilidad entre localizaciones del yacimiento que presenten afinidad, en otras palabras agrupamiento con sentido geológico.

El objetivo de este trabajo de grado es desarrollar una herramienta computacional que permita cuantificar la permeabilidad, a nivel de pozo, mediante la identificación de clusters de información integrando registros y datos de corazones. Para lograr este propósito, se recurre a técnicas de afinidad geológica que van desde la reducción dimensional del espacio de trabajo, por medio de la identificación de componentes principales hasta la conformación de conjuntos de datos con respuestas parecidas. Con la información agrupada, se procede a desarrollar modelos de regresión basados en facies o la identificación de zonas con patrones de flujo análogos (zonas hidráulicas de flujo).

Este trabajo de tesis comprende una revisión técnica del tema registros de pozo, seguido de las definiciones necesarias para comprender los conceptos de agrupamiento de datos. Posteriormente, se muestra la implementación del programa de cálculo, así como aplicaciones, conclusiones y recomendaciones.

1 GENERALIDADES DE LOS REGISTROS DE POZO

Los Registros de pozo son mediciones a respuestas de la roca ante estímulos externos, son fundamentales para el análisis de propiedades de las rocas en la evaluación de formaciones. Se clasifican de acuerdo a su naturaleza en:

Registros acústicos. Basados en la velocidad de ondas acústicas. Se puede determinar por medio de este registro, la porosidad de una formación, identificar el tipo de litología, detectar fracturas, observar el cambio de permeabilidad entre formaciones, etc.

Registros eléctricos. Estos registros apoyan sus cálculos en las propiedades eléctricas de los fluidos de formación, evaluando su carácter conductivo. Permiten determinar presencia de hidrocarburos y capas o zonas permeables.

Registros radioactivos. Ellos fundamentan sus cálculos en las propiedades de radiación natural o índice de hidrógeno de una formación. Este registro permite calcular la porosidad, el tipo de litología y potencial en hidrocarburos.

1.1 PROPIEDADES FISICAS DEL SISTEMA ROCA-FLUIDO

Las propiedades de las rocas y los fluidos encontradas en yacimiento pueden ser medidas por registros, tomados bajo condiciones estáticas, así se obtienen las diferentes propiedades que caracterizan un reservorio tales como:

1.1.1 Porosidad. Definida como el volumen de espacio vacío dentro de la roca, es función de muchas variables como tamaño, forma, distribución, orientación y textura de grano. El arreglo de granos determina la porosidad de una roca. Para

una distribución dada, la porosidad es independiente del tamaño de grano y decrece con el aumento de la profundidad, debido a la compactación de la roca por la presión ejercida por el peso del resto de los estratos sobre ella. La porosidad esta definida por:

$$\phi = \frac{V_{poroso}}{V_{total}} \qquad \begin{array}{l} V_{poroso} = \text{Volumen poroso} \\ V_{total} = \text{Volumen total de roca} \end{array}$$

La porosidad puede evaluarse por diferentes métodos entre ellos están:

- Granulométricos por muestras de perforación.
- Análisis de registros.
- Análisis de corazones.

Los tres métodos requieren diferentes volúmenes de muestra de roca para ser analizados, es por esto que no siempre los valores estimados por las técnicas expuestas concuerdan.

1.1.2 Permeabilidad. Es una propiedad de la roca directamente relacionada con el comportamiento del fluido dentro de ella, se define como la capacidad de la formación para que un fluido se desplace en su interior. Una alta porosidad no implica una alta permeabilidad. La porosidad es una propiedad estática, mientras que la permeabilidad es dinámica. La relación mas genérica cuando el flujo es laminar la presenta Darcy y define permeabilidad como:

$$K = \frac{Q.L.\mu}{\Delta P.A}$$

Donde

K: permeabilidad en milidarcy (md)

Q: caudal en cc/seg.

A: área transversal.

μ : Viscosidad en centipoises.0

L: longitud en cm.

Δ : Diferencia de presión en atmósferas.

Las relaciones entre porosidad y permeabilidad dependen del tipo de roca, pero es difícil precisar una relación lineal que permita hallar valores precisos de permeabilidad en función de porosidad, por lo tanto la única medida directa y exacta es la realizada en laboratorios a partir de corazones.

La determinación de permeabilidad se realiza por los siguientes métodos.

✓ **Mediciones Indirectas**

-Pruebas de incremento y caída de presión durante el registro de una Drilling Steam Test o durante la evaluación del yacimiento, mediante operaciones de cable y tubería.

-Correlaciones a partir de análisis de registros, de dos formas, la primera mediante correlaciones empíricas entre porosidad y saturación de agua irreducible, la otra usa el gradiente de resistividad en la zona de transición.

✓ **Mediciones Directas**

-Análisis de corazones, siendo estos los más exactos.

1.1.3 Litología. Se determina con esta denominación a las características de un grupo de rocas que en algunos casos son similares, estas características permiten hacer un distribución y/o descripción de las rocas o formaciones presentes en una zona. Para el estudio de la estratigrafía de un pozo primero se inspecciona la

sección donde se han corrido los diferentes registros, se desechan las zonas sin ningún interés, como son las arcillas, evaporitas y formaciones muy compactas, donde tanto la porosidad como la permeabilidad presentan valores muy bajos. Aunque las definiciones de varios tipos de registros se verán a continuación, rápidamente se puede ejecutar una selección de zonas, bajo los aspectos presentados en la tabla 1.

Tabla 1. Criterios para selección de zonas de interés

ROCAS PRODUCTORAS	ROCAS NO-PRODUCTORAS
Bajo gamma ray	Alto gamma ray
Buen desarrollo del SP	SP plano
Separación relativa de las curvas de resistividad	Curvas de resistencia agrupadas

1.2 CLASIFICACION DE LOS REGISTROS

1.2.1 Potencial espontáneo (SP). Definición: se define como potencial espontáneo la diferencia de potencial entre un lodo conductivo y las diferentes formaciones. El SP permite diferenciar las capas arcillosas y las posibles arenas productoras, por que el perfil SP detecta el intercambio de densidad de fluidos entre el lodo y la formación en contacto, que contenga fluidos con una salinidad mayor o menor a la del lodo.

✓ Aplicaciones

- Correlaciones pozo a pozo
- Indicador de litología
- Indicador de porosidad y permeabilidad

✓ **Factores que afectan el SP** Las lecturas del SP son usualmente medidas exactas, sin embargo hay algunas circunstancias donde el SP requiere de una interpretación muy cuidadosa, tales como:

-Formaciones arcillosas. Las formaciones arcillosas reducen la medida del SP.

-Lodos base aceite o aire. Por su falta de conducción la herramienta no detecta nada.

-Hidrocarburos. La saturación de hidrocarburos puede reducir la medida del SP.

-Espesor de capas. A medida que el grosor de una capa se incrementa, los efectos por espesor van desapareciendo.

Un término usado en estos registros es el SSP, que determina el SP estático, definido como el SP que no tiene influencias que alteran su medida.

1.2.2 Registros De Rayos Gamma. Definición: consiste en la medida del contenido de material radioactivo de una formación. Se asocia directamente con formaciones arcillosas o en otros casos con el contenido de algunas sales en el agua connata.

✓ **Aplicaciones.**

-Correlaciones entre pozos

-Evaluación del contenido de arcilla

-Análisis mineralógico

-Definir el límite de capas

-Reemplazar los registros SP

✓ **Factores que afectan el registro de rayos gamma**

- Tipo de detector
- Diámetro del hueco y densidad del lodo
- Presencia del revestimiento y cemento en el pozo
- Espesor de la capa

1.2.3 Registros que miden la resistividad de una formación. Antes de nombrar algunos de los registros por medio de los cuales se puede estimar la resistividad es bueno aclarar el concepto de resistividad de una formación y que se define como la resistencia específica de una sustancia o de la mezcla de varias sustancias.

La resistividad de formaciones comunes está en un rango desde $0.5\Omega.m$ hasta $50\Omega.m$, en formaciones duras como carbonatos los valores oscilan en un intervalo de $10\Omega.m$ a $1000\Omega.m$, cuando la litología presenta comportamiento de evaporitas (sal) puede tener resistividades de varios cientos de $\Omega.m$ (ohmio – metro).

Asumiendo que la herramienta es de medida profunda se puede leer R_t (Resistividad de la zona virgen), a menos que:

- R_t / R_m y R_t / R_s sea mayor que 10 .¹
- El diámetro del hueco mayor de 12 pulgadas
- Espesor de capa menor que 15 pies
- Diámetro de invasión por el filtrado de lodo mayor de 40 pulg.

Existen cinco familias de medidores resistivos como se presentan a continuación:

- Laterolog
- Registros micro-resistivos

¹ R_m , resistividad de la zona perforada; R_s , resistividad de capas vecinas.

-Registros eléctricos

-Registros de inducción

- ✓ **Registros eléctricos.** Estudian el comportamiento de las formaciones ante la presencia de una corriente eléctrica. Su objetivo es medir la resistividad en las diferentes zonas de una formación (zona lavada y virgen), usando espaciamientos variados, factor que los clasifica en dos grupos.

- Normal corto, SN, que mide la resistividad en la zona lavada.

- Normal Largo, LN, que permite medir la resistividad de la zona virgen, o de la zona intermedia.

Aplicaciones.

- Medio para correlaciones litológicas

- Determinar R_t , R_i ó R_{xo}^2 .

- Calcular la saturación de agua connata.

- ✓ **Registros de Inducción.** Su objetivo es determinar la resistividad de la zona virgen, produciendo un campo magnético a través de bobinas, interceptando el campo magnético reflejado por la formación y transformándolo en un impulso eléctrico. Se clasifican en:

- Registro de inducción, IL.

- Registro inductivo eléctrico, IEL.

- Registro de doble inducción, DIL.

Aplicaciones.

- Determinar la resistividad verdadera, R_t .

- Evaluar la saturación de agua connata, S_w .

- Realizar correlaciones pozo a pozo.

² R_{xo} = resistividad de la zona invadida; R_i = resistividad de la formación

- Puede aplicarse en formaciones delgadas.
- Presenta una mala operación en formaciones altamente resistivas (mayores de 100 ohm-m.).

1.2.4 Registro neutrón. Responde al contenido de hidrógeno en las formaciones, a mayor lectura corresponde una baja concentración de hidrógeno que es proporcional a la porosidad. En la industria encontramos varios tipos, entre ellos:

- Tipo GNT (Gama-Neutrón-Tool).
- Tipo SNP (Sidewall-Neutron-Porosity).
- Tipo CNT (Compensated-Neutron-Tool).

Aplicaciones

- Determinar los límites de formaciones porosas.
- Cuantificar la porosidad total en formaciones limpias.
- Establecer en pozos viejos el perfil Neutrón que permite interpretaciones de tipo cualitativo y correlaciones geológicas.

1.2.5 Registros de densidad. Mide la intensidad de los rayos gamma emitidos por las diferentes capas litológicas debido al efecto Compton (difusión de fotones causada por las interacciones entre la radiación electromagnética y la materia), los cuales son función de la densidad electrónica de la formación que también se relaciona de manera directa con la densidad de las rocas. En la industria encontramos varios tipos de receptores density, entre ellos:

- Density Compensado, CDL.
- Density Espectral, SDL.
- Density Formación, FDC.
- Lito-Density

Aplicaciones.

- Determinar valores de porosidad primaria en las diferentes formaciones.
- Indicador de la litología de la formación.
- Indicador de Arcillosidad.

Cabe mencionar algunos de los factores que afectan la lectura en los registros anteriores ellos son.

- Tamaño del hueco
- Espesor del revoque
- Presencia de minerales pesados
- Tipo de litología
- Cantidad de arcilla presente
- Efectos de capa adyacente

1.2.6 Registro sónico. Es un perfil continuo que mide el intervalo de tiempo que le toma a una onda sonora compresional en viajar a través de un pie lineal de formación. El intervalo de tiempo es llamado tiempo de tránsito, Δt , expresado en unidades de microsegundos por pie o microsegundo por metro ($\mu\text{seg/pie}$, $\mu\text{seg/m}$), en una escala lineal. La velocidad de propagación en una formación depende de: la porosidad, litología de las capas y naturaleza del fluido contenido en el espacio poroso. Materiales y fluidos comunes en las diferentes formaciones con sus respectivas velocidades son presentados en la tabla 2.

Tabla 2. Velocidades y tiempos de tránsito de diferentes materiales

MATERIAL	Tiempo de tránsito Δt_c ($\mu\text{seg/pie}$)	Velocidad de propagación V_c (Pie/seg)	Densidad ρ_b (g/cm^3)
Arenisca	55.5	18000	2.65
Caliza	47.5	21050	2.71
Dolomita	43.5	23000	2.87

Anhidrita	50	20000	2.97
Yeso	52.5	19000	2.35
Halita	67	15000	2.04
Revestimiento (Tubería de acero)	57	17000	5.5
Agua fresca	200	5000	1.00
Agua salada (100Kppm)	189	5300	1.06
Agua salmuera (200 Kppm)	176	5700	1.14
Petróleo	232	4300	0.8
Aire	919	1088	0
Arcilla	70-140	7-14 K	2.3-2.8

Aplicación de los registros sísmicos.

- Determinar litología y porosidad de formaciones
- Determinar las propiedades mecánicas de la formación
- Evaluar zonas fracturadas y su permeabilidad

Factores que afectan el registro sísmico.

- Diámetro del hueco
- Tipo de formación
- Alteración de la zona invadida

Un fenómeno observado es el denominado “salto de ciclo”, que consiste en la recepción de ondas posteriores originando tiempos de tránsito largos, este efecto es ocasionado por formaciones no consolidadas, presencia de fracturas y/o zonas gasíferas de alta presión. El salto de ciclo debe ser tenido en cuenta para las lecturas que evalúan las diferentes litologías.

2. FACIES

Las Facies son definidas como conjuntos de rocas o de sedimentos que exhiben respuestas similares a registros, y que permite distinguirlas de las otras. Las Facies claramente se ven influenciadas por la geología y pueden abarcar varias tipos de rocas, más no al contrario.³

Esta clasificación no requiere de ningún tipo de suposición anterior por que se basa en características únicas de los registros de pozo. Su proceso de identificación consta de tres pasos: Análisis de Componentes Principales, Análisis de Agrupamiento y Análisis Discriminante (este último no obligatorio). Dependiendo del tipo de registros empleados para su determinación las Facies toman los nombres de Electrofacies o Litofacies.

2.1 ELECTROFACIES

Son la definición más general de Facies; en este caso el agrupamiento se genera por medio de registros de distintas clases. Un conjunto de registros puede suministrar información valiosa aunque de manera indirecta sobre mineralogía, textura, estructura sedimentaria contenido de fluidos y propiedades hidráulicas del yacimiento. Las electrofacies surgen como soluciones a varias limitaciones que inhiben a las técnicas de regresión múltiple a la hora desarrollar una relación entre la permeabilidad y los datos de registros, muchas de estas restricciones provenientes de la naturaleza inexacta de las relaciones entre variables petrofísicas.

³ PEREZ, Hector H Et Al: The Role Of Electrofacies, Lithofacies And Hydraulic Flow Units In Permeability Predictions From Well Logs: A Comparative Analysis Using Classification Trees. SPE 84301.

2.2 LITOFACIES⁴

Una Litofacies es un cuerpo de roca con características específicas, que puede ser definida con base a su color, estratificación, composición, contenido de fósiles, textura y estructuras sedimentarias. A partir de registros de pozo las Facies pueden ser definidas de tal manera que presenten respuestas distintivas y útiles para la descripción del yacimiento. La clasificación de las Litofacies tiene implicaciones tanto sobre los ambientes depositacionales como en el comportamiento del flujo de fluidos durante los procesos de producción/inyección. Las Litofacies y su interpretación depositacional son los elementos críticos para definir la distribución tridimensional de la permeabilidad en el modelo geológico.

Al generar una información continua de los estratos, los registros permiten una medición de los intervalos aparentes y de los reales, que por lo general nos brindan una muy buena idea de la litología existente. Pero se debe tener en cuenta que ellos solo son mediciones relativas pues por lo general corresponden a apreciaciones de quienes trabajan en las estimaciones.

2.3 TECNICAS DE IDENTIFICACION DE FACIES⁵

2.3.1 Análisis por Componentes Principales. El análisis de componentes principales es usado para resumir la información contenida en los datos y reducir su dimensionalidad sin una pérdida significativa de información.

Los objetivos más importantes de todo análisis por componentes principales son:

- Generar nuevas variables que puedan expresar la información contenida en el conjunto original de datos.

⁴ PEREZ, Héctor H et al. Op. Cit.

⁵ LEE Heon y DATTA-GUPTA. Akhill: Electrofacies Characterization And Permeability Predictions In Carbonate Reservoirs: Role Of Multivariate Analysis And Nonparametric Regression. SPE 56658

- Reducir la dimensionalidad del problema que se está estudiando, como paso previo para futuros análisis.
- Eliminar, cuando sea posible, algunas de las variables originales si ellas aportan poca información.

Las nuevas variables generadas se llaman componentes principales y poseen algunas características estadísticas deseables como independencia, y no correlación entre ellas; esto significa que el análisis por componentes principales no ofrece ventaja a ninguna de las variables iniciales, además cada componente principal sintetiza la máxima variabilidad residual. Esto implica encontrar $(p \times p)$ constantes tales que:

$$Y(k) = \sum_{j=1}^p l(jk)x(j), \longrightarrow k = 1, \dots, p$$

Donde $l(k, j)$ es cada una de esas constantes. Obsérvese que debido a la sumatoria, en cada nueva variable $Y(k)$ intervienen todos los valores de las variables originales $x(j)$. El valor numérico de $l(k, j)$ indicará el grado de contribución que cada variable original aporta a la nueva variable definida por la transformación lineal.

Es posible que $l(j, k)$ tenga en algún caso particular el valor de cero, o muy cercano a cero, lo cual indica que esa variable no influye en el valor de la nueva variable $Y(k)$.

Supongamos que $E\langle x(j) \rangle = 0, j = 1, \dots, p$

Entonces y para satisfacer la condición de no correlación entre las nuevas variables definidas en la ecuación anterior se requiere que

$$E \langle Y(k)Y(m) \rangle = 0, \longrightarrow k, m = 1, \dots, p \quad k \neq m$$

Reemplazando cada nueva variable por su definición en función de las variables originales se obtendrá:

$$E \langle (\sum_{j=1}^p l(jk)x(j))(\sum_{h=1}^p l(hm)x(h)) \rangle = 0$$

Dado que $l(j,k)$ y $l(m)$ son constantes, su esperanza matemática⁶ será la misma constante y, por lo tanto, pueden intercambiarse operadores con la sumatoria obteniendo una doble sumatoria:

$$E \langle Y(k)Y(m) \rangle = \sum_{j=1}^p l(jk)l(hm)E \langle x(j)x(h) \rangle$$

Se ha identificado la constante que multiplica a cada valor de la variable original con dos subíndices diferentes (j y h) para destacar que al introducir el operador esperanza matemática, genera todos los dobles productos posibles.

Al reemplazar en la ecuación la expresión $E \langle x(j) x(h) \rangle$ por su valor, éste será la covarianza entre las variables originales $x(j)$ y $x(h)$; en otras palabras, serán los términos que quedan fuera de la diagonal principal de la matriz de varianza – covarianza. El empleo de $k \neq m$ es para que no exista correlación entre dos componentes principales y el sistema pueda tener solución única.

Si se concibe la transformación que produce los componentes principales como aquella que genera un nuevo conjunto de ejes o coordenadas que sean

⁶ Conceptualmente similar a la media de un grupo pero aplicada a poblaciones no constantes.

perpendiculares entre sí, el coseno del ángulo formado por dos cualquiera de los ellos deber ser 0. Estas condiciones se pueden expresar así:

$$\sum_{j=1}^p l(jk)l(jm) = 0, \quad k \neq m$$

$$k, m = 1, \dots, p$$

$$\sum_{j=1}^p l(jk)l(jm) = 1, \quad k = m$$

Lo cual en álgebra vectorial se denomina “delta de Kronecher”.

La condición inicial también puede expresarse en términos matriciales como:

$$E < Y'Y > = E < (XL)'(XL) > = L'E < X'X > L$$

Esto pues L es una matriz de constantes. Y donde (x'X) es la matriz de covarianza de los datos originales (S). Ya que las varianzas maestras de las variables transformadas deben ser nulas la matriz Λ tendrá en la diagonal principal los valores de las varianzas de las nuevas variables o componentes principales:

$$E < Y'Y > = L'SL = \Lambda$$

Si se multiplican ambos miembros de la ecuación anterior por L y $L'L=I$ (matriz identidad) se obtiene:

$$L\Lambda = SL$$

Con Λ expresada como:

$$\Lambda = \begin{bmatrix} \lambda(1) & 0 & 0 \\ 0 & \lambda(k) & 0 \\ 0 & 0 & \lambda(p) \end{bmatrix}$$

La expresión matricial de la ecuación $L\Lambda = SL$ puede desarrollarse como

$$\begin{bmatrix} l(11) & . & . & . & l(lp) \\ . & . & . & . & . \\ . & . & l(jk) & . & . \\ . & . & . & . & . \\ l(pl) & . & . & . & l(pp) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \lambda(1) & . & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda(2) & 0 & 0 & 0 \\ . & . & \lambda(k) & . & . \\ 0 & 0 & 0 & \lambda(p-1) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda(p) \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} s(11) & . & . & . & s(1p) \\ . & . & . & . & . \\ . & . & s(jj) & . & . \\ . & . & . & . & . \\ s(p1) & . & . & . & s(pp) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l(11) & . & . & . & l(1p) \\ . & . & . & . & . \\ . & . & l(jk) & . & . \\ . & . & . & . & . \\ l(p1) & . & . & . & l(pp) \end{bmatrix}$$

Al multiplicar los elementos de la primera columna de la segunda matriz por cada una de las filas de la primera matriz se obtiene un sistema de p ecuaciones así:

$$\begin{aligned} 0 &= \langle s(11) - \lambda(1) \rangle l(11) + s(12)l(21) + \dots + s(1p)l(pl) \\ 0 &= s(21)l(11) + \langle s(22) - \lambda(2) \rangle l(21) + \dots + s(2p)l(pl) \\ 0 &= . & . & \dots & \dots \\ 0 &= s(pl) & \dots & + \langle s(pp) - \lambda(p) \rangle l(pl) \end{aligned}$$

Este sistema de p ecuaciones puede reordenarse ubicando todos los términos en un mismo miembro, igualando cada ecuación a cero y sacando factor común $l(k,l)$ entre los correspondientes términos ($k=1, \dots, p$). Pudiendo ser expresado en forma matricial:

$$\begin{bmatrix} s(11) & \cdot & \cdot & \cdot & s(1p) \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & s(jj) & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ s(pl) & \cdot & \cdot & \cdot & s(pp) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \lambda(1) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda(1) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda(1) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \lambda(1) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda(1) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l(11) \\ l(21) \\ \cdot \\ \cdot \\ l(p1) \end{bmatrix} = 0$$

Si ese mismo procedimiento que se detalló para la primera columna de la matriz resultante se aplica a las columnas restantes se obtiene una ecuación idéntica, lo que implica que las soluciones se encuentran al igualar a cero el determinante de la matriz de covarianza menos λI .

$$|s - \lambda I| = 0$$

Que se conoce como polinomio característico de la matriz S. En cada uno de estos sistemas existen $p+1$ incógnitas (p valores de $l(j,l)$ y $\lambda(l)$) y solo p ecuaciones, por lo cual el sistema no tiene solución única. Para lograrla debe agregarse la condición de que la matriz esté normalizada, esto equivale en términos algebraicos a que la suma de los cuadrados de los elementos de la matriz debe ser igual a uno.

$$\sum_{j=1}^p l(jk)^2 = 1 \quad \text{para todo } k.$$

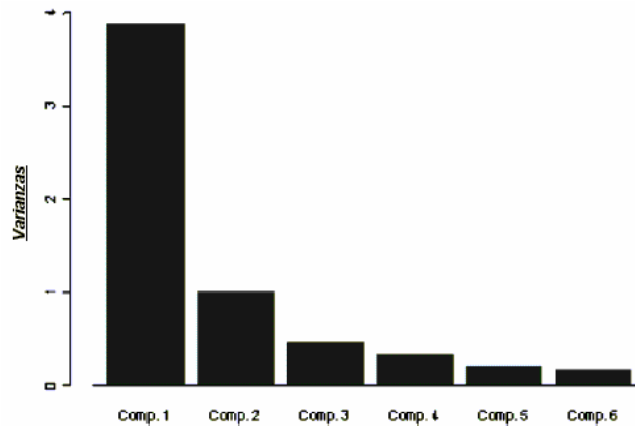
El sistema dará lugar a p vectores que se satisfacen en la ecuación $L\Lambda = SL$; cada uno de estos se denomina vector propio. Es importante señalar que la matriz L formada por p vectores propios no es simétrica, ya que cada una de las columnas identifica la nueva variable o componente principal, el cual es una combinación lineal de todas las variables originales.

Conocida la matriz L es posible volver a multiplicar la matriz original de observaciones X por L y obtener una nueva matriz de datos Y.

$$Y_{(n \times p)} = X_{(n \times p)} \cdot L_{(n \times p)}$$

De esta manera al encontrar el L correspondiente a cada dato, se pueden calcular los componentes principales del sistema y además inferir que variables tienen mayor presencia sobre cada uno de ellos como se muestra en la figura 1, lo cual es muy útil para descubrir relaciones internas.

Figura1. Participación de cada componente en el resultado obtenido



Los valores propios (λ) correspondientes a cada vector propio, permiten estimar el porcentaje de la variación del sistema que cada componente representa, su contribución se encuentra al dividir cada valor propio entre la sumatoria de todos los valores propios calculados.

$$\%Varianza = \frac{\lambda_i}{\sum \lambda_{sistema}}$$

2.3.2 Análisis de Agrupamiento Es empleado para clasificar un conjunto de grupos que sean internamente homogéneos y externamente aislados, sobre la base de una medida de semejanza o diferencia entre grupos.

Una de las técnicas más difundidas es la de agrupamiento basado en modelos, la clave dentro de este método es considerar a los datos como generados por una mezcla de funciones de probabilidad subyacentes.

Suponga que la función de densidad de probabilidad de clase condicional de una observación p-dimensional x , del k-ésimo grupo es $f_k(x|\theta)$ para algún vector o parámetro desconocido θ . Dadas las observaciones $D=(x_1 \dots\dots\dots x_n)$, sea $\Upsilon=(\Upsilon_1\dots\dots\Upsilon_n)$ en donde se agrupan el conjunto de nombres de grupos para la clasificación.

Dentro de la clasificación del proceso de máxima probabilidad, θ y x son determinados de tal manera que maximicen la probabilidad:

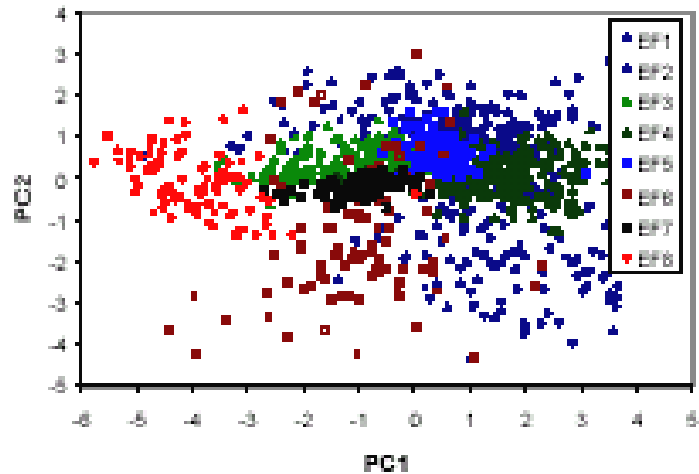
$$L(x|\theta_\Upsilon) = \prod_{i=1}^n f_{\Upsilon_i}(x_i|\theta)$$

En donde $\Upsilon_i = k$ si x_i proviene del k-ésimo grupo. En términos generales cada cluster es representado por un modelo gaussiano.

$$f_c(x_i|\mu_c, \Sigma_c) = (2\pi^{-\frac{p}{2}}) |\Sigma_c|^{-\frac{1}{2}} \exp\left[-\frac{1}{2}(x_i - \mu_c)^T \Sigma_c^{-1}(x_i - \mu_c)\right]$$

En donde x_i representa un elemento del grupo y c denota el índice entero que especifica a un grupo en particular. Los clusters son elipsoidales centrados en los promedios (μ_c). Las covarianzas (Σ_c) determinan sus características geométricas tales como orientación, tamaño y forma.

Figura 2. Identificación de Facies



Como se presenta en la figura 2, los grupos determinados mediante esta técnica pueden ser vistos como conjuntos de Facies distintos que reflejan características hidrológicas, litológicas y diagenéticas. Si además de esto se posee información de geología los grupos obtenidos pueden ser calibrados para determinar su precisión en la identificación de cada una de las Facies.

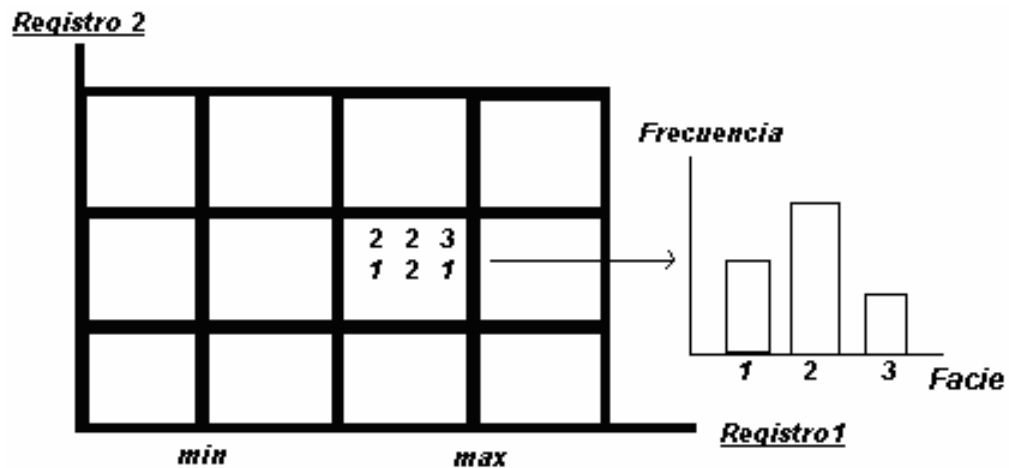
2.3.3 Análisis Discriminante

Esta técnica asume que una muestra individual proviene de una modelo de g poblaciones o grupos $\Pi_1 \dots \Pi_g$ $g > 2$ si cada grupo es caracterizado por una función de densidad de probabilidad específica $f_c(x)$ y la probabilidad anterior del grupo π_c es conocida, entonces de acuerdo al teorema de Bayes, la distribución posterior de las clases, dada la observación x es:

$$p(c|x) = \frac{p(c)p(x|c)}{p(x)} = \frac{\pi_c f_c(x)}{p(x)}$$

Y las diferentes observaciones deberían ser ubicadas dentro del grupo que presente la mayor probabilidad posterior $p(c|x)$, en el caso de la figura 3 para la celda estudiada la mayor probabilidad es la presentada por la segunda facie.

Figura 3. Construcción de una base de datos

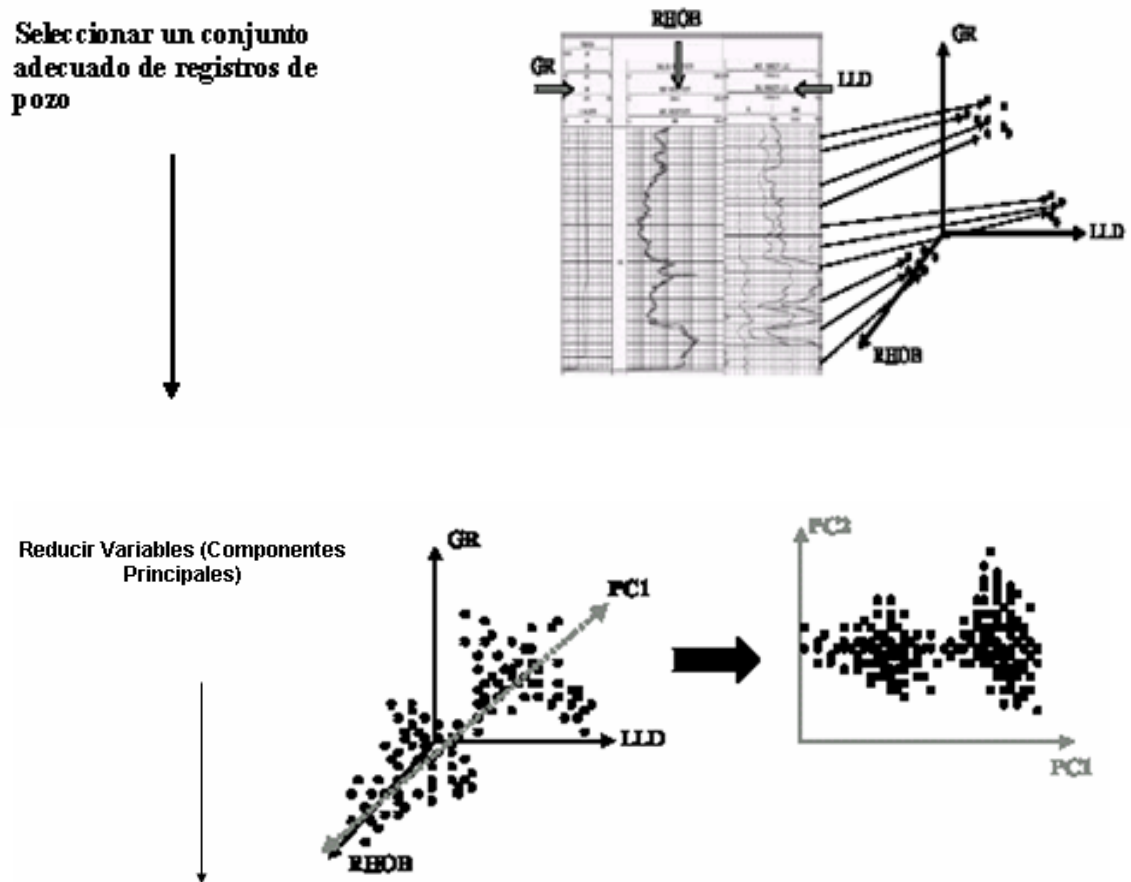


El análisis discriminante requiere una clasificación anterior de los datos en subgrupos homogéneos con características que puedan ser descritas por distribuciones estadísticas de variables grupales asociadas con cada subgrupo, tomando como parámetro respuestas únicas a registros o por medio de criterios geológicos externos conocidos. Sin embargo debido a que en muchas situaciones no se tiene suficiente información como para establecer una clasificación completa, un método como el de agrupamiento basado en modelos es comúnmente empleado.

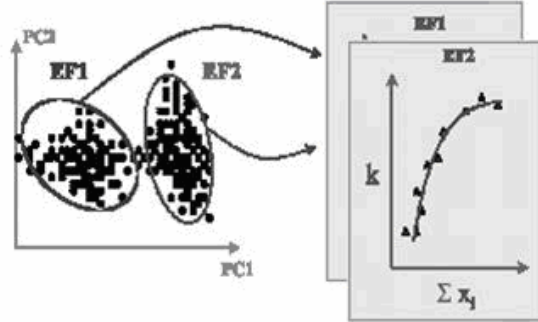
2.3.4 Correlación de permeabilidad. Una vez establecidos las diferentes facies la siguiente etapa consiste en desarrollar correlaciones entre permeabilidad y respuestas a registros para cada facies, empleando para tal efecto alguna de las varias técnicas de regresión conocidas.

De esta forma, se revisa la respuesta dada por el pozo a la profundidad solicitada y se comparan con los límites para cada facies, una vez ubicada en uno de estos grupos y con la ayuda del modelo de regresión desarrollado para ese conjunto, se hace la predicción de la permeabilidad esperada a esa profundidad. Un esquema del proceso, es presentado en la figura 4.

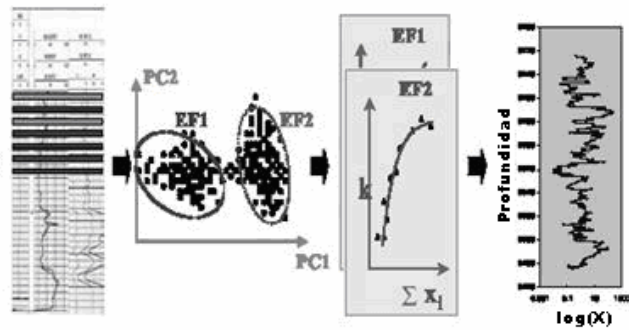
Figura 4. Esquema de identificación de Facies



- Definir las facies empleando análisis grupal
- Generar correlaciones de Permeabilidad usando regresión no paramétrica



- Identificar facies por análisis de discriminantes
- Predecir permeabilidad usando la correlación específica de la facie.



De esta manera, a grupos de rocas con respuestas diferentes, les serán asignadas correlaciones puntuales, cabe anotar que entre mas pequeñas sean las subdivisiones empleadas en la clasificación de los registros, mayores serán tanto la precisión del modelo desarrollado para cada conjunto de respuestas así como el tiempo empleado en la obtención del mismo.

3 UNIDADES HIDRAULICAS DE FLUJO (UHF)⁷.

Entender las variaciones en la geometría poral dentro de los diversas estratos que componen al yacimiento, es fundamental a la hora de lograr una mejor descripción y exploración del mismo, pues son estas variaciones en la geometría poral, las que determinan la existencia de distintas zonas (unidades hidráulicas) con características similares de flujo de fluidos particulares a cada caso.

Así, una unidad hidráulica es definida como un volumen representativo en la roca reservorio total, dentro del cual las propiedades que controlan el flujo de fluidos son internamente consistentes y predeciblemente diferentes de las propiedades de otras rocas. Entonces una unidad de flujo es una zona del yacimiento que es continua lateral y verticalmente y presenta características de flujo y de depositación similares. Las UHF (por sus siglas, Unidades Hidráulicas de Flujo), están relacionadas con las Facies geológicas, pero no necesariamente coinciden con sus límites.

La calidad hidráulica de la roca esta controlada por la geometría poral. Esto, a su vez, es una función de la mineralogía (tipo, abundancia y posición relativa de las gargantas de poro) y de la textura (Tamaño y forma de grano, clasificación y empaquetamiento), cambios en estas características geológicas a menudo indican la existencia de distintas unidades rocosas con atributos de garganta similares.

3.1 Fundamento teórico. El concepto de radio promedio de la unidad hidráulica, es una definición fundamental para entender las unidades hidráulicas y relacionarlas con la permeabilidad, porosidad y presión capilar. En términos

⁷ FUJIMOTO, Fuji et al; Permeability Predictions by Hydraulic Flow Units - Theory and Applications. SPE 30158.

simples se define como la relación entre el área transversal y el perímetro húmedo del poro.

$$r_{mh} = \frac{\text{Área transversal}}{\text{Perímetro Húmedo}} = \frac{\text{Volúmen Abierto a Flujo}}{\text{Área Superficial Húmeda}}$$

Si simulamos un medio poroso como un conjunto de tubos capilares rectos y combinando las ecuaciones para flujo en tubos de Poiseuille y Darcy, obtenemos la siguiente expresión para la permeabilidad de la roca:

$$k = \frac{r^2}{8} \phi_e$$

Una ecuación muy sencilla pero ilustrativa pues demuestra que el factor que relaciona permeabilidad y porosidad, depende de características de poro (para este caso el radio de poro), es decir, de atributos geológicos.

Sin embargo, al hablar de un yacimiento el modelo de tubos rectos no es el más adecuado, en este punto Kozeny, y posteriormente Kozeny-Carman, agregaron un factor de tortuosidad, integraron el concepto de radio promedio, definido anteriormente, y bajo los supuestos de 1. El tiempo de tránsito entre los tubos es el mismo que entre la UHF 2. La porosidad es efectiva, desarrollaron.

$$k = \frac{\phi_e r^2}{8\tau^2} = \frac{\phi_e}{2\tau^2} \left(\frac{r}{2}\right)^2 = \frac{\phi_e r_{mh}^2}{2\tau^2}$$

El radio hidráulico medio r_{mh} puede ser relacionado al área superficial por unidad de volumen de granos (S_{gv}) y la porosidad efectiva (ϕ_e)

$$S_{gv} = \frac{2}{r} \left(\frac{\phi_e}{1 - \phi_e} \right) = \frac{1}{r_{mh}} \left(\frac{\phi_e}{1 - \phi_e} \right)$$

Sustituyendo en la ecuación de permeabilidad, obtenemos la siguiente expresión

$$k = \frac{\phi_e^3}{(1 - \phi_e)^2} \left[\frac{1}{2\tau^2 S_{gv}^2} \right]$$

Donde k esta dado en μm^2 y ϕ_e como fracción. La forma generalizada de la ecuación de Kozeny-Carman se presenta a continuación

$$k = \frac{\phi_e^3}{(1 - \phi_e)^2} \left[\frac{1}{F_s \tau^2 S_{gv}^2} \right]$$

En la cual F_s es el factor de forma, que dos por ser evaluada para un tubo circular es 2. El término $F_s \tau^2$ ha sido referido como la constante de Kozeny; que para rocas ideales poco consolidadas es igual a 5, pero que puede llegar a tomar valores hasta de 100 en yacimientos reales. Esta variación de la constante es la principal limitación pues en la práctica esta expresión puede ser desconocida. El término $F_s S_{gv} \tau^2$ es una función de características geológicas de medio poroso, varia con cambios en la geometría poral y envuelve el aspecto geológico de las UHF. El cálculo del término $F_s S_{gv} \tau^2$ es la parte central en la técnica de determinación de las UHF.

Si dividimos la ecuación anterior entre la porosidad (ϕ_e) y sacamos la raíz cuadrada

$$\sqrt{\frac{k}{\phi_e}} = \left(\frac{\phi_e}{1 - \phi_e} \right) \left(\frac{1}{\sqrt{F_s \tau S_{gv}}} \right)$$

Para presentar la ecuación en md, se define el siguiente parámetro:

RQI (μm) = Índice de Calidad del Yacimiento

$$RQI = 0.0314 \sqrt{\frac{k}{\phi_e}}$$

ϕ_z es definido como la relación entre el volumen poral y el de grano.

$$\phi_z = \left(\frac{\phi_e}{1 - \phi_e} \right)$$

Determinar la siguiente término es el objetivo de esta técnica: el indicador de zona de flujo (FZI) (como sus siglas en inglés, Flux Zone Indicator) expresado como:

$$FZI = \frac{1}{\sqrt{F_s \tau S_{gv}}}$$

Sustituyendo estas variables en la ecuación y tomando el logaritmo a ambos lados resulta en:

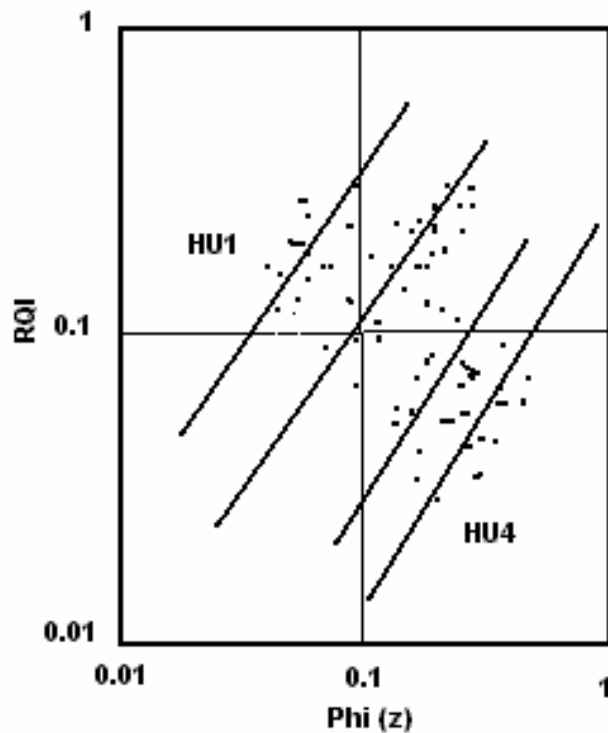
$$\text{Log RQI} = \text{Log } \phi_z + \text{Log FZI}$$

Sobre un gráfico Log – Log de RQI vs. ϕ_z todas las muestras con valores similares de FZI, caerán sobre una línea recta con pendiente unitaria (ángulo de 45°), mientras que muestras con valores diferentes de FZI, lo harán sobre líneas paralelas.. El valor de FZI, se determina a partir del intercepto de la línea de pendiente unitaria con ϕ_z cuando este toma el valor de uno (1). De esta forma, los puntos que se caen en una misma línea presentarán atributos de poro y garganta

similares conformando una unidad hidráulica. La dispersión de datos presentada alrededor de las líneas es debida a errores en la medición de los datos de corazones, como se presenta en la figura 5.

Cuando existen múltiples UHF, la función de distribución total de FZI, será la superposición de todos los valores individuales alrededor de cada FZI promedio. La identificación de los FZI y su correspondiente UHF, requiere de la descomposición de la función total en los elementos que la integran. Diversas técnicas de agrupamiento permiten trabajar sobre este tipo de temas.

Figura 5. Zonas hidráulicas de flujo



3.2 Empleo de las Unidades Hidráulicas de Flujo en Predicciones de Permeabilidad Existen varios métodos para desarrollar el agrupamiento, entre ellos tenemos los métodos gráficos, los métodos de regresión no lineal y el algoritmo de Ward.

Métodos Gráficos. Proveen una visión general de la distribución de los diferentes FZI para determinar el número de UHF, valores medios y los tipos de distribución. Aunque es un buen método para tratar muchos problemas reales, esta misma facilidad de visualización puede conducir a identificaciones tergiversadas,

- ✓ **Histogramas.** Debido a que la distribución de FZI es una superposición de múltiples distribuciones Log-normal; un histograma de FZI (Con Log en eje X), mostraría “n” números de distribuciones normales para “n” numero de UHF’s. La distribución de la frecuencia de convolución para una mezcla de múltiples funciones de densidad de probabilidad gaussianas es descrita por:

$$f = \sum_{i=1}^{N_u} \frac{\omega_i}{\sqrt{2\pi\sigma_i^2}} \exp \left[-\frac{\left(z - \bar{z} \right)^2}{2\sigma_i^2} \right]$$

Donde los factores de peso son para enfatizar algunas funciones de distribución, en general son por si mismos funciones de probabilidad.

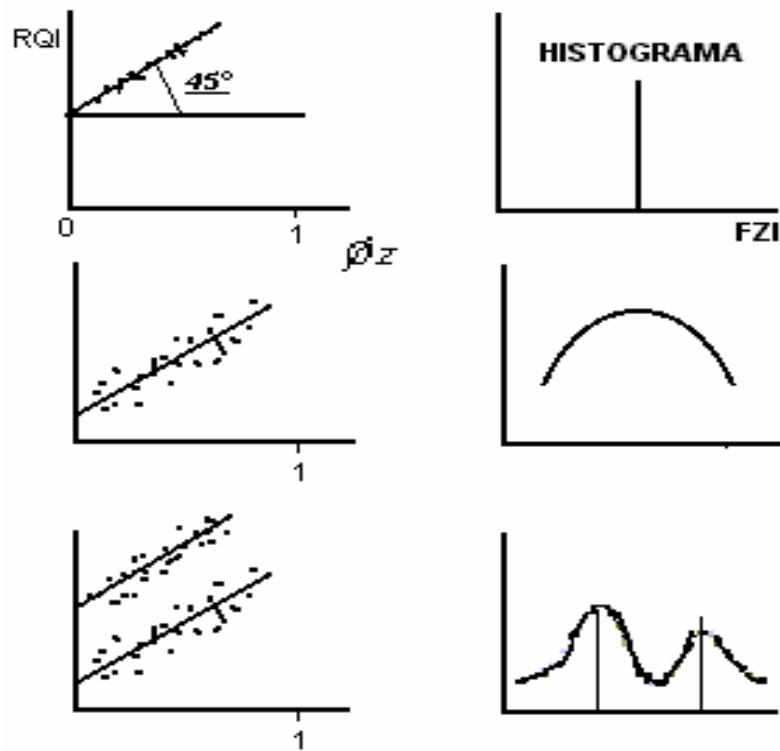
Cuando los grupos están separados distintamente, el histograma claramente delinea cada UHF y reporta su correspondiente valor de FZI, esta es la forma más rápida y sencilla sin embargo no es la más recomendada pues las zonas de transición entre UHF por lo general nublan su identificación.

- ✓ **Gráficas de Probabilidad.** son integrales del histograma y como tal son un gráficas mas “suaves” que el histograma, la dispersión se ve disminuida y la identificación es mucho más fácil. La función de distribución cumulativa esta dada por:

$$F = \frac{1}{2} \left[1 + \sum \omega_i \operatorname{erf} \frac{\left(z - \bar{z} \right)^2}{2\sigma_i^2} \right]$$

Un gráfico de probabilidad normal tiene un sistema coordinado especialmente arreglado en el cual una distribución normal forma una línea recta, así el número de líneas rectas y con ellas, el de UHF y el de los FZI pueden ser obtenidos a partir de este gráfico, como lo muestra la figura 6.

Figura 6. Detección de más de una UHF



Esta técnica es mucho más aconsejable que el histograma pues la identificación es mucho más sencilla, sin embargo la dispersión de los datos pueda desfigurar en cierto grado a las diferentes líneas.

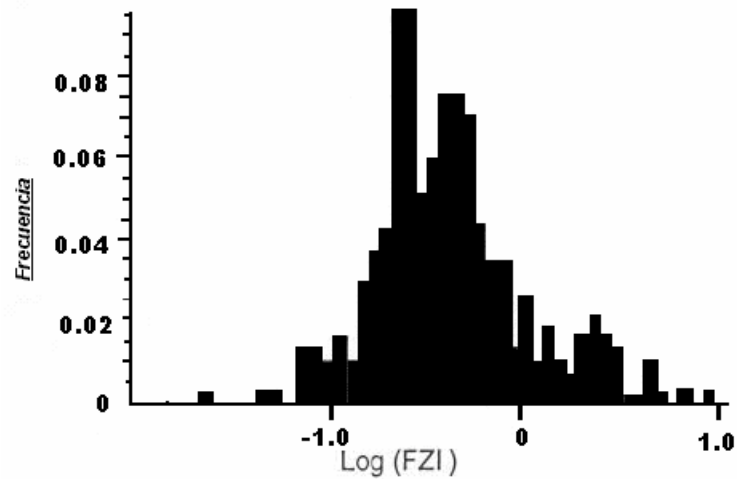
- ✓ **Algoritmo de Ward.** Este método parte de la matriz de distancias entre puntos de datos (valores de FZI). Dos puntos cercanos se juntan y la distancia del nuevo grupo es calculada a partir de las de sus componentes. El proceso continúa hasta que todos los puntos hayan sido tratados o hasta que el número de grupos requeridos sean conseguidos. Los métodos gráficos pueden ser empleados para determinar el número requerido de UHF.

Mediante esta técnica los datos presentan poca dispersión alrededor de su media y una alta separación de otros grupos que es precisamente lo que se espera que haga una UHF. El algoritmo viene dado por la siguiente ecuación;

$$W = \sum_{i=1}^{n_g} \sum_{j=1}^{n_j} \left(z_{ij} - \bar{z}_i \right)^2$$

3.3 Predicción de UHF Empleando Datos de Registros. La principal tarea de esta técnica se encuentra en determinar las diferentes UHF a partir de registros de datos en pozos no corazonados, este es un proceso inverso que requiere un enfoque probabilístico que es llevado a cabo en 3 etapas: En un principio la correlación entre los diversos registros y los atributos de poro y garganta, debe ser medida para determinar los datos con los que se trabajará, esto se hace mediante la técnica de componentes principales, solo los datos que presenten el mayor nivel de correlación son escogidos. Para la segunda etapa se desarrolla una base de datos que almacena la información de la relación entre los registros y las UHF. Por último se emplea la información recogida para establecer la distribución de las UHF estadísticamente a lo largo del yacimiento.

Figura 8. Gráfica de Frecuencia vs. Log (FZI)



- **Inferencia.** Una vez establecida la distribución de UHF a lo largo del yacimiento basado en su probabilidad de ocurrencia, la clasificación de cualquier estrato del reservorio dentro de una zona hidráulica se hace a través de sus valores de registros eléctricos, ellos ubicarán a esa(s) roca(s) en una celda de la base de datos, con un UHF más probable, la permeabilidad se calcula por medio de la siguiente ecuación:

$$K = 1014(F_{zi})^2 \frac{\phi_e^3}{(1-\phi_e)^2}$$

3.4 Significado Geológico del FZI.

El FZI es un parámetro único que incorpora atributos de textura y mineralogía en la identificación de las distintas UHF, de tal manera que su valor se ve afectado por las características geológicas del ambiente como se indica en la tabla 3.

Tabla 3. Efectos de geología sobre el FZI

Atributo Geológico	Efectos Cualitativos sobre					
	F_s	T	S_{gv}	FZI	S_{WR}	r_{mh}
Textura						
Grano grueso	B	B	B	A	B	A
Grano Fino	A	A	A	B	A	B
Grano Grueso (bien clasificado)	B	B	B	A	B	A
Grano Grueso(mal clasificado)	A	A	A	B	A	B
Grano Fino (bien clasificado)	M	M	M	M	M	M
Alto contenido de arcillas (Smectita-Illita-Clorita)	A	A	A	B	A	B
Alto Contenido de Arcillas (Kaolinita)	M	M	M	M	M	M
Bajo contenido de arcillas en las gargantas de poro (Smectita)	A	A	A	B	A	B

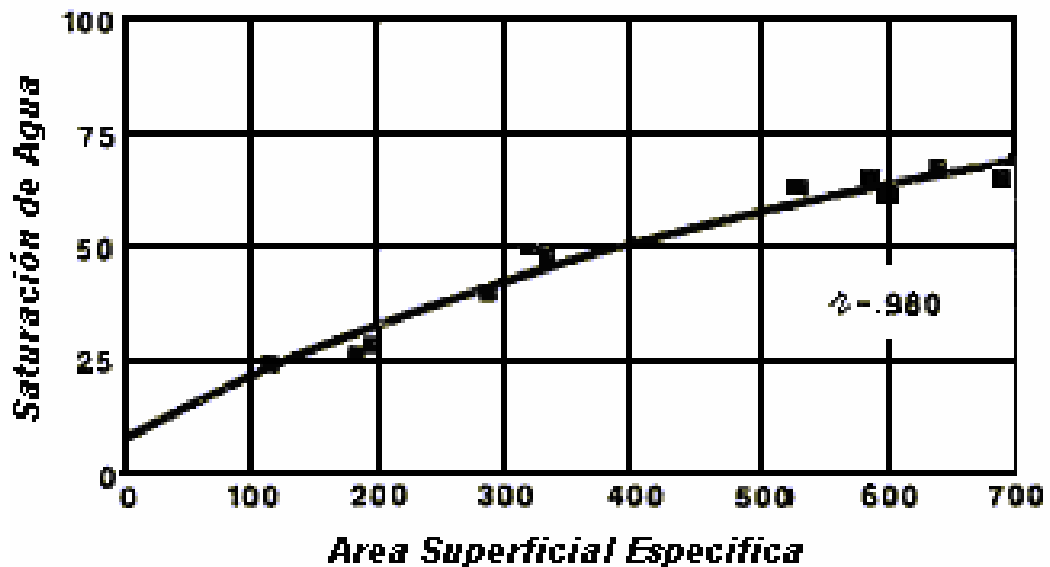
Donde A = alto B = bajo M = medio

En términos generales, rocas con una alta presencia de arcillas, de grano fino mal clasificado, tienen una alta tortuosidad, alta área superficial y por consiguiente bajos FZI. Por otro lado, arenas limpias de grano grueso bien clasificado, exhiben baja tortuosidad, factores de forma y áreas superficiales, dando como resultado altos FZI.

Sobre la alta relación existente entre el FZI y el área superficial; trabajos realizados, dan cuenta de la implicación que tiene este término sobre el desplazamiento de la fase mojante y por consiguiente de la facilidad con que esta su mueva dentro del medio rocoso, un alto valor en el Sgv generalmente proviene de la presencia de arcillas y/o de rocas con tamaños de grano finos. Así pues un valor de FZI elevado para este caso, indica un área de contacto muy pequeña y por consiguiente la roca facilita el movimiento de fluidos en su interior, en otras palabras tiene una mayor permeabilidad.

La figura 9 demuestra el efecto del área superficial sobre la saturación de un fluido (agua)

Figura 9. Área superficial y saturación de fluido



Un claro ejemplo de este concepto se presenta en la correspondencia entre el Swr (Saturación de agua residual) y el FZI

$$S_{wr} = 1 - \left[\frac{1}{a + bFZI^{-c}} \right]$$

En la cual, $a = 1.12$; $b = 0.5634$; $c = 1.44$

Normalmente, rocas con recubrimientos porales, rellenos porales y puentes de arcillas, así como granos finos pobremente clasificados, tienden a presentar altos valores tanto de áreas superficiales como de tortuosidades y por consiguiente, bajos FZI. De una forma similar ambientes depositacionales y procesos diagenéticos distintos, controlan la geometría poral y el FZI, en especial en las rocas carbonatadas. Aspectos generales de la geometría poral se detallan en el capítulo 4.

4 TIPO DE ROCA⁸

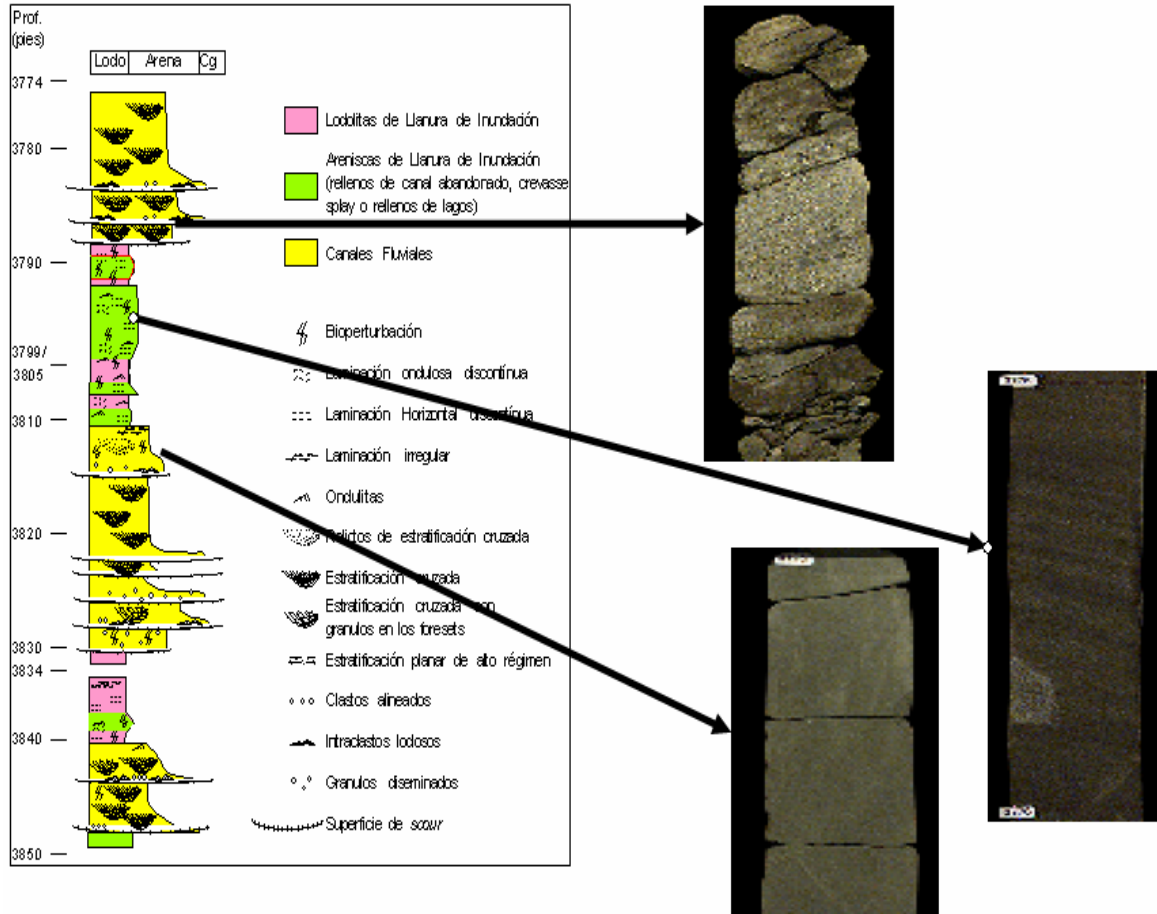
Intervalo de roca con características petrofísicas únicas, determinadas a partir de su geometría poral, principalmente por el tamaño de cuerpo de poro (diámetro promedio), forma del cuerpo de poro, relación de aspectos (tamaño del cuerpo de poro con respecto a la garganta de poro) y el número de coordinación (número de gargantas por poro). Involucra un análisis detallado de pequeñas muestras de roca tomadas de corazones. La información del tipo de roca es usada para desarrollar un perfil de estratificación vertical en intervalos corazonados. La integración de esta información con datos de registros permite una extrapolación a nivel de campo desde el modelo de pozos corazonados al de no corazonados.

4.1 DESCRIPCION LITOSTRATIGRAFICA

Antes de hacer cualquier tipo de refinamiento o modelamiento de tipos de roca presentes en los intervalos de interés, es de vital importancia hacer una descripción detallada de las facies y secuencias estratigráficas presentes en los intervalos de interés, a partir de la información de corazones y las respuestas de registros. Este modelo litológico, nos va a permitir mejorar la definición de los tipos de roca presentes en las secuencias estratigráficas e intervalos de interés como se ve en la figura 10.

⁸ DAVIES David et al: Improved Prediction of Reservoir Behavior through Integration of Quantitative Geological and Petrophysical Data. SPE 38914.

Figura 10 Descripción litológica



La identificación clásica de tipos de roca es llevada a cabo con la siguiente información:

Descripción litoestratigráfica de corazones (Facies)

Datos de presiones capilares de corazones

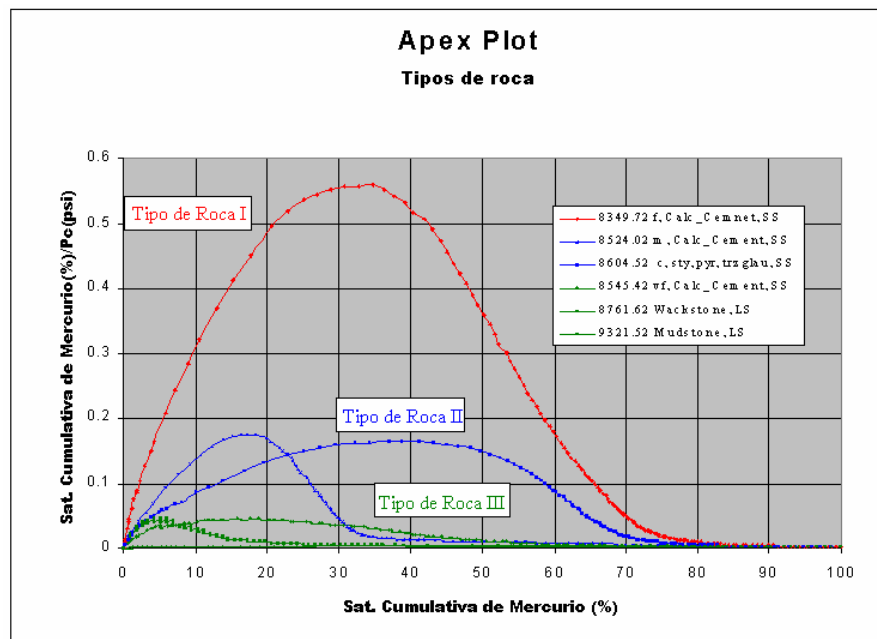
Análisis de geometría poral y SEM (análisis de microscopía electrónica)

Gráficos Porosidad (ϕ) – Permeabilidad (k) de corazones

Parámetros de registros

Por medio de presiones capilares, los tipos de roca pueden ser obtenidos por si se grafica la relación $[SHg \text{ acum.} / P_c]^9$ vs $[SHg \text{ acum.}]$. Se apreciarán los diferentes sistemas porosos existentes con su respectivo “pico” en la saturación correspondiente al radio de poro que domina el flujo como se muestra en la figura 11.

Figura 11 Tipos de Roca desde Datos de Presiones Capilares



Una vez se han clasificado y caracterizado los tipos de roca, se desarrolla un modelo que a partir de parámetros de registros pueda indicar el tipo de roca más probable en toda la extensión de cada pozo. El parámetro candidato a modelar es FZI, ya que es una variable cuantitativa a partir de la cual se pueden establecer los tipos de roca. El modelamiento puede ser llevado a cabo con una regresión lineal o no lineal, univariada o multivariada, o en el mejor de los casos, usando sistemas inteligentes

⁹ S Hg acum.= saturación acumulada de mercurio; Pc= presión capilar

El estudio de la geometría poral de la busca definir las siguientes características de la roca:

4.1.1 Cuerpos de Poro. Son vacíos de formas irregulares dentro de la roca que le proveen de un volumen de almacenamiento, estos controlan la porosidad de la misma. Para que exista un incremento en la porosidad se requiere un aumento en el tamaño o en el número de cuerpos porales.

4.1.2 Gargantas de Poro. Interconexiones entre los cuerpos porales, controlan la permeabilidad de la roca. Un incremento en la permeabilidad requiere un aumento en el tamaño (diámetro) de las gargantas de poro.

En rocas con sistemas de porosidad primaria un incremento en el tamaño de poro (porosidad), se da acompañado de un aumento en el tamaño de las gargantas de poro (permeabilidad). Sin embargo la mayoría de yacimientos poseen sistemas de porosidad compleja (primaria, secundaria y micro fracturas), en ellos estas relaciones se presentan de manera difusa.

Los cuerpos porales generalmente pueden ser medidos usando análisis de imágenes basadas en SEM (scanning electron microscope); mientras el tamaño de las gargantas de poro es calculado a través de pruebas de presión capilar, ó directamente por ensayos de poro.

4.1.3 La Relación de Aspectos. Es la relación existente entre los tamaños de poro y garganta. En sistemas de matriz porosa esta relación oscila en el rango de desde 3:1 hasta más de 3000:1.

La relación de aspectos no depende del tamaño de poro, no importa si el tamaño es grande o pequeño. El desplazamiento de fluidos depende mucho más de la relación de aspectos que del tamaño de poro. Altas relaciones de aspectos dan como resultado un rápido vaciamiento del hidrocarburo contenido en el yacimiento y una elevada saturación de aceite residual, mientras que una baja relación de aspectos resulta en una buena eficiencia de desplazamiento y una pequeña saturación de aceite residual.

4.1.4 El Número de Coordinación. Definido de manera muy simple como el número de gargantas que interceptan a un poro, es fundamental en el control de la eficiencia de desplazamiento siendo esta una función más del número de coordinación que del tamaño de poro.

Es número de coordinación es independiente del tamaño de poro. Un valor número de coordinación alto tiene efectos en una buena eficiencia en el transporte de fluidos, desde y hacia los poros. Un número de coordinación bajo ocasiona un estancamiento en el flujo de fluidos y por consiguiente una pobre eficiencia de desplazamiento.

Estos parámetros se combinan para producir una clasificación de los diversos tipos de poros en estas rocas. Los tipos de poros son identificados en cada muestra de corazones, así una muestra compleja puede contener diversos tipos de poros, es necesario entonces agruparlos en tipos de rocas, de esta manera un tipo de roca se caracterizará por tener una estructura poral única. La identificación de los tipos de rocas ofrece las siguientes ventajas:

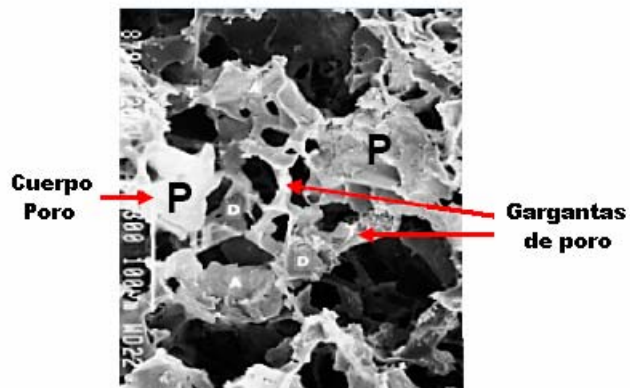
- ✓ Los tipos de roca clasificados con base en su geometría poral, controlan directamente la eficiencia de desplazamiento.

- ✓ Asume independencia entre los tamaños de poro y garganta.
- ✓ Los tipos de roca son identificados sin tener en cuenta los valores medidos de porosidad y permeabilidad. Las predicciones de permeabilidad son basadas en el conocimiento de la porosidad y el tipo de roca.
- ✓ Como el tamaño de garganta es conocido para cada tipo de poro, es posible desarrollar una curva de presión capilar usando la relación conocida de pozo:

$$P_c = 214 / d \quad \text{d=diámetro de garganta de poro (}\mu\text{m)}$$

- ✓ La validez de los tipos de roca encontrados geológicamente puede ser verificada por medio de pruebas de presión capilar usando mercurio, que también puede ser usada como complemento en la medición de los tamaños de las gargantas de poro.

Figura 12 Geometría poral



4.1.5 Influencia de la Geometría Poral en el Desplazamiento de Fluidos. El flujo de fluidos se ve regido por tres aspectos fundamentales de la geometría poral:

- La relación de aspectos
- El número de coordinación
- El arreglo poral

Por su parte la eficiencia de desplazamiento es influenciada por:

- La saturación de agua irreducible
- La saturación de aceite residual

En zonas con valores idénticos de permeabilidad, porosidad y saturación, la cantidad de aceite producido por unidad de volumen de roca depende de la geometría poral.

4.2 ZONAS HIDRÁULICAS VS. FACIES.

Aunque el concepto sea el mismo la elección un método sobre el otro para agrupar tipos de rocas a partir de sus datos de registros; lo encaminan la clase de datos existentes y la información que se pretende generar a partir de ellos. Así las zonas hidráulicas permiten evaluar el patrón de flujo de un conjunto de rocas, sin tener en cuenta las heterogeneidades que se dan a lo largo de la zona, ello permite examinar las zonas más propicias para el flujo de fluidos muy útil a la hora de tomar decisiones en los programas de perforación.

Como ya se mencionó, el valor de FZI se halla en una gráfica Log RQI vs. Log ϕ_z ; en donde $\phi_z = \phi_e / (1 - \phi_e)$:

$$FZI = 0.0314 \sqrt{\frac{K}{\phi_e}}$$

Y de la que, se obtiene que a mayores valores de FZI, mejores permeabilidades a una misma porosidad efectiva. Luego un indicador FZI elevado, es indicador de una buena capacidad de flujo de fluidos.

Las Facies agrupan tipos de rocas con respuestas similares, esta técnica es muy útil a la hora de identificar la litología de la formación pues a diferencia de las zonas hidráulicas, esta sí tiene en cuenta las variaciones en las respuestas de los registros procedentes de cambios en el tipo de roca.

A mayor cantidad de celdas en el enmallado mejor la definición de las propiedades a lo largo del modelo, sin embargo no siempre más divisiones generan una mejor predicción. Al aumentar el número de grupos en los que se reparten los datos de registros, se reduce la información que cada uno de ellos contiene y las fronteras que cubre ese clúster se acortan hasta tal punto que cuando se ingresan una nueva matriz de datos para evaluar, es más difícil que la totalidad de los puntos ingresados cumplan con alguna de las condiciones de registros para ajustarse en cualquiera de las celdas.

5 HERRAMIENTA SISTEMATIZADA DE MODELAMIENTO DE PERMEABILIDAD

El software **K PRED** es un programa de computador diseñado en lenguaje MATLAB 7.0 con el objetivo principal de servir como herramienta complementaria en la descripción de yacimientos. El programa permite analizar agrupamientos de rocas a partir de datos de corazones y respuestas a registros.

K PRED es sencillo y de fácil manejo, útil en la predicción de permeabilidad. Para una mejor comprensión incluye gráficos y por su lenguaje de programación permite diversas posibilidades de desarrollo, dentro de ambientes WINDOWS ó UNIX.

El programa desarrolla diferentes análisis que son observados de manera gráfica a lo largo de las ventanas desplegadas, mediante esta utilidad el usuario controla el procedimiento seguido para la identificación de las facies o las zonas hidráulicas de flujo.

5.1 DISEÑO Y MONTAJE DEL SOFTWARE

El diseño y montaje del software se divide en:

5.1.1 Plataforma De Diseño. El programa fue implementado bajo plataforma Windows 32 bits, funcional para sistemas operativos WIN 95/98/Millennium/NT y se apoya en un conjunto de librerías internas desarrolladas en MATLAB. Estas librerías contienen los algoritmos de preparación reconocimiento de patrones y manejo de los datos, que conforman el corazón de la herramienta

5.1.2 Metodologías De Diseño Empleadas. Se empleó el método bottom-up, consistente en la construcción del software desde las partes mas pequeñas hasta completarlo de manera total, así como la metodología de construcción por prototipos, desarrollando versiones cada vez más completas de lo que se requerido, hasta conseguir el software esperado. Para interfaces hubo un proceso similar; a medida que se avanzaba se iba evaluando los diferentes modos de presentar y manejar la información que las librerías básicas arrojaban.

5.1.3 Constitución De La Herramienta. La herramienta se ve compuesta de dos módulos:

- Librerías básicas o librerías motor, que contienen los algoritmos, procesos y herramientas estadísticas.
 - Librerías visuales encargadas de generar la interfaz con el usuario y ayudan a manipular y visualizar la información proveniente de las librerías básicas.
-
- ✓ **Librerías motor.** Estas librerías poseen componentes son comunes a toda la herramienta. Cada librería cuenta con métodos para ejecutar el algoritmo, suministrar valores iniciales y recuperar los registros en proceso. Además posee información en tiempo de ejecución y formatos propios de almacenamiento.
 - ✓ **La Interfaz.** En su diseño prevalecieron conceptos como la usabilidad y el diseño orientado a objetos.

La usabilidad es la relación entre las herramientas y sus usuarios. La razón para que una herramienta sea efectiva tiene que ver con que el usuario cumpla sus tareas de la mejor forma posible. La usabilidad depende de un número de

factores que incluyen, en qué forma cómo la herramienta se acomoda a las necesidades del interesado y en cómo el flujo a través de la aplicación puede ajustarse a las tareas del usuario y las respuestas se ajustan a las expectativas del mismo. Luego la usabilidad es la capacidad de un sistema para que sea muy fácil de aprender, usar, recordar y tolerante al error

5.2 OBJETIVOS DE LA HERRAMIENTA

Los objetivos principales buscados con el desarrollo de esta herramienta son:

- ✓ Traducción de los conceptos de implementación de facies y zonas hidráulicas, al de una interfaz gráfica.
- ✓ Proveer de una interfaz amigable al usuario, diseñada con capacidades de expansión.
- ✓ Generar formatos propios de la herramienta y de captura de datos interactivos.
- ✓ Implementar algoritmos de agrupamiento y discriminación de Facies o zonas hidráulicas dependiendo del caso.
- ✓ Permitir el ajuste de la herramienta a las necesidades del usuario al dejar a consideración del usuario, condicionales como el tipo de agrupamiento y el número de grupos a trabajar.

5.3 DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA

KPRED funciona tanto como un identificador grupal, en la medida en

que detecta los grupos presentes en las respuestas a registros, como de modelos pues encuentra para cada grupo la ecuación que lo representa.

5.3.1 Reducción matricial. Agrupar los intervalos de roca con respuestas de registros similares es una tarea complicada si trabaja con todas las variables presentes, por que la dispersión que genera el total de estos valores es alta y dificultad de agrupamiento, se entiende por variables los diferentes tipos de registros corridos en el pozo, llámense gamma ray, potencial espontáneo o cualquier otro.

De igual manera las diferencias en las escalas de medición de cada registro hacen que cualquier proceso que no tenga en cuenta sus efectos sea poco fiable. Por todo lo anterior, el primer paso de KPRED antes del análisis por componentes principales es la normalización de la información contenida en los registros, substrayendo la media de cada lectura y dividiendo por su desviación estándar.

El análisis por componentes principales se hace con el fin de reducir la dimensionalidad de los datos y pasar de una matriz de trabajo de $n \times d$ donde n son las profundidades y d los registros a una de $n \times 3$, a otra de $n \times CP$ con características similares en la cual CP representa a los tres primeros componentes principales.

En el proceso, primero se lleva la matriz inicial a su forma tridiagonal equivalente, por medio del método de Householder después se toma esa tridiagonal y con el algoritmo QR, se estiman los vectores propios junto con los valores propios correspondientes que caracterizan a los distintos componentes principales.

5.3.2 Agrupamiento. Consiste en detectar grupos de respuestas similares a registros para el caso de las facies, o de clústeres con permeabilidades y porosidades dentro de un rango particular para las zonas hidráulicas de flujo (UHF).

KPRED emplea un modelo jerárquico de agrupamiento el cual considera inicialmente a cada profundidad punto como un clúster para posteriormente fusionar los puntos cercanos y crear un nuevo grupo. La primera etapa del proceso consiste en calcular la matriz de proximidad consistente en las distancias entre pares de puntos, el sistema de medida normalmente es el euclidiano pero existen otros más (Ver apéndice B: Métricas de Minkowski).

Sobre la matriz de proximidad se emplea un algoritmo de clasificación que depende del criterio de agrupamiento establecido, por ejemplo el de Ward (Apéndice C: Criterios de Agrupamiento) aunque KPRED también presenta otras opciones (distancia promedio, puntos cercanos) dependiendo de las necesidades del usuario.

5.3.3 Modelamiento. En la sección anterior se expuso la forma como la herramienta aglomera los datos de la matriz reducida en unos cuantos conjuntos de puntos con valores similares; ahora se explican los conceptos de zonas hidráulicas de flujo (UHF) y facies aplicados a estos grupos.

- ✓ **Facies** Identificando el número total de grupos cada uno de ellos representará una Facies, KPRED determina entonces el modelo de regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados que mejor se ajuste al arreglo, tomando los valores de los componentes principales como variables independientes y las permeabilidades a cada profundidad como variables dependientes. La ecuación encontrada es de la forma

$$K = B1CP1 + B2CP2 + B3CP3 + B4$$

Donde B1, B2, B3 y B4 son los coeficientes encontrados para el sistema

- ✓ **Zonas Hidráulicas de Flujo** En cada grupo, se calculan RQI y ϕz para que luego sobre sus valores Log-Log, KPRED halle la ecuación de la línea con pendiente unitaria a la que tiende todo el clúster. El valor que toma esta ecuación cuando ϕz sea uno será el FZI en las diferentes zonas. Cada FZI representa una zona hidráulica con características de flujo particulares. La regresión se lleva a cabo mediante mínimos cuadrados y estableciendo una función objetivo de la forma $y = x + b$. Con Log RQI como variable dependiente y Log ϕz como variable independiente.

Después de efectuar un análisis por componentes principales, toma a estos como ejes de un espacio de trabajo cuyas divisiones son fijadas por el usuario para crear un enmallado, el cual recorre KPRED en búsqueda de las zonas hidráulicas presentes en cada celda, así como las frecuencias con que cada zonas se presenta y aplicando el teorema de Bayes, asigna a las celdas el valor del FZI de la zona hidráulica cuya probabilidad de ocurrencia es la mayor en ellas.

5.3.4 Emisión de resultados. KPRED genera dos reportes en .csv (Excel), en el primero a cada profundidad se identifica la Facies o zona hidráulica a la que pertenece el estrato, y los coeficientes de regresión o el FZI dependiendo del caso; además indica sus fronteras o espacio que ocupa en el enmallado. El segundo brinda información sobre los vectores propios, esperanzas y desviaciones estándar de los registros base.

5.3.5 Predicciones de Permeabilidad. KPRED trabaja con tres archivos para estimar la permeabilidad de una zona: carga la información de fronteras y coeficientes así como de los vectores propios de cada componente principal, esperanzas y desviaciones, todo proveniente de los dos archivos creados después del análisis por UHF o facies y posteriormente toma los detalles sobre el pozo a predecir a partir de los datos ingresados por el usuario, este último con datos sobre profundidades y con los registros en el mismo orden en que se encontró el modelo para el pozo base. Si se trata de zonas hidráulicas de flujo también se debe añadir los valores de las porosidades pie a pie.

En el proceso de predicción, el programa toma las magnitudes de los componentes principales a cada profundidad estimando su ubicación y con esto los coeficientes de regresión o el FZI que le corresponden, y que predecir la permeabilidad en ese punto.

Las permeabilidades resultantes junto con información del pozo son emitidas en formato .csv.

6. APLICACIÓN

Se trabaja con 3 pozos pertenecientes al mismo yacimiento, todos corazonados y sobre los que se corrieron los mismo tipos de registros, el primero servirá para desarrollar la correlación, el segundo para verificar la veracidad de los resultados obtenidos con el modelo de facies y el tercero para el de zonas hidráulicas de flujo.

6.1 PRELIMINARES

Antes de ingresar los datos se corre un chequeo general, en el que se encuentra que varias zonas presentan valores de registros similares pero permeabilidades totalmente diferentes en rangos que oscilan entre los 10 y 100 md algunos de estos estratos fueron eliminados y otros ajustados a la tendencia observada en otros intervalos.

6.1.1 Entrada de datos. En este ejemplo se emplean los datos de registros del pozo 1 (PG1) perteneciente a la unidad K4C_PGCB, siguiendo los procedimientos de reducción matricial y agrupamiento descritos en el capítulo 5 para la generación de los modelos tanto de facies como de zonas hidráulicas de flujo.

Los resultados obtenidos junto a los datos provenientes de la unidad K4C_PGCB, y los pozos PG10 y PG9 (a predecir), se presentan en la sección de anexos.

El análisis por componentes principales, revela que los tres primeros componentes CP1 (43.7934%), CP2 (26.1749%) y CP3 (20.4531%), presentan una variación acumulada de 90.4214% esto garantiza una buena representación de los datos iniciales.

Con los valores del pozo1 se desarrollaron los modelos de Facies y de UHF.

Facies: parámetros: elección grupal automática, distancia euclidiana y modelo de agrupamiento por puntos próximos. El número de grupos se fija en 30, con un coeficiente de correlación cofenética de 0.834695.

UHF: número de grupos: 30, distancia euclidiana y agrupamiento por centroides con el que se obtuvo el mejor coeficiente de correlación cofenética: 0.730441. El tamaño de la celda es de 0.434426 para el CP1, 0.66667 para el CP2 y 0.800692 para el CP3.

Los modelos generados a partir de los datos para este pozo se muestran en la sección de anexos, allí también se presentan los valores de los vectores propios para los tres primero componentes principales. (Anexo B).

6.1.2 Evaluación: la predicción se hace en base a la información proveniente de los registros de los pozo3 (PG9), y pozo2 (PG10) algunas zonas son omitidas por las mismas razones que para el primer caso. Una vez corregidos los valores se procede a la evaluación empleando KPRED, para facies y UHF.

El formato de entrada de datos para la evaluación por facies es:

Profundidad	Registro 1	Registro 2	Registro n

En el cual los registros 1 hasta n, deben conservar el orden en que se encuentran

para el pozo base.

Para el caso de las UHF el archivo de evaluación va de la siguiente forma:

Profundidad	Porosidad Ef.	Registro 1	Registro n

Con las mismas consideraciones del caso anterior

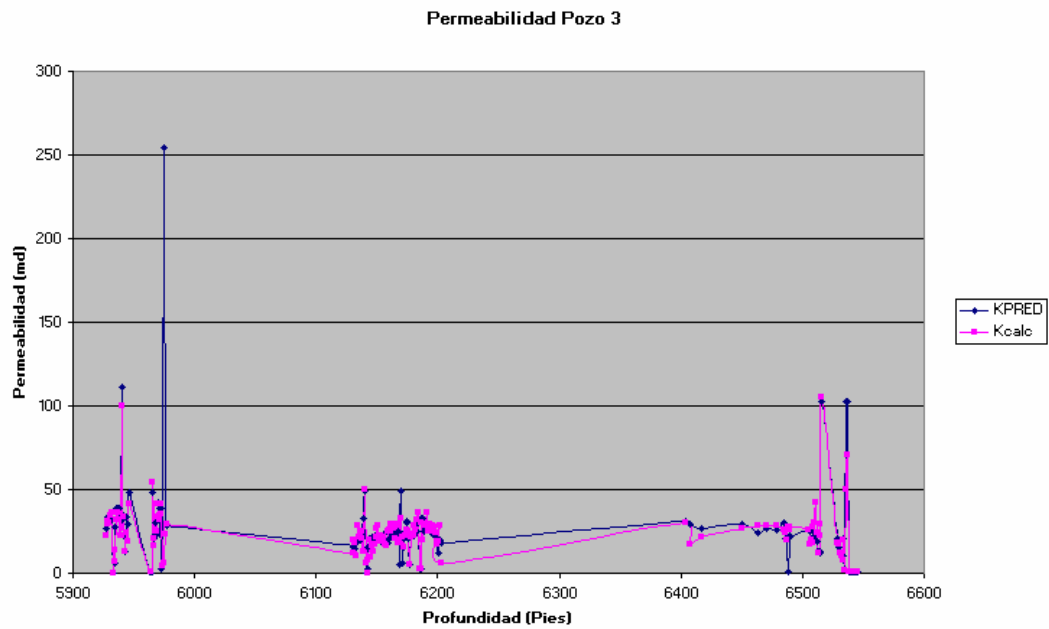
En la sección de anexos (Anexo C) son listados los archivos de evaluación con los nombres de PruebaFacies y PruebaZonas respectivamente.

Predicción por facies:

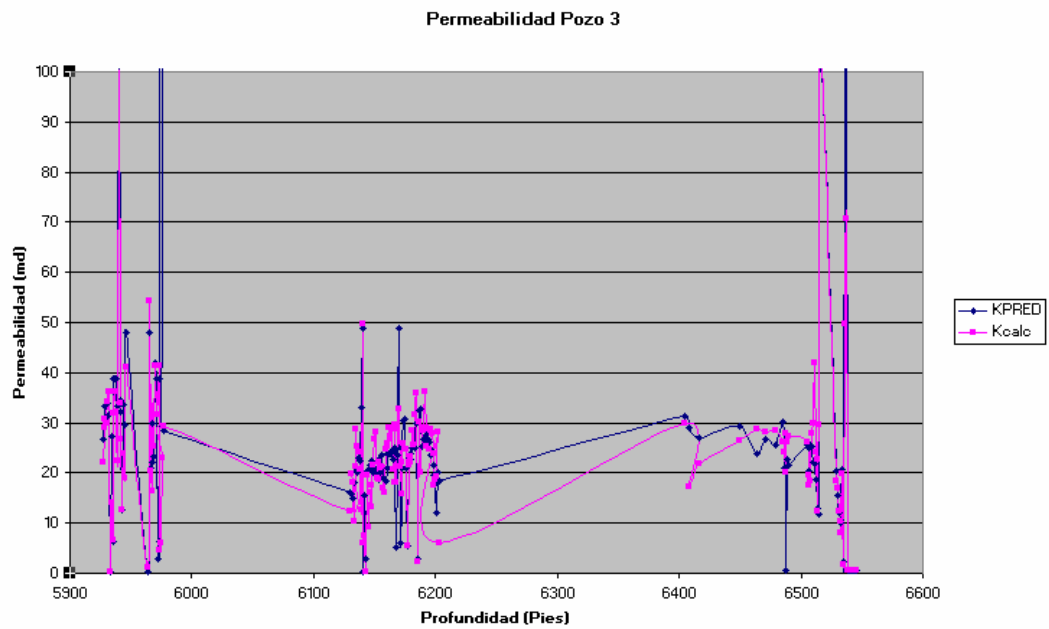
El modelo por facies fue aplicado a los registros del pozo 3, las predicciones obtenidas son graficadas en las figura 13. La línea representa la permeabilidad obtenida a partir de los corazones del pozo PG9, el pozo es homogéneo en su mayor parte excepto por tres canales que lo atraviesan de carácter altamente heterogéneo, posiblemente por trastornos en los ambientes depositacionales y que se ven reflejados en variaciones de permeabilidad en esas zonas.

La línea roja indica los resultados generados por KPRED mediante un modelo por facies, las predicciones no son alejadas del comportamiento real mostrado por la línea azul y no solo eso siguen el comportamiento general; los mayores errores están en la evaluación en zonas heterogéneas por los mismos cambios repentinos permeabilidad en esos sectores. |

Figura 13 Pozo PG9 (Predicción por Facies)



El buen comportamiento del modelo generado para este yacimiento se observa mejor ampliando la escala de la figura 13, se observa como las permeabilidades obtenidas por KPREd son acordes con las registradas en los corazones.



En el pozo 2 se emplea el modelo de zonas hidráulicas de flujo para estimar su permeabilidad, nuevamente la línea azul refleja los valores reales de esta propiedad obtenidos directamente de corazones, la presencia de los tres canales del pozo PG9 es evidente, esto por que tanto el pozo PG1, PG9 y PG10 pertenecen a un mismo yacimiento, la línea roja son los resultados calculados mediante la aplicación del modelo por facies, ella refleja como en el caso anterior la confiabilidad de la herramienta en la predicción de la permeabilidad a partir de registros de pozo. En la ampliación de la figura 14 la línea roja resalta tres zonas heterogéneas con permeabilidades que van hasta los 75 md junto con otros dos sectores homogéneas con una permeabilidad promedio de 22 md, lo cual se ajusta muy bien a lo descrito por los corazones.

Figura14 Pozo PG10 (Predicción por Zonas Hidráulicas de Flujo)

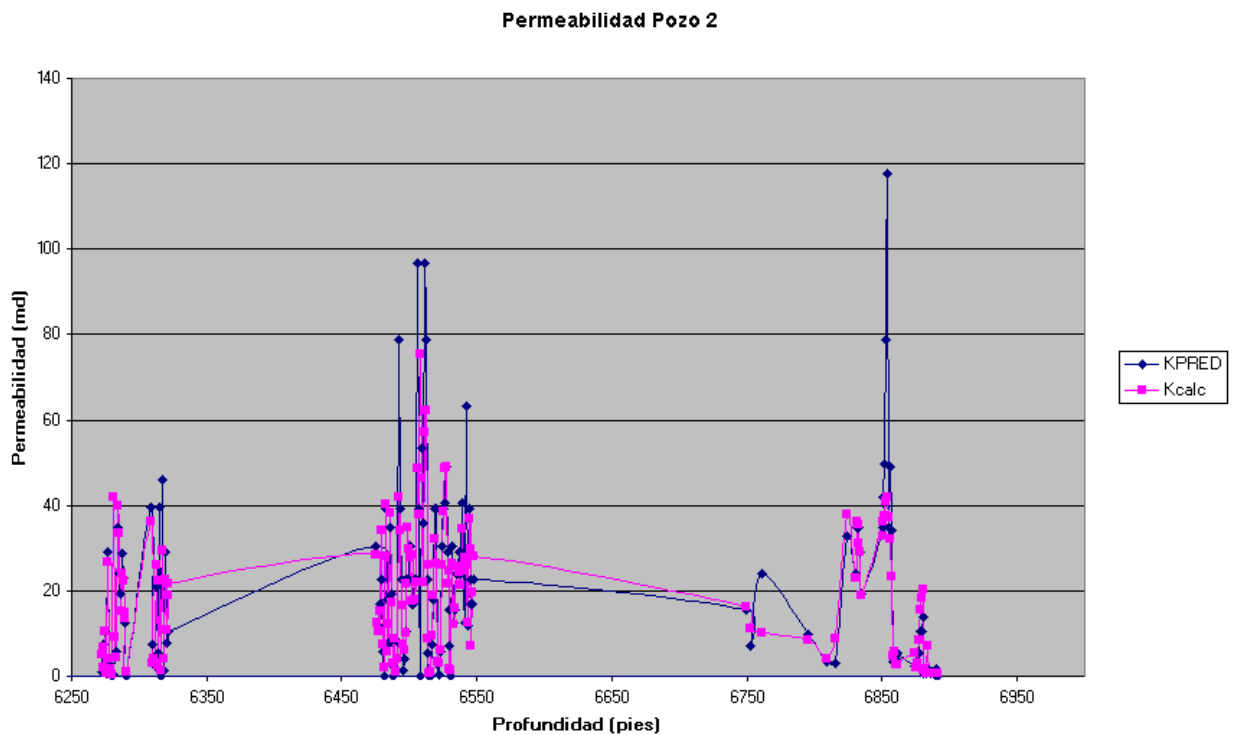
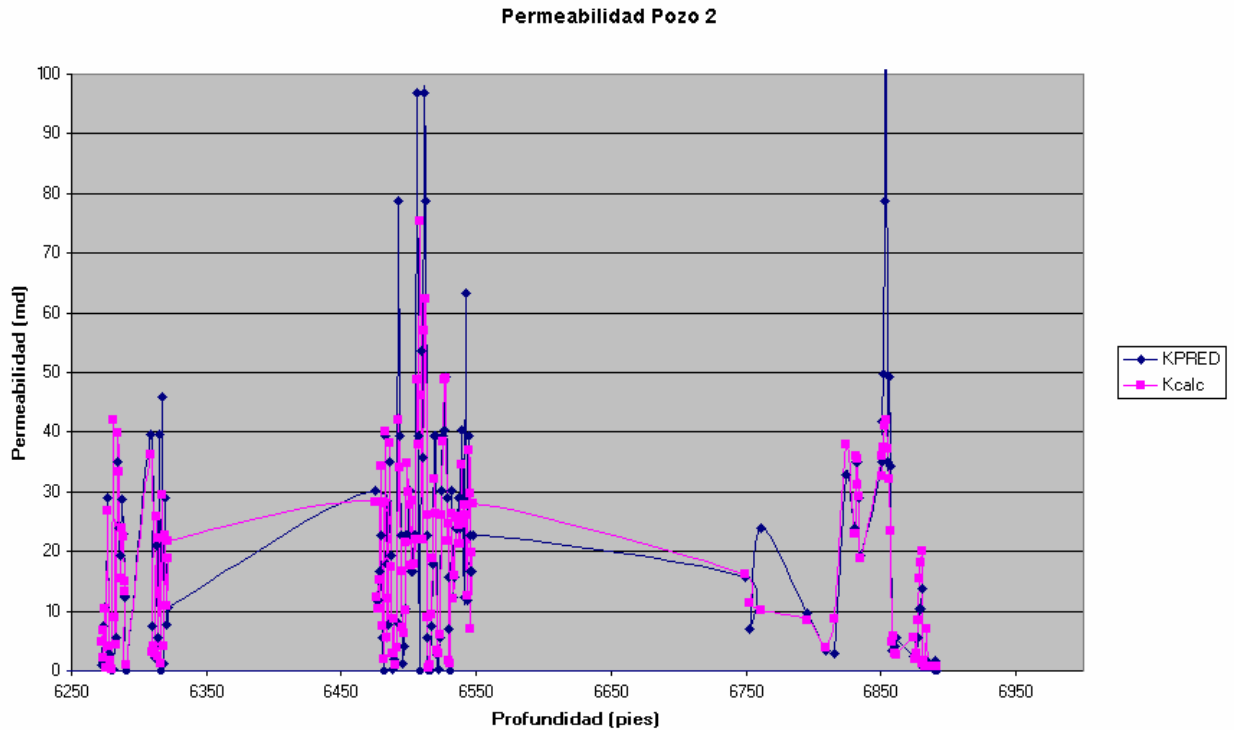


Figura 14 Pozo PG10 (Predicción por Zonas Hidráulicas de Flujo) (continuación)



La técnica de las zonas hidráulicas de flujo, es una técnica estadística por lo que su comportamiento será mejor cuanto menores sean las variaciones en sus datos fuente y mayores las celdas en las que se divide el espacio, aunque eso conlleva tiempo de computo mayores, sin embargo eso no fue necesario para este caso y el enmallado existente impuesto fue eficiente.

6.1.3 Análisis de Resultados.

A lo largo de las figuras 13 y 14 son perceptibles los efectos de las heterogeneidades presentes en las formaciones que se ven manifestadas en “picos” difíciles de pronosticar si para la herramienta, la predicciones en estas zonas puede ser mejorada mediante una posterior subdivisión de esta zona

en otros sectores mas pequeños en especial para el caso de las zonas hidráulicas de flujo pues esta técnica presenta la tendencia de promediar las variaciones de permeabilidad al imponer las zonas mas probables en las diferentes celdas y que son muy importantes en el estudio del comportamiento de un campo durante simulaciones de flujo. Sin embargo la predicción es muy confiable en rocas homogéneas sin que se requieran particiones en esas unidades.

En otros casos estas desviaciones son el resultado de estratos cuyas geologías no coinciden con ninguna de las rocas que conforman la base de datos a partir de la cual KPRED dedujo el modelo y no pueden ser predichas de manera directa, para estos casos kpred estima estos valores a partir de su distancia al punto conocido mas cercano, si es por facies o asignándole el valor del FZI más probable para las zonas hidráulicas de flujo.

El modelo por facies demuestra un buen potencial en formaciones heterogéneas como lo demuestra la figura 13, por el principio jerárquico que aplica al tomar cada pie del pozo como un grupo particular cuenta con las heterogeneidades del pozo para la generación del modelo y posteriormente al reunir intervalos similares en un mismo grupo, consigue homogeneizar el clúster bajo propiedades similares creando un mejor modelo, y permitiendo hacerse a una idea de los intervalos de mayor potencial productor en zonas complejas.

Al examinar los resultados del modelo (Anexo D) se observa que en las zonas de mayor heterogeneidad se presentan también las mejores conducciones provenientes de FZI en entre 4 y 15, que implican tortuosidades y factores de forma a nivel poral menores lo que conlleva a una disminución en las restricciones de flujo y mayores tamaños de gargantas por lo que el flujo se ve favorecido.

CONCLUSIONES

El programa K PRED, es una herramienta de apoyo en el proceso de descripción de yacimientos que a partir de información de registros y corazones, identifica estratos con respuestas a registros similares en un pozo, para posteriormente mediante esa misma clase de registros estimar propiedades de otros grupos de rocas que responden de la misma forma.

En técnicas de predicción de permeabilidad basadas en la partición y correlación de datos, el mejor comportamiento es resultado del poder discriminatorio de los patrones de reconocimiento implementados y de los modelos generados a partir de ellos. La dificultad en la identificación de facies o zonas hidráulicas de flujo en pozos no corazonados puede llevar a aplicar ecuaciones equivocadas y obtener permeabilidades erradas.

El agrupamiento jerárquico basado en patrones de reconocimiento, promueve la formación grupal sin que se requiera ninguna subdivisión artificial de la población inicial de datos que distorsione los resultados.

La clasificación de respuestas a registros en distintos grupos o electrofacies y el encontrar el modelo de correlación de permeabilidad óptimo para cada clase permite obtener predicciones de permeabilidad mas acertadas.

La predicción por zonas hidráulicas de flujo permite un conocimiento de la tendencia general de los patrones de flujo de un conjunto de rocas, su eficacia depende del grado de heterogeneidad de las zonas, por lo que en formaciones muy heterogéneas se hace necesario un enmallado mayor.

6. RECOMENDACIONES

La coherencia en los datos ingresados al programa es fundamental en la obtención de resultados, el modelo generado solo es aplicable en la continuidad del yacimiento al que pertenece el pozo en estudio.

Las formas de ingreso de datos, deben seguir los formatos suministrados por el programa para garantizar el correcto funcionamiento de la herramienta.

Los datos de entrada para generar el modelo deben cubrir el mayor espacio posible, para de esta manera ampliar el rango de aplicabilidad del modelo a generar, de esta forma se previene que la herramienta se vea en la necesidad de aproximar sus respuestas cuando encuentra valores de zonas no existentes en su base de datos.

El uso de este software a en el análisis de varios pozos de manera simultanea, con el objetivo de generar secciones transversales que permitiría abordar los regimenes de flujo de buena forma, por lo que es aconsejable continuar con el desarrollo de esta herramienta, encaminándola a esa área.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

JAIN, Anil K y DUBES, Richard C, Algorithms for Clustering Data. Mexico, Prentice Hall Inc, advanced reference series, 1988. 354p

ROA R. Gregorio, Análisis e interpretación física y cuantitativa de registros de pozos. México Prentice Hall Inc., 1989.

ARTICULOS TECNICOS

MATHISEN T, Lee S.H. , DATTA-GUPTA A. : “Improved permeability estimates in carbonate reservoirs using electrofacies characterization : A case of study of the north Robertson Unit, West Texas» paper SPE 84920, presented at the 2001 SPE Permian Basin Oil and Gas Conference, Midland Texas 15-16 May –

LEE S.H. , DATTA-GUPTA, A: ”Electrofacies characterization and Permeability Predictions in Carbonate Reservoirs:Role of Multivariate Analysis and Nonparametric Regression,” paper SPE 56658 presented at the 1999 SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Houston, 3-6 October-

AMAEFULE J.O. et al: “Enhanced Reservoir Description :Using Core and Log Data to identify Hydraulic (Flow) units an Predict Permeability in Uncored Intervals/Wells,” paper SPE 26436 presented at 1993 SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Houston, 3-6 October-

LIM, Jong-Se, KANG, J.M. and Kim, J: “Multivariate Statistical Analysis for Automatic Electrofacies Determination from Wells Measurements,” SPE 38028 presented at the 1997 Asia Pacific Gas Oil Conference, Kuala Lumpur, 14-16 April.-

PEREZ H. and DATTA-GUPTA A: “The Role of Electrofacies, lithofacies and Hydraulic Units in Permeability Predictions from Well Logs: A Comparative Analysis Using Classification Trees” paper SPE 84301 presented at 2003 SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Denver, 5-8 October

ABBASZADEH, M, FUHJII, H and FUJIMOTO, F: “Permeability Prediction by Hydraulic Flow Units – Theory and Applications” SPE 30158, presented at 1997 SPE Middle East Oil Show. 15-18 March

JIAN F.X, et al: “Reservoir Modeling Methods and Characterization Parameters for a Shored Face Reservoirs: What is Important for Fluid Performance?” paper SPE 77428, presented at 2002 SPE Annual Technical Conference and Exhibition, San Antonio 29 September – 2 October.

LEE S. et al: “Electrofacies Characterization and Permeability Predictions in Complex Reservoirs” paper SPE 78662, presented at 1999 SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Houston 3-6 October.

ANTELO R. et al: “Permeability Calculations From Clustering Electrofacies Technique for the Petrophysical Evaluation in La Peña and Tundy Oil Fields” paper SPE 69400, presented at 2001 SPE Latin American and Caribbean Petroleum Engineer Conference, Buenos Aires 25-28 March.

SOTO R. , TORRESS., ARANGO S. y COBALEDA G. : “Improved Reservoir

Permeability Models From Flow Units And Softcomputing Techniques: A Case Study, Suria And Reforma-Libertad Fields, Colombia”, paper SPE 69625, presented at 2001 SPE Latin American and Caribbean Petroleum Engineer Conference, Buenos Aires 25-28 March.

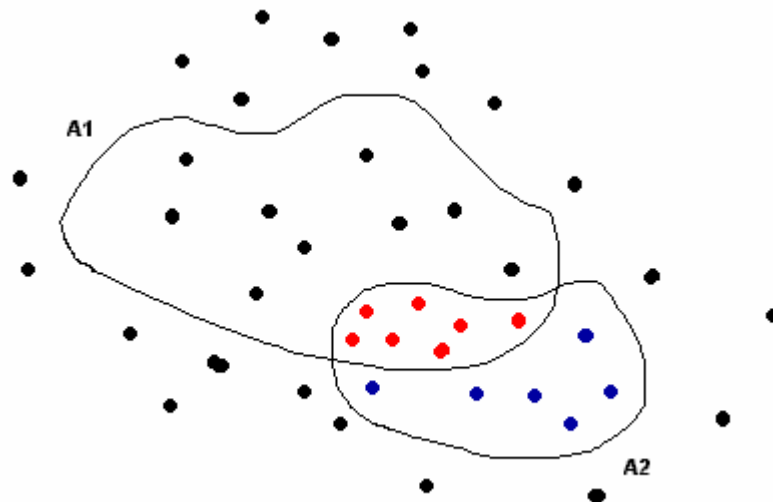
SOTO R. GARCIA J.C. TORRES F. y Perez G.: “Permeability Prediction Using Hydraulic Flow Units And Hybrid Soft Computing Systems” Paper SPE 71455 presented at the 2001 Annual Technical Conference and Exhibition, New Orleans 30 September – 3 October.

APENDICES

APENDICE A: TEOREMA DE BAYES

Supongamos una caja que contiene dos bolas roja y una blanca, y otra caja con dos bolas rojas y dos blancas. Una de las cajas se selecciona al azar y una bola es sacada de ella. En el caso de que la bola fuese de color rojo ¿Cuál es la probabilidad de que provenga de la primera caja? En este caso el problema es calcular la probabilidad condicional $P\{A1/A2\}$, es decir la probabilidad de que un evento $A1$ ocurra, teniendo la certeza de que otro evento $A2$ se dio o debe darse. Esto puede explicarse con el siguiente grafico. Los ocurrencia de un evento $A1$, son representados por los puntos dentro de la región denominada $A1$. Entre estos puntos existen algunos que también caen dentro de la región $A2$, que corresponden a la ocurrencia de $A1$ y $A2$.

Figura 15: Espacio de muestra para la probabilidad condicional



Si $n(A1)$ corresponde al número de puntos dentro de la región $A1$ y $n(A1 \text{ y } A2)$ al

número de puntos en las ambas regiones, entonces la probabilidad de que el evento A1 ocurra siendo esta limitada al número de puntos dentro de A2, será dada por la relación: $P\{A1 / A2\} = \frac{n(A2yA1)}{n(A2)}$

O en términos estadísticos:

$$P\{A1 / A2\} = \frac{P\{A2yA1\}}{P\{A2\}}$$

Volviendo al problema de las cajas al decir “al azar”, se enfatiza en el hecho de que la probabilidad de ser escogida es la misma para cualquiera de ellas. Así la probabilidad de que la bola roja haya salido de primera caja (A1) es:

$$P\{A1yA2\} = P\{A2yA1\} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

El denominador P {A2}, puede ser calculado considerando las dos formas, mutuamente exclusivas, en las cuales A1 puede ocurrir: escogiendo la primera caja y sacando una bola roja ó escogiendo la segunda caja y sacando una bola roja, en este caso P {A2}, será dado por la suma de las probabilidades de estas dos posibilidades.

$$P\{A2\} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{4} = \frac{7}{12}$$

Luego tenemos que la posibilidad de que provenga de la primera caja será

$$P\{A1 / A2\} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{7}{12}} = \frac{4}{7}$$

Cuando se tiene un gran número de eventos posibles (e), cada uno de los cuales puede generar una misma respuesta (O), el problema en este caso es el de calcular la probabilidad de que el evento (ei) ocurra cuando se sabe que la respuesta (oj) se dio, esta probabilidad condicional se escribiría $P\{ei/oj\}$, por simplicidad, se trabajará como $P\{e1/o1\}$, lo cual en términos de la presente notación sería:

$$P\{e1/o1\} = \frac{P\{e1 \text{ y } o1\}}{P\{o1\}}$$

Como la probabilidad de que un dos eventos ocurran es igual a la probabilidad de un evento A ocurra multiplicado por la probabilidad condicional de que el segundo evento B ocurra, cuando es sabido que el primero se dio o se dará es igual a

$$P\{A \text{ y } B\} = P\{A\}P\{B/A\}$$

Entonces por analogía $P\{e1 \text{ y } o1\} = P\{e1\}P\{o1/e1\}$, además como ya se explicó $P\{o1\}$ puede ser calculado considerando todas las formas excluyentes entre ellas, en las que o1 puede ocurrir esto es, si el evento e1 ocurre y luego o1 o si el evento e2 ocurre y luego o1 o si el ocurre y luego o1 por lo tanto:

$$P\{o1\} = P\{e1\}P\{o1/e1\} + P\{e2\}P\{o1/e2\} + \dots + P\{ek\}P\{o1/ek\}$$

Remplazando se obtiene

$$P\{e1/o1\} = \frac{P\{e1\}P\{o1/e1\}}{\sum_{i=1}^k P\{ei\}P\{o1/ei\}}$$

Esta ecuación es conocida como la fórmula de Bayes.

APENDICE B: METRICAS DE MINKOWSKI

Hay mas de una manera de medir la distancia, bien de manera euclidiana (puede ser calculada con regla) o por medidas basadas en similaridad. Por ejemplo en términos viales (una distancia euclidiana) Bogotá está más cerca de Armenia que de Bucaramanga, sin embargo si la distancia es medida en términos del número de ciudades capitales, ambas se encuentran a la misma distancia de Bogotá.

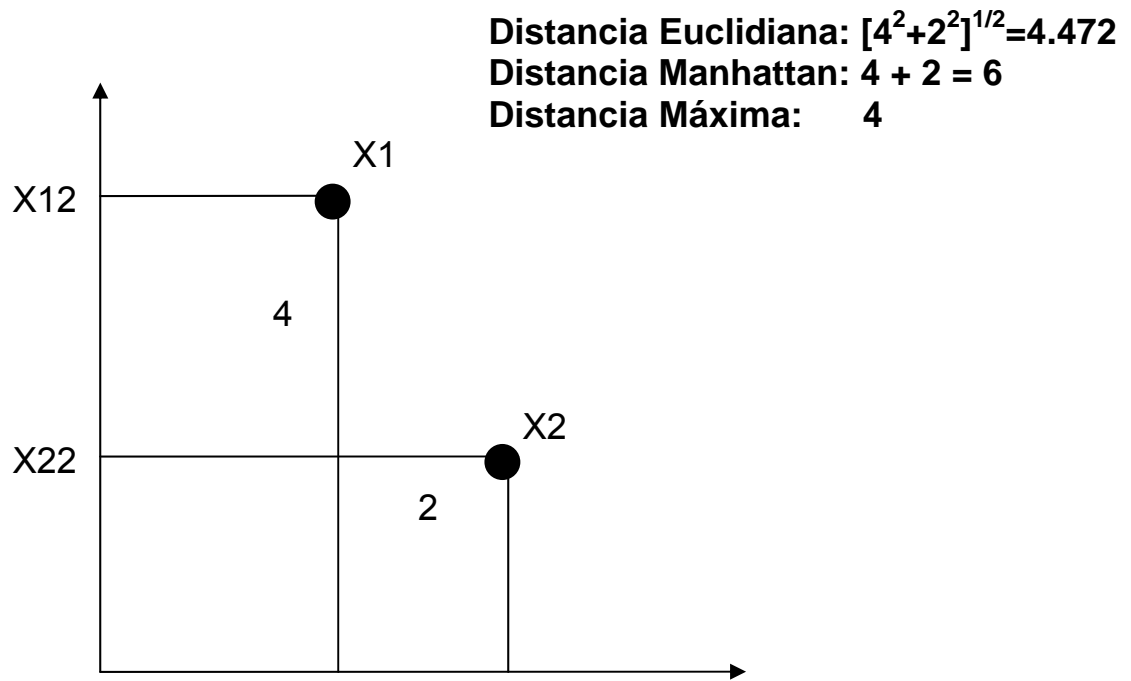
Dentro de las métricas de Minkowski encontramos:

Distancia Euclidiana un ejemplo univariado de este tipo de distancias entre dos valores es la diferencia aritmética. En el caso bivariado la distancia mínima es la hipotenusa del triángulo formado por los puntos. Para las tres variables la hipotenusa se extiende al espacio tridimensional que aunque es difícil de imaginar, es posible calcular la distancia entre dos puntos en el espacio n dimensional.

Distancia Manhattan o bloque de ciudades llamada así por que en la mayoría de ciudades norteamericanas no es posible ir directamente entre dos puntos, se emplea un ruta en forma de bloques regulares.

Distancia Máxima en este caso se usa la mayor distancia entre variables.

Figura 16. Métricas de Minkowski



APENDICE C: CRITERIOS DE AGRUPAMIENTO

Son las reglas que dictan la inclusión de los puntos dentro de algún grupo, hay muchos métodos disponibles, los cuales varían entre si y por lo tanto los resultados obtenidos a través de ellos pueden ser diferentes para un mismo conjunto de datos. Los más comunes son:

Distancias Promedio

Puntos Cercanos

Método de Ward

Distancias promedio la disimilaridad entre clusters es calculada usando las distancias promedio entre puntos y existen varias maneras de obtener la distancia promedio. Algunos métodos basados en este método son Centroides y Medias.

El centroide es definido como el centro de una nube de puntos, el problema que presenta este método es que en algunas circunstancias puede alterar el arreglo original de grupos.

Puntos cercanos o método del vecino próximo. La diferencia entre dos clústeres es medida por la disimilaridad mínima entre miembros de los dos clústeres. Este método produce largas cadenas de grandes grupos pobremente diferenciados.

Método de Ward la pertenencia a un grupo es valorada calculando la suma total de las desviaciones cuadradas respecto a la media de un grupo. El criterio de fusión es el que produzca los menores incrementos posibles en la suma de los errores al cuadrado.

ANEXOS

ANEXO A: KPRED MANUAL DEL USUARIO

La interfaz gráfica esta compuesta esencialmente por 3partes:

1. Entrada de datos
2. Clasificación y descripción de datos
3. Generación de un reporte en formato .csv.

Antes de empezar para asegurar que el programa pueda iniciar Excel correctamente, en Windows 98 o inferior escriba en la última línea del archivo autoexec.bat, la ruta del directorio que contiene al ejecutable de Excel (Excel.exe), por ejemplo si este archivo se encuentra en el directorio Office11, escribir: `setpath="%PATH%;C:\Archivosdeprograma\MicrosoftOffice\OFFICE11"`

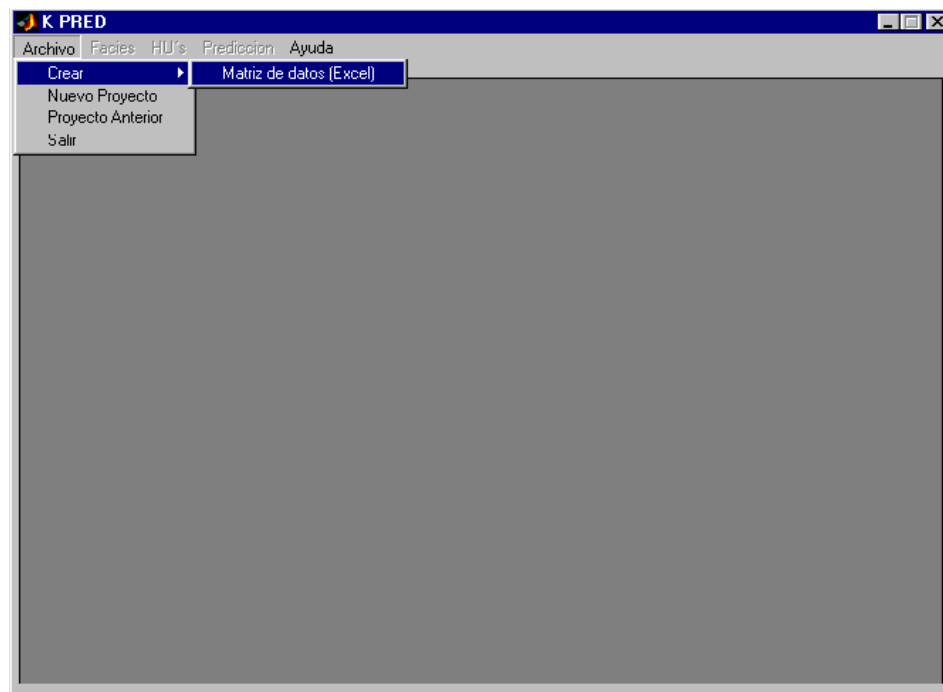
Si trabaja con Windows 2000 o superior escriba en el path de variables de usuario la ruta del directorio con el ejecutable de Excel y posteriormente añada el comando path al archivo autoexec.nt en el directorio win32 de la carpeta Windows.

KPRED solo trabaja formatos .csv de tal manera que toda información suministrada debe estar en archivos de ese tipo.

Para instalar KPRED se debe dar doble clic en el icono con el nombre MCRInstaller, este archivo generará los elementos necesarios para el funcionamiento del software. KPRED se inicia haciendo clic en el ejecutable con su nombre, aparecerá entonces la ventana del menú principal.

MENU PRINCIPAL

Figura 17 Menú Principal



Es el menú básico, se accede a él activando el ejecutable KPRED.EXE. Está compuesto a su vez por 5 submenús: Archivo, Facies, UHF, Predicción y Ayuda, que a su vez presentan otras opciones.

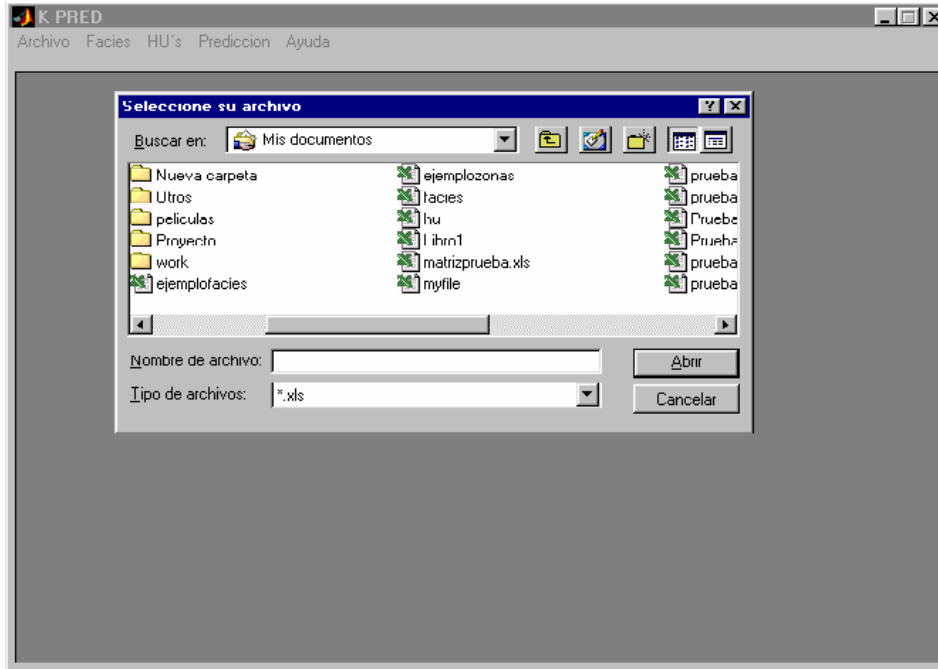
❖ Menú Archivo

Al hacer clic con el ratón sobre este submenú, se despliegan 4 opciones, como se ve en la figura anterior: Crear, Nuevo Proyecto, Proyecto Anterior y Salir

Crear activa el menú Matriz de Datos (Excel), un formato en .csv para que el usuario pueda ingresar la información inicial del pozo en el orden requerido por el programa.

Nuevo Proyecto a través de él KPRED encuentra el nombre y la ruta del .csv creado en el paso anterior, con cuya información se generará el modelo. También activa las opciones Facies UHF y Predicción para que el usuario escoja el procedimiento a seguir.

Figura 18 Archivo a Ingresar



Proyecto Anterior Activa el menú Predicción, para que una vez realizado el análisis por Facies o por UHF puede efectuarse el pronóstico de permeabilidad.

❖ Facies

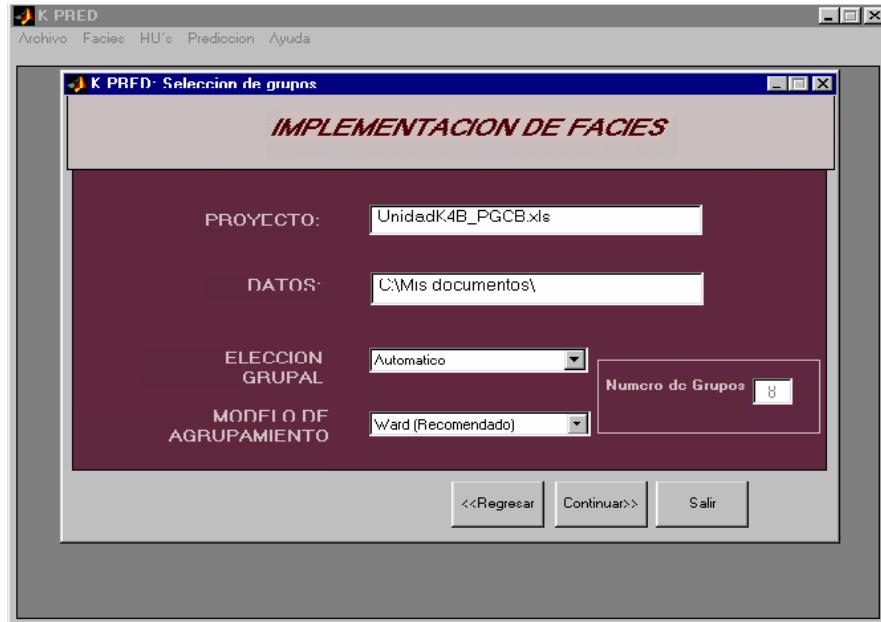
Tiene dos submenús: Modelar y Formato Archivo a Evaluar.

Modelar inicia el proceso de clasificación de registros mediante la identificación de Facies y su ecuación de regresión. Sigue el siguiente proceso:

- **Selección de grupos** brinda información sobre el archivo, nombre y ruta; la opción de escoger el número de grupos en los que se va a clasificar los datos y el patrón de agrupamiento. En la opción de patrón de agrupamiento encontramos 4 opciones: ward, distancia promedio, puntos próximos y centroides, sus definiciones se explican en el apéndice C.

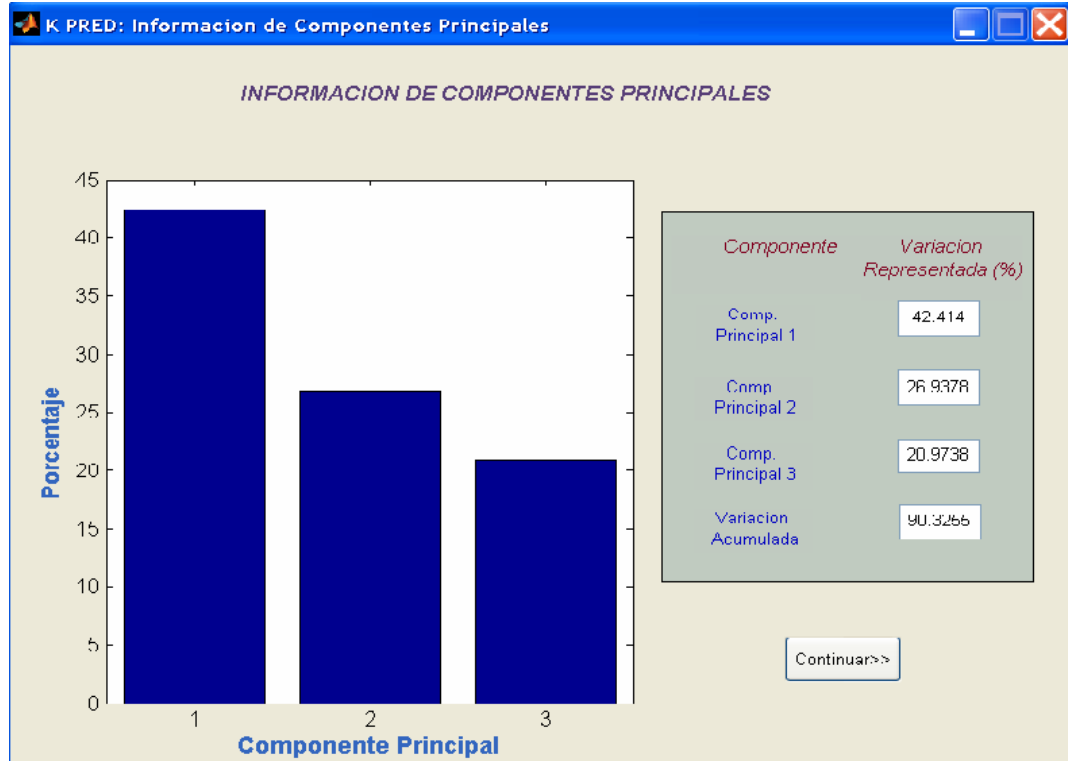
El número de facies a identificar puede ser establecido de manera automática o a criterio del usuario.

Figura 19 Selección de grupos



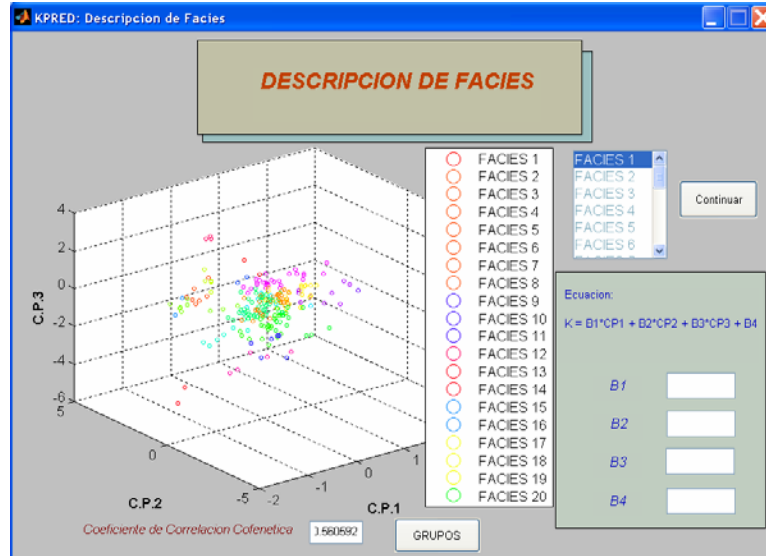
- **Información de componentes principales** especifica cuales son las varianzas de los tres primero componentes principales, así como la variación acumulada.

Figura 20 Información de Componentes Principales



- **Descripción Facies** En esta ventana encontramos información sobre los grupos formados y de los coeficientes del modelo de regresión múltiple para las Facies

Figura 21 Descripción de facies



Formato del archivo a evaluar Activa una ventana en Excel con un formato específico para la entrada de los datos sobre los cuales hacer la predicción empleando el modelo por facies.

❖ **UHF's (Zonas Hidráulicas de Flujo)**

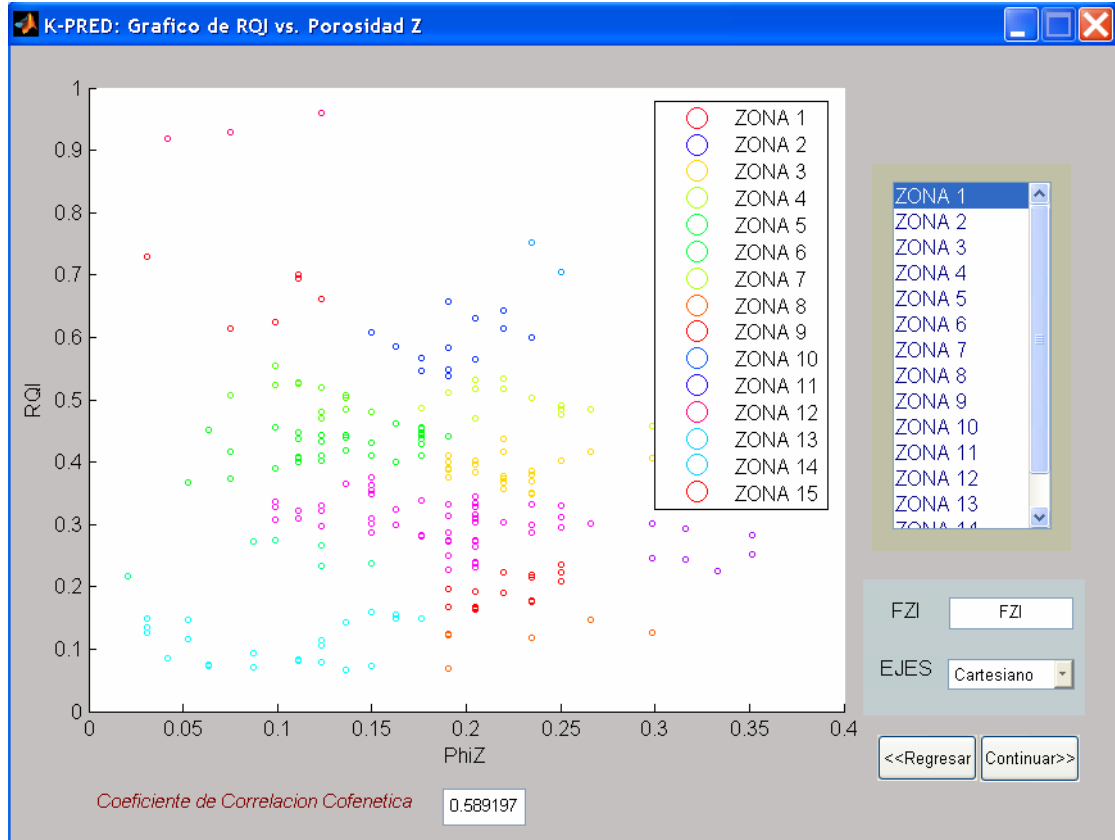
Presenta dos menús de: Modelar y Formato archivo a evaluar, que funcionan de la misma manera que las explicadas para facies.

Modelar clasifica los registros mediante la identificación de zonas hidráulicas de flujo (UHF) y sus correspondientes FZI para cada celda.

Su primera ventana es la de selección de grupos, con características semejantes a la de Facies.

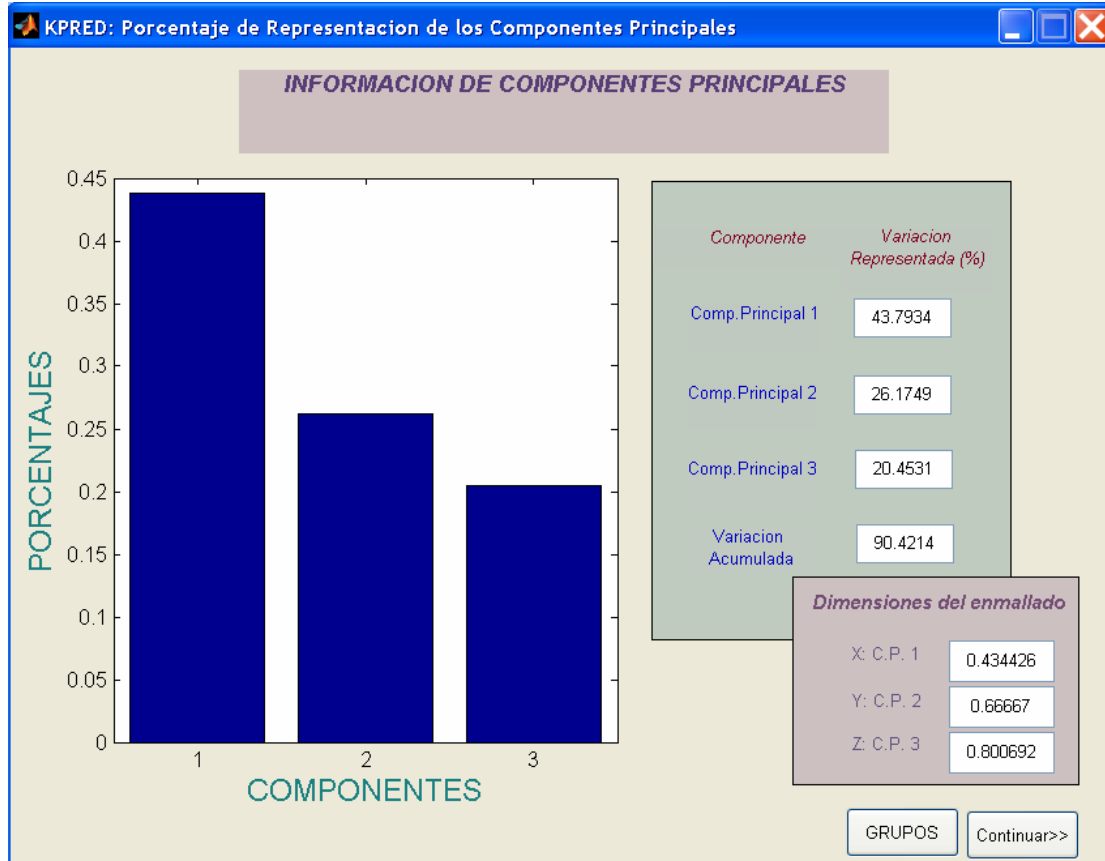
- **Gráfico RQI vs. Phiz (Porosidad Z)** Este gráfico permite visualizar los grupos formados y sobre los cuales trabajar.

Figura 22 Grafica de RQI vs. Porosidad Z



- **Dimensionamiento de Celdas** se divide en dos secciones, la primera como en el caso de las Facies, es la descripción de los tres primeros componentes principales, con sus respectivas variaciones en porcentajes. La segunda parte llamada **dimensiones de celda**, define el tamaño del enmallado en el que se va a dividir el espacio creado por los valores de esos tres componentes principales, esta opción queda a decisión del usuario.

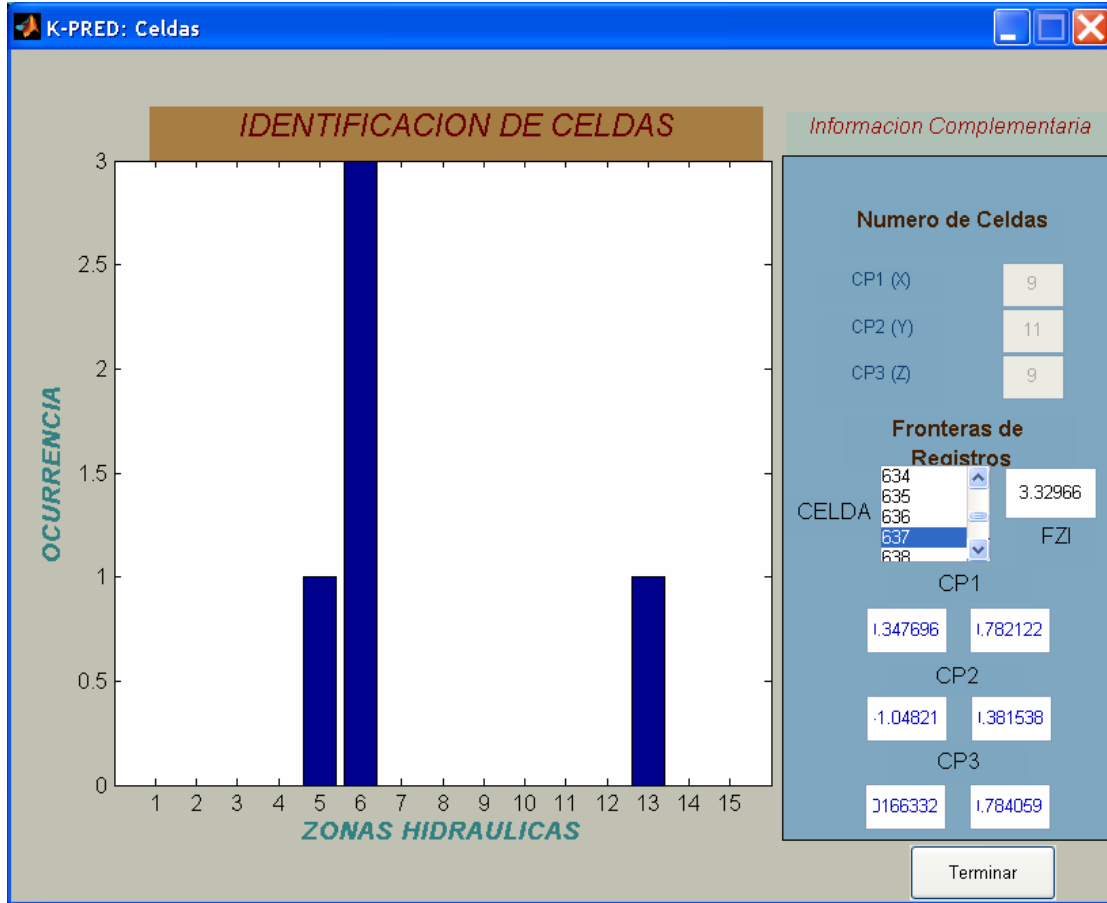
Figura 23 Componentes principales y Dimensionamiento de Celdas



- **Celdas** se divide en dos secciones, la primera la del número de celdas, cuya función no es otra que la de indicar la cantidad de celdas en las que fue dividido el enmallado para el análisis estadístico. La segunda parte de la ventana esta conformada por los valores de la sección de fronteras de registros.

Una vez calculadas las probabilidades de ocurrencia de todas las zonas hidráulicas dentro de cada celda, los resultados son llevados a la pantalla, a través de Celda, FZI y los valores de los componentes principales, que informan sobre los límites de las cuadrículas.

Figura 24 Celdas



Las celdas son inscritas en el listbox, por su posición en el enmallado, ubicación que puede ser determinada a partir de sus subíndices, como lo indica la figura.

Figura 25 Numeración de celdas

4	41					
3					35	
2						
1						
	1	2	3	4	5	6

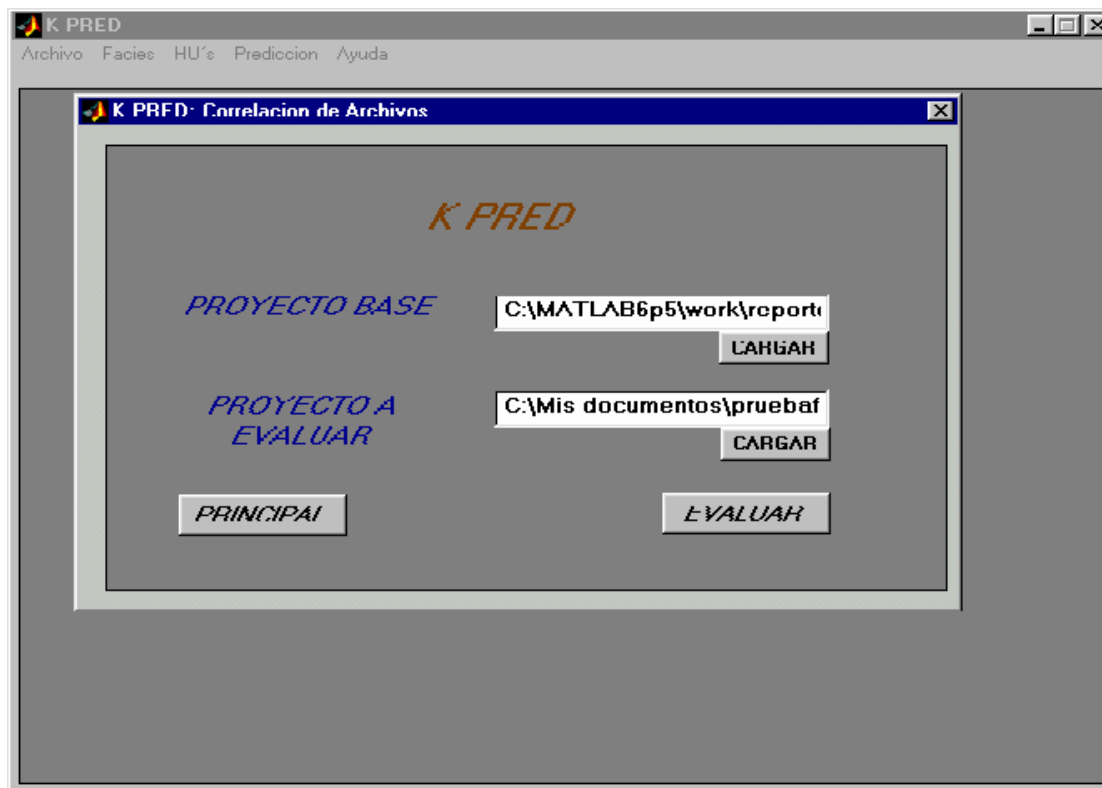
CP2

Al hacer doble clic sobre cualquiera de las posiciones contenidas en el listbox, se activan los valores de fronteras de registros para cada una de ellas, junto con el FZI más probable y el diagrama de barras para esa celda que indica el número de zonas de flujo que caen dentro de ese sector.

Formato archivo a evaluar activa una plantilla en .csv para el ingreso de los datos que cumple con el orden requerido para el análisis por UHF.

❖ **Predicción** llama a la ventana correlación de archivos, ventana con tres opciones, proyecto base en el cual debe ir la ruta y el nombre del archivo que generó KPRED después del análisis bien a través de Facies o por UHF. Proyecto a evaluar conteniendo la información referente la ruta y nombre del pozo a describir, este último con un orden específico dependiente del tipo de análisis del proyecto base.

Figura 26 Correlación de archivos



6453	48,8113	0,16	29,6749	-66,5407	116,735	2,524
6455	48,8113	0,1	30,0021	-66,16	125,21	2,55
6458	48,8813	0,17	29,96	-66,88	115,33	2,6
6467	28,8113	0,19	28,0291	-69,5062	27,2744	2,474
6471	48,8113	0,19	27,1416	-72,0102	36,5717	2,509
6476	9,8024	0,09	84,6523	-53,2179	128,6082	2,471
6477	18,9134	0,09	85,067	-52,6444	135,3548	2,4362
6478	10,4723	0,1	74,3865	-52,6692	153,1902	2,4675
6479	45,9538	0,2	27,3199	-70,04	39,29	2,54
6479	18,8113	0,11	70,106	-52,8494	165,9754	2,4974
6483	10,8139	0,13	57,8973	-53,4133	173,359	2,4658
6484	12,653	0,13	53,5169	-53,7505	280,5096	2,5402
6485	9,6737	0,1	57,1352	-54,0875	222,1144	2,4717
6486	6,1133	0,19	63,3108	-54,2678	175,4019	2,496
6487	0,7485	0,16	62,1807	-54,1345	31,3142	2,6072
6488	0,3335	0,06	58,9996	-54,158	862,1357	2,6565
6490	28,8113	0,19	55,1786	-69,1385	9,7646	2,401
6491	16,0445	0,08	69,4336	-52,6618	114,3469	2,4966
6492	48,8113	0,15	52,1032	-68,16	47,16	2,58
6492	13,3361	0,16	69,9764	-53,1548	116,0202	2,4547
6493	17,4381	0,13	65,8032	-53,8057	149,7463	2,4405
6494	11,6186	0,11	62,9502	-54,6113	158,7341	2,462
6495	26,7697	0,07	66,9098	-54,9493	187,7101	2,4906
6496	28,0392	0,1	68,3733	-54,9728	221,443	2,4815
6497	18,852	0,11	57,8705	-54,368	215,5805	2,4764
6498	36,8113	0,21	52,0713	-56,2565	200,4847	2,48
6498	21,9982	0,11	53,816	-54,0794	190,434	2,4282
6499	25,5379	0,15	36,7273	-46,6163	23,3106	2,592
6499	18,8113	0,11	59,4957	-54,1028	170,2659	2,4203
6500	21,0234	0,11	61,7433	-54,283	165,7756	2,4306
6501	21,3754	0,12	66,3001	-54,7799	159,437	2,4094
6502	16,9831	0,1	68,4669	-55,1203	176,3444	2,4419
6503	16,1999	0,1	68,9395	-55,617	192,3941	2,4444
6504	24,5912	0,11	69,0156	-55,8	209,9105	2,4223
6505	25,7316	0,11	62,7303	-55,8266	217,6311	2,4199
6506	25,3456	0,17	59,2119	-55,8531	212,699	2,4207
6507	20,9837	0,26	26,4182	-66,9713	81,5129	2,495
6507	28,8113	0,13	50,9578	-55,723	215,8813	2,4307
6509	14,574	0,24	26,803	-67,2518	69,9301	2,46
6509	48,8113	0,18	49,0126	-55,3059	256,9899	2,45
6511	9,7286	0,17	48,8177	-54,7321	197,5044	2,4714
6512	17,9731	0,16	41,0403	-54,2882	19,9961	2,4389
6513	17,9731	0,11	42,5662	-54,1583	209,2129	2,4389
6514	8,6536	0,09	41,4336	-53,8714	305,5718	2,4776
6514,5	48,8113	0,17	26,1087	-67,48	49,46	2,43
6518	12,0203	0,13	46,4818	-56,17	265,8	2,46
6519	48,8113	0,19	26,2725	-66,58	47,16	2,42
6519	15,957	0,13	34,9551	-56,1986	24,2268	2,4452
6520	48,81	0,2	26,14	-65,93	47,16	2,4
6520	24,5912	0,13	36,1828	-56,2251	24,6944	2,4223
			98			
6521	4,802	0,03	43,956	-56,2517	396,2695	2,6307

6522	0,5585	0,03	59,5093	-56,2783	462,0561	2,6227
6523	11,5517	0,11	61,6063	-56,3049	177,5404	2,5686
6525	22,1651	0,13	63,8719	-56,3335	131,5572	2,4278
6526	38,5741	0,17	49,779	-56,0711	140,4339	2,368
6527	35,5078	0,18	49,5628	-56,0977	137,6809	2,3629
6528	31,733	0,18	44,0214	-56,1243	135,3043	2,4088
6529	35,9455	0,15	40,6397	-55,9929	132,3269	2,4022
6530	52,1618	0,15	40,5883	-55,8639	156,4329	2,3653
6532	48,81	0,14	26,64	-66,9931	39,7646	2,386
6533,5	48,8113	0,19	26,2647	-67,0042	38,2643	2,369
6534	29,0375	0,15	52,4745	-56,9104	94,9902	2,4135
6535	48,8113	0,18	25,8821	-68,2	39,76	2,43
6535	48,5245	0,17	49,3046	-56,9382	95,787	2,4373
6536	46,1227	0,17	42,5215	-56,9638	98,5925	2,389
6536,5	48,81	0,18	26,88	-69,2585	35,5783	2,493
6537	25,3936	0,18	40,2772	-56,9904	101,473	2,4206
6538	26,1869	0,17	27,9128	-68,7226	27,0402	2,398
6538	48,8113	0,17	42,7357	-56,8598	98,5153	2,3795
6539	29,0089	0,18	27,3001	-67,1373	24,4738	2,389
6539	48,8113	0,17	49,0518	-56,73	101,3972	2,3605
6540	24,7498	0,16	27,6788	-64,6231	21,2364	2,356
6540	28,8113	0,18	52,7236	-56,9133	90,3074	2,3906
6541	25,3456	0,17	27,7492	-63,89	20,08	2,41
6541	48,8113	0,14	59,6059	-57,8004	86,8326	2,4207
6542	27,8887	0,15	65,3897	-59,3182	83,1793	2,4825
6542,5	28,8113	0,15	28,124	-69,305	27,3554	2,495
6543	13,9282	0,09	70,4224	-60,9741	77,2979	2,4524
6543,5	48,8113	0,19	29,4534	-64,4607	115,9686	2,475
6544	7,5107	0,13	79,2978	-63,6019	80,1384	2,4851
6545	45,4275	0,15	31,5732	-50,8678	44,0855	2,464
6545	28,8113	0,11	91,1702	-65,3525	84,9241	2,5023
6546	19,3835	0,1	98,2594	-66,7909	86,1395	2,4349
6546,5	48,8113	0,16	34,1671	-43,28	12,5962	2,502
6547	28,1732	0,1	94,9031	-67,2875	110,2756	2,4151
6547,5	30,441	0,13	53,2304	-35,4	11,86	2,44
6548	6,0906	0,11	86,4824	-66,6594	128,5483	2,4441
6554,5	0,34	0,06	96,93	-24,7	11,46	2,39
6636	25,4416	0,18	87,4737	-54,4647	178,3438	2,4205
6637	23,4495	0,19	66,8936	-54,3568	250,8125	2,5263
6639	27,1119	0,17	78,4111	-52,9527	256,9063	2,4415
6640	31,6133	0,16	75,2849	-50,9468	235,3281	2,409
6641	31,733	0,15	68,6645	-50,3176	268,9844	2,4088
6642	15,9268	0,19	58,6903	-50,1661	278,875	2,4453
6643	12,2727	0,16	53,8337	-50,0146	222,4063	2,4591
6644	26,033	0,16	62,4895	-48,936	184,3594	2,4967
6646	28,6021	0,12	68,1326	-48,3259	168,75	2,4143
6647	24,7529	0,16	64,1254	-48,1735	217,25	2,4661
6648	15,807	0,17	50,2822	-47,7135	307	2,4457
6656	6,3487	0,17	47,2232	-49,6409	498,9253	2,494
6657	4,5965	0,16	51,9348	-49,9635	497,9277	2,5111
			99			
6660	12,0658	0,16	63,562	-51,548	355,5625	2,46

6662	13,4235	0,14	44,4577	-51,8838	235,4219	2,5267
6664	16,8553	0,18	57,9563	-53,023	176,375	2,4423
6668	14,9081	0,14	42,9462	-54,4353	322,5938	2,4488
6672	30,0984	0,11	52,0759	-52,8024	151,1016	2,4116
6673	16,8235	0,1	54,2508	-53,1156	141,2012	2,4424
6674	23,3687	0,18	56,4948	-53,4377	145,6953	2,425
6675	12,8417	0,25	55,5516	-53,2971	171,1094	2,4567
6676	16,2305	0,03	55,5611	-53,0022	219,875	2,4443
6677	24,4523	0,16	46,6012	-53,3246	275,9375	2,4226
6680	44,7081	0,17	38,6701	-54,4463	142,6563	2,4314
6681	11,9977	0,17	48,0849	-54,3055	205,5938	2,4603
6682	12,8903	0,17	54,9221	-53,3934	177,4375	2,4565
6683	28,067	0,09	51,2	-54,1126	166,5977	2,4153
6686	12,0203	0,15	38,1001	-56,9162	118,5938	2,4602
6688	12,6731	0,19	45,6466	-61,5005	248,625	2,5398
6690	48,9191	0,2	31,2413	-59,6236	83,4063	2,476
6691	6,618	0,18	29,3699	-57,6835	391,5938	2,4918
6697	21,3316	0,23	51,4858	-59,4801	211,6875	2,5767
6698	22,119	0,2	55,7675	-59,4661	160,8281	2,5521
6699	19,6044	0,2	48,1106	-57,7933	144,625	2,4343
6701	38,5143	0,23	41,6893	-56,12	165,45	2,38
6702	32,7064	0,2	38,1328	-57,3599	128,7031	2,4072
6704	38,91603	0,19	33,8807	-77,5007	335,2969	2,3541
6705	47,0908	0,16	30,7552	-58,6993	182,3438	2,3879
6706	11,3154	0,2	36,4075	-57,9112	29,4414	2,4634
6707	10,046	0,2	44,7717	-57,7404	151,5938	2,4697
6708	42,4448	0,16	38,9343	-57,261	120,3672	2,3934
6709	14,7151	0,28	38,1512	-58,0154	109,3125	2,3509
6710	10,8444	0,2	34,5645	-57,5357	23,4336	2,338
6711	55,5314	0,24	41,784	-56,4388	97,0313	2,3563
6712	69,0942	0,19	42,6413	-55,0332	79,6641	2,3676
6717	14,1937	0,23	71,9164	-59,274	50,6646	2,4514
6718	51,9504	0,18	81,8911	-60,4919	48,8633	2,3827
6719	50,163	0,21	82,9237	-61,4011	43,8145	2,3429
6749	29,872	0,15	38,5317	-59,0952	30,1495	2,412
6752	17,2743	0,17	47,1359	-58,7333	28,0167	2,441
6753	17,3841	0,15	42,0394	-58,9747	27,6709	2,486
6760,5	21,1814	0,19	40,7982	-58,298	22,1976	2,395
6762,5	20,4748	0,17	41,8594	-58,1157	22,1976	2,432
6763,5	23,8142	0,19	42,455	-58,2321	22,6783	2,424
6765,5	16,4697	0,17	45,8177	-58,7658	30,1495	2,493
6766,5	20,3335	0,1	45,6639	-58,7652	35,4384	2,66
6792	30,4415	0,15	54,3603	-60,8642	10,1884	2,411
6793	34,7441	0,18	54,4476	-60,8656	9,3989	2,404
6794	22,7653	0,14	55,1292	-60,519	8,9778	2,425
6795	16,5525	0,13	55,4723	-60,3873	8,6695	2,441
6796	30,9015	0,12	56,5256	-61,1937	8,4167	2,41
6797	30,3463	0,14	60,6582	-61,9501	8,3128	2,411
6798	18,5741	0,13	55,1364	-61,8684	8,1125	2,368
6799	23,4882	0,12	55,2934	-62,2328	8,2479	2,405
100						
6801	31,2795	0,12	56,4619	-57,9436	8,1125	2,359

6802	19,9554	0,07	57,0726	-56,9689	8,2449	2,343
6809	6,8103	0,05	60,5999	-59,1645	20,1784	2,49
6813	19,603	0,02	58,243	-61,908	8,4868	2,593
6814	1,1078	0,05	77,0506	-63,1434	25,8025	2,586
6817	12,0499	0,16	48,0719	-57,8895	17,876	2,459
6818	22,9314	0,16	40,9374	-54,8409	18,1984	2,426
6822	17,246	0,19	34,875	-53,4674	27,6709	2,487
6823	16,0174	0,16	43,662	-53,1848	29,4247	2,445
6824	8,4278	0,16	50,8404	-52,6641	28,3382	2,479
6833	27,8549	0,19	40,6261	-48,1185	22,1976	2,377
6834	26,0177	0,18	41,0211	-47,9398	24,7924	2,356
6834,5	27,2913	0,16	41,5893	-47,9175	27,1025	2,369
6850,5	26,1727	0,19	43,0497	-48,8915	32,7923	2,419
6851	17,6036	0,2	42,4911	-48,7902	33,1345	2,44
6852	19,439	0,21	42,6677	-48,0516	33,0753	2,473
6857	34,2065	0,04	54,3603	-38,8454	20,9762	2,403
6858	12,4538	0,06	52,7369	-32,6898	16,6942	2,466
6861	25,0987	0,09	50,356	-3,0469	9,3869	2,445
6874	18,2771	0,07	55,769	-24,4173	7,7992	2,478
6875	6,922	0,09	57,2519	-17,7961	7,8906	2,486
6876	12,3787	0,07	58,1109	-7,1349	7,9196	2,458
6877	10,3152	0,09	58,1998	-3,7418	8,1055	2,468
6878	7,9636	0,11	58,5449	-3,9866	8,5957	2,482
6879	9,8024	0,11	58,4918	-3,3655	8,8987	2,471
6880	16,3227	0,12	65,8578	-3,6243	9,3087	2,444
6881	49,742	0,1	72,5371	-8,7761	9,9507	2,385
6882	0,7061	0,13	93,415	-13,639	10,5154	2,6
6883	0,7061	0,1	106,8517	-18,1588	11,1602	2,6
6884	0,7072	0,13	104,3168	-20,9767	10,8172	2,6
6885	0,686	0,11	107,327	-21,6135	11,0519	2,6
6886	0,6805	0,1	109,2371	-18,8244	10,4975	2,6
6887	0,6882	0,11	112,2769	-14,3352	10,3589	2,6
6888	0,6971	0,11	132,2366	-11,18	10,2538	2,6
6889	0,7016	0,08	138,7251	-7,2199	10,3589	2,6
6890	0,6904	0,05	181,0295	-4,2727	10,4663	2,6
6891	0,6833	0,03	231,4965	-1,9986	10,8022	2,6

DATOS ENTRADA POZO 2

DEPTH	KCALC	PORcore	GRe	SPc	Rt	RHObc
6272	41,9946	0,08	68,8082	-76,3515	38,6235	2,442
6273	18,9946	0,12	49,6263	-76,3499	83,5802	2,442
6274	0,2376	0,06	42,0771	-76,5043	147,4378	2,4
6275	9,9411	0,17	41,5763	-78,3717	175,065	2,336
6276	14,2551	0,05	43,6282	-80,8318	134,6441	2,392
6277	16,2098	0,18	44,2575	-82,2274	219,1568	2,475
6278	0,2956	0,04	42,1129	-83,7775	372,3856	2,568
6279	0,4063	0,08	36,5539	-83,9729	510,3875	2,547
6280	5,024	0,04	29,6174	-83,0876	464,7176	2,533
6281	2,0251	0,04	28,9506	-81,5338	399,7191	2,441
6282	6,2148	0,16	28,9782	-79,6687	547,9737	2,367
6283	12,1055	0,11	31,8498	-78,515	410,9155	2,323
6284	12,478	0,19	41,4093	-78,6691	314,9185	2,321
6285	26,2469	0,17	42,7262	-78,5119	254,864	2,334
6286	16,6737	0,16	39,1372	-78,5103	212,3624	2,345
6287	3,39	0,15	37,2847	-78,353	248,9966	2,407
6288	12,7838	0,14	38,4572	-77,3539	265,3709	2,42
6289	23,8853	0,12	37,1636	-74,6115	214,7645	2,398
6290	8,9406	0,14	33,8421	-72,6879	200,9883	2,343
6291	12,1055	0,03	30,0143	-72,2719	207,9579	2,323
6309	1,266	0,11	33,6349	-77,2762	345,4413	2,472
6310	5,419	0,12	38,6046	-76,3262	522,1292	2,528
6311	2,466	0,16	51,361	-75,067	360,1017	2,428
6312	6,2393	0,07	60,0762	-75,5208	194,0627	2,41
6313	23,1906	0,14	56,6896	-75,9736	201,7482	2,411
6314	15,3657	0,09	48,1171	-75,648	306,7797	2,467
6315	14,292	0,11	38,2565	-75,685	369,4416	2,464
6316	1,5891	0,02	35,2825	-77,5403	303,7294	2,457
6317	35,4993	0,09	33,6418	-77,9415	423,2804	2,252
6318	61,2533	0,07	33,7665	-76,5257	967,9267	2,216
6319	24,6764	0,18	37,1883	-73,3965	996,0888	2,276
6320	6,0293	0,19	42,3213	-70,9451	481,5505	2,369
6321	13,0583	0,17	47,9958	-69,1628	174,5997	2,318
6322	9,2157	0,17	56,4949	-67,3851	109,9032	2,341
6475	22,2983	0,12	78,7982	-54,0081	175,9857	2,5478
6476	9,8024	0,09	84,6523	-53,2179	128,6082	2,471
6477	18,9134	0,09	85,067	-52,6444	135,3548	2,4362
6478	10,4723	0,1	74,3865	-52,6692	153,1902	2,4675
6479	48,813	0,11	70,106	-52,8494	165,9754	2,4974
6480	11,275	0,11	60,0596	-52,8728	262,951	2,579
6481	25,1968	0,01	61,4913	-52,8964	247,8462	2,5046
6482	14,1402	0,02	60,4877	-52,9197	127,6306	2,4516
6483	10,8139	0,13	57,8973	-53,4133	173,359	2,4658
6484	12,653	0,13	53,5169	-53,7505	280,5096	2,5402
6485	9,6737	0,1	57,1352	-54,0875	222,1144	2,4717
6486	36,1133	0,19	63,3108	-54,2678	375,4019	2,496
6487	17,485	0,16	62,1807	-54,1345	831,3142	2,6072
				102		
6488	0,3335	0,06	58,9996	-54,158	862,1357	2,6565

6489	1,16483	0,05	63,005	-53,868	226,4243	2,5654
6490	0,93327	0,04	72,9258	-53,2645	148,6838	2,4736
6491	6,0445	0,08	69,4336	-52,6618	114,3469	2,4966
6492	53,3361	0,16	69,9764	-53,1548	116,0202	2,4547
6493	37,4381	0,13	65,8032	-53,8057	149,7463	2,4405
6494	11,6186	0,11	62,9502	-54,6113	158,7341	2,462
6495	2,67697	0,07	66,9098	-54,9493	187,7101	2,4906
6496	10,0392	0,1	68,3733	-54,9728	221,443	2,4815
6497	18,852	0,11	57,8705	-54,368	215,5805	2,4764
6498	21,9982	0,11	53,816	-54,0794	190,434	2,4282
6499	18,8113	0,11	59,4957	-54,1028	170,2659	2,4203
6500	21,0234	0,11	61,7433	-54,283	165,7756	2,4306
6501	21,3754	0,12	66,3001	-54,7799	159,437	2,4094
6502	16,9831	0,1	68,4669	-55,1203	176,3444	2,4419
6503	16,1999	0,1	68,9395	-55,617	192,3941	2,4444
6504	24,5912	0,11	69,0156	-55,8	209,9105	2,4223
6505	25,7316	0,11	62,7303	-55,8266	217,6311	2,4199
6506	75,3456	0,17	59,2119	-55,8531	212,699	2,4207
6507	48,9837	0,13	50,9578	-55,723	215,8813	2,4307
6508	46,6654	0,01	49,3079	-55,4361	264,6856	2,4429
6509	48,813	0,18	49,0126	-55,3059	256,9899	2,45
6510	20,7292	0,16	52,2939	-55,019	209,6158	2,5387
6511	97,286	0,17	48,8177	-54,7321	197,5044	2,4714
6512	17,9731	0,16	41,0403	-54,2882	195,9961	2,4389
6513	17,9731	0,11	42,5662	-54,1583	209,2129	2,4389
6514	8,6536	0,09	41,4336	-53,8714	305,5718	2,4776
6515	2,8077	0,02	38,3236	-54,2114	664,3292	2,5372
6516	1,2185	0,01	37,7095	-54,8644	931,8565	2,5814
6517	15,902	0,12	42,7593	-55,5185	486,7636	2,5673
6518	12,0203	0,13	46,4818	-56,1727	265,7955	2,4602
6519	15,957	0,13	34,9551	-56,1986	204,2268	2,4452
6520	24,5912	0,13	36,1828	-56,2251	214,6944	2,4223
6521	0,4802	0,03	43,956	-56,2517	396,2695	2,6307
6522	0,5585	0,03	59,5093	-56,2783	462,0561	2,6227
6523	11,5517	0,11	61,6063	-56,3049	177,5404	2,5686
6524	23,3462	0,12	66,6769	-56,3314	129,8914	2,5031
6525	22,1651	0,13	63,8719	-56,3335	131,5572	2,4278
6526	48,5741	0,17	49,779	-56,0711	140,4339	2,368
6527	75,5078	0,18	49,5628	-56,0977	137,6809	2,3629
6528	31,733	0,18	44,0214	-56,1243	135,3043	2,4088
6529	35,9455	0,15	40,6397	-55,9929	132,3269	2,4022
6530	12,1618	0,15	40,5883	-55,8639	156,4329	2,3653
6531	2,0297	0,01	35,615	-55,8905	220,3015	2,4051
6532	40,2441	0,12	35,1601	-56,2306	156,3101	2,4326
6533	40,0917	0,14	38,1555	-56,5706	100,146	2,433
6534	29,0375	0,15	52,4745	-56,9104	94,9902	2,4135
6535	18,5245	0,17	49,3046	-56,9382	95,787	2,4373
6536	28,1227	0,17	42,5215	-56,9638	98,5925	2,389
6537	25,3936	0,18	40,2772	-56,9904	101,473	2,4206
6538	28,8113	0,17	42,7357	-56,8598	98,5153	2,3795
			103			
6539	48,8113	0,17	49,0518	-56,73	101,3972	2,3605

6540	44,7498	0,18	52,7236	-56,9133	90,3074	2,3906
6541	28,8113	0,14	59,6059	-57,8004	86,8326	2,4207
6542	57,8887	0,15	65,3897	-59,3182	83,1793	2,4825
6543	13,9282	0,09	70,4224	-60,9741	77,2979	2,4524
6544	37,5107	0,13	79,2978	-63,6019	80,1384	2,4851
6545	28,813	0,11	91,1702	-65,3525	84,9241	2,5023
6546	19,3835	0,1	98,2594	-66,7909	86,1395	2,4349
6547	28,1732	0,1	94,9031	-67,2875	110,2756	2,4151
6548	6,0906	0,11	86,4824	-66,6594	128,5483	2,4441
6749	29,872	0,15	38,5317	-59,0952	30,1495	2,412
6753	17,3841	0,15	42,0394	-58,9747	27,6709	2,486
6761,5	21,9665	0,17	45,4742	-58,2104	22,1976	2,394
6795	16,5525	0,13	55,4723	-60,3873	8,6695	2,441
6808,5	8,7522	0,08	59,9013	-59,5459	18,1597	2,477
6815,5	8,1733	0,09	51,1615	-61,8955	19,6117	2,438
6824	28,4278	0,16	50,8404	-52,6641	28,3382	2,479
6830	26,1727	0,17	40,7051	-48,9654	21,6727	2,419
6831	24,0941	0,19	40,6728	-48,6877	21,263	2,405
6832	20,1227	0,19	40,6374	-48,2921	21,263	2,389
6833	27,8549	0,19	40,6261	-48,1185	22,1976	2,377
6834	26,0177	0,18	41,0211	-47,9398	24,7924	2,356
6834,5	27,2913	0,16	41,5893	-47,9175	27,1025	2,369
6850,5	26,1727	0,19	43,0497	-48,8915	32,7923	2,419
6851	17,6036	0,2	42,4911	-48,7902	33,1345	2,44
6852	49,439	0,21	42,6677	-48,0516	33,0753	2,473
6853	58,4278	0,16	48,1026	-47,4489	33,1148	2,479
6854	117,9796	0,18	47,1359	-46,5973	31,0771	2,481
6855	39,1998	0,19	50,5436	-44,8967	28,0552	2,396
6856	32,0058	0,18	55,1364	-42,25	24,9383	2,423
6857	34,2065	0,04	54,3603	-38,8454	20,9762	2,403
6858	2,4538	0,06	52,7369	-32,6898	16,6942	2,466
6859	12,5734	0,09	51,6644	-24,1532	13,194	2,466
6860	9,5083	0,1	51,1839	-15,8075	10,8022	2,388
6861	5,0987	0,09	50,356	-3,0469	9,3869	2,445
6874	8,2771	0,07	55,769	-24,4173	7,7992	2,478
6875	6,922	0,09	57,2519	-17,7961	7,8906	2,486
6876	2,3787	0,07	58,1109	-7,1349	7,9196	2,458
6877	10,3152	0,09	58,1998	-3,7418	8,1055	2,468
6878	7,9636	0,11	58,5449	-3,9866	8,5957	2,482
6879	9,8024	0,11	58,4918	-3,3655	8,8987	2,471
6880	16,3227	0,12	65,8578	-3,6243	9,3087	2,444
6881	49,742	0,1	72,5371	-8,7761	9,9507	2,385
6882	0,7061	0,13	93,415	-13,639	10,5154	2,6
6883	0,7061	0,1	106,8517	-18,1588	11,1602	2,6
6884	0,7072	0,13	104,3168	-20,9767	10,8172	2,6
6885	0,686	0,11	107,327	-21,6135	11,0519	2,6
6886	0,6805	0,1	109,2371	-18,8244	10,4975	2,6
6887	0,6882	0,11	112,2769	-14,3352	10,3589	2,6
6888	0,6971	0,11	132,2366	-11,18	10,2538	2,6
6889	0,7016	0,08	138,7251	-7,2199	10,3589	2,6
			104			
6890	0,6904	0,05	181,0295	-4,2727	10,4663	2,6

6891	0,6833	0,03	231,4965	-1,9986	10,8022	2,6
------	--------	------	----------	---------	---------	-----

DATOS ENTRADA POZO 3

DEPTH	KCALC	GRe	SPc	Rt	RHOBc
5936	32,0251	28,9506	-81,5338	399,7191	2,442
5937	36,2148	28,9782	-79,6687	547,9737	2,442
5935	6,5024	29,5	-83,0876	454,7176	2,4
5946	41,1055	30,0143	-72,2719	207,9579	2,336
5938	32,1055	31,8498	-78,515	410,9155	2,392
5964	1,266	33,6349	-77,2762	345,4413	2,475
5972	35,4993	33,6418	-77,9415	423,2804	2,568
5973	41,2533	33,7665	-76,5257	967,9267	2,547
5945	18,9406	33,8421	-72,6879	200,9883	2,533
5934	14,063	34,65	-53,9729	208,435	2,441
6174	25,957	34,9551	-56,1986	204,2268	2,367
6187	30,2441	35,1601	-56,2306	156,3101	2,323
5971	31,5891	35,2825	-77,5403	303,7294	2,321
6186	2,20297	35,615	-55,8905	220,3015	2,334
6175	24,5912	36,1828	-56,2251	214,6944	2,345
5944	23,8853	37,1636	-74,6115	214,7645	2,407
5974	4,6764	37,1883	-73,3965	996,0888	2,42
5942	33,9	37,2847	-78,353	248,9966	2,398
6171	21,2185	37,7095	-74,8644	231,8565	2,343
6188	20,0917	38,1555	-56,5706	100,146	2,323
5970	41,292	38,2565	-75,685	369,4416	2,472
6170	32,8077	38,3236	-54,2114	364,3292	2,528
5943	12,7838	38,4572	-77,3539	265,3709	2,428
6404	29,872	38,5317	-59,0952	30,1495	2,41
5965	54,19	38,6046	-76,3262	522,1292	2,411
5941	26,6737	39,1372	-78,5103	212,3624	2,467
5928	28,9946	39,5363	-76,3499	72,6812	2,464
6192	25,3936	40,2772	-56,9904	101,473	2,457
6185	2,1618	40,5883	-55,8639	156,4329	2,252
6488	27,8549	40,6261	-48,1185	22,1976	2,216
6487	20,1227	40,6374	-48,2921	21,263	2,276
6184	35,9455	40,6397	-55,9929	132,3269	2,369
6486	24,0941	40,6728	-48,6877	21,263	2,318
6485	26,1727	40,7051	-48,9654	21,6727	2,341
6489	26,0177	41,0211	-47,9398	24,7924	2,5478
6167	17,9731	41,0403	-54,2882	195,9961	2,471
5939	22,478	41,4093	-78,6691	174,9185	2,4362
6169	28,6536	41,4336	-53,8714	305,5718	2,4675
5930	29,9411	41,5763	-78,3717	175,065	2,4974
6489,5	27,2913	41,5893	-47,9175	27,1025	2,579
5929	30,7693	41,771	-76,5043	150,378	2,5046
6408	17,3841	42,0394	-58,9747	27,6709	2,4516
5933	0,2956	42,1129	-83,7775	372,3856	2,4658
5975	6,0293	42,3213	-70,9451	481,5505	2,5402
6506	17,6036	42,4911	-48,7902	33,1345	2,4717
6191	36,1227	42,5215	-56,9638	98,5925	2,496
6168	17,9731	42,5662	-54,1583	209,2129	2,6072
			106		
6507	19,439	42,6677	-48,0516	33,0753	2,6565

5940	100,2469	42,7262	-78,5119	254,864	2,5654
6193	28,9113	42,7357	-56,8598	98,5153	2,4736
6172	15,902	42,7593	-55,5185	486,7636	2,4966
6505,5	26,1727	43,0497	-48,8915	32,7923	2,4547
5931	34,2551	43,6282	-80,8318	134,6441	2,4405
6176	24,802	43,956	-56,2517	396,2695	2,462
6183	31,733	44,0214	-56,1243	135,3043	2,4906
5932	36,2098	44,2575	-82,2274	219,1568	2,4815
6416,5	21,9665	45,4742	-58,2104	22,1976	2,4764
6173	22,0203	46,4818	-56,1727	265,7955	2,4282
6509	27,9796	47,1359	-46,5973	31,0771	2,4203
5976	23,0583	47,9958	-69,1628	174,5997	2,4306
6508	18,4278	48,1026	-47,4489	33,1148	2,4094
5969	25,3657	48,1171	-55,648	306,7797	2,4419
6166	29,7286	48,8177	-54,7321	197,5044	2,4444
6164	28,813	49,0126	-55,3059	256,9899	2,4223
6194	28,8113	49,0518	-56,73	101,3972	2,4199
6190	28,5245	49,3046	-56,9382	95,787	2,4207
6163	26,6654	49,3079	-55,4361	264,6856	2,4307
6182	25,5078	49,5628	-56,0977	137,6809	2,4429
6181	28,5741	49,779	-56,0711	140,4339	2,45
6516	105,0987	50,356	-3,0469	9,3869	2,5387
6510	29,998	50,5436	-44,8967	28,0552	2,4714
6479	28,4278	50,8404	-52,6641	28,3382	2,4389
6162	28,9837	50,9578	-55,723	215,8813	2,4389
6470,5	28,1733	51,1615	-61,8955	19,6117	2,4776
6515	29,5083	51,1839	-15,8075	10,8022	2,5372
5966	20,466	51,361	-75,067	360,1017	2,5814
6514	22,5734	51,6644	-24,1532	13,194	2,5673
6165	20,7292	52,2939	-55,019	209,6158	2,4602
6189	29,0375	52,4745	-56,9104	94,9902	2,4452
6195	24,7498	52,7236	-56,9133	90,3074	2,4223
6513	12,4538	52,7369	-32,6898	16,6942	2,6307
6139	12,653	53,5169	-53,7505	280,5096	2,6227
6153	21,9982	53,816	-54,0794	190,434	2,5686
6512	24,2065	54,3603	-38,8454	20,9762	2,5031
6511	42,0058	55,1364	-42,25	24,9383	2,4278
6450	26,5525	55,4723	-60,3873	8,6695	2,368
6529	18,2771	55,769	-24,4173	7,7992	2,3629
5977	29,2157	56,4949	-67,3851	109,9032	2,4088
5968	33,1906	56,6896	-75,9736	201,7482	2,4022
6140	49,6737	57,1352	-54,0875	222,1144	2,3653
6530	16,922	57,2519	-17,7961	7,8906	2,4051
6152	18,852	57,8705	-54,368	215,5805	2,4326
6138	20,8139	57,8973	-53,4133	173,359	2,433
6531	12,3787	58,1109	-7,1349	7,9196	2,4135
6532	10,3152	58,1998	-3,7418	8,1055	2,4373
6534	19,8024	58,4918	-3,3655	8,8987	2,389
6533	7,9636	58,5449	-3,9866	8,5957	2,4206
5927	21,9946	58,9182	-56,3515	35,785	2,3795
			107		
6143	0,3335	58,9996	-54,158	862,1357	2,3605

6161	25,3456	59,2119	-55,8531	212,699	2,3906
6154	18,5379	59,4957	-54,1028	170,2659	2,4207
6177	5,585	59,5093	-56,2783	462,0561	2,4825
6196	28,8113	59,6059	-57,8004	86,8326	2,4524
6463,5	28,7522	59,9013	-59,5459	18,1597	2,4851
6135	21,275	60,0596	-52,8728	26,951	2,5023
5967	16,2393	60,0762	-55,5208	194,0627	2,4349
6137	24,1402	60,4877	-52,9197	127,6306	2,4151
6136	25,1968	61,4913	-52,8964	247,8462	2,4441
6178	21,5517	61,6063	-56,3049	177,5404	2,412
6155	21,0234	61,7433	-54,283	165,7756	2,486
6142	7,485	62,1807	-54,1345	831,3142	2,394
6160	25,7316	62,7303	-55,8266	217,6311	2,441
6149	21,6186	62,9502	-54,6113	158,7341	2,477
6144	19,6483	63,005	-53,868	226,4243	2,438
6141	6,1133	63,3108	-54,2678	375,4019	2,479
6180	22,1651	63,8719	-56,3335	131,5572	2,419
6197	27,8887	65,3897	-59,3182	83,1793	2,405
6148	17,4381	65,8032	-53,8057	149,7463	2,389
6535	1,63227	65,8578	-3,6243	9,3087	2,377
6156	21,3754	66,3001	-54,7799	159,437	2,356
6179	23,3462	66,6769	-56,3314	129,8914	2,369
6150	26,7697	66,9098	-54,9493	187,7101	2,419
6151	28,0392	68,3733	-54,9728	221,443	2,44
6157	16,9831	68,4669	-55,1203	176,3444	2,473
6158	16,1999	68,9395	-55,617	192,3941	2,479
6159	24,5912	69,0156	-55,8	209,9105	2,481
6146	16,0445	69,4336	-52,6618	114,3469	2,396
6147	13,3361	69,9764	-53,1548	116,0202	2,423
6134	28,813	70,106	-52,8494	165,9754	2,403
6198	23,9282	70,4224	-60,9741	77,2979	2,466
6536	49,742	72,5371	-8,7761	9,9507	2,466
6145	9,3327	72,9258	-53,2645	148,6838	2,388
6133	10,4723	74,3865	-52,6692	153,1902	2,445
6130	12,2983	78,7982	-54,0081	175,9857	2,478
6199	17,5107	79,2978	-63,6019	80,1384	2,486
6131	19,8024	84,6523	-53,2179	128,6082	2,458
6132	18,134	85,067	-52,6444	135,3548	2,468
6203	6,0906	86,4824	-66,6594	128,5483	2,482
6200	18,813	91,1702	-65,3525	84,9241	2,471
6537	70,61	93,415	-13,639	10,5154	2,444
6202	28,1732	94,9031	-67,2875	110,2756	2,385
6201	19,3835	98,2594	-66,7909	86,1395	2,6
6539	0,7072	104,3168	-20,9767	10,8172	2,6
6538	0,7061	106,8517	-18,1588	11,1602	2,6
6540	0,686	107,327	-21,6135	11,0519	2,6
6541	0,6805	109,2371	-18,8244	10,4975	2,6
6542	0,6882	112,2769	-14,3352	10,3589	2,6
6543	0,6971	132,2366	-11,18	10,2538	2,6
6544	0,7016	138,7251	-7,2199	10,3589	2,6
			108		
6545	0,6904	181,0295	-4,2727	10,4663	2,6

ANEXO C

MODELOS

MODELO FACIES

FACIES	CP1		CP2		CP3		COEFICIENTES	
	max	min	max	min	max	min	B1	B2
1	-0,473	-0,473	-1,0831	-1,0831	1,9632	1,9632	0	0
2	2,225	-1,8235	1,6071	-1,5688	1,8487	-1,066	-7,7681	2,61
3	0,98296	0,071447	0,26365	-0,68817	2,0242	1,7394	54,5023	3,2761
4	-1,3938	-1,6487	0,83487	-1,6465	0,16802	-0,17491	9,6858	-28,2613
5	3,7274	3,2602	0,13913	-0,32791	0,89833	0,7049	-1,3874	-0,84741
6	4,6745	4,3623	-0,315	-0,32925	0,46676	0,33406	0,13056	0
7	-2,0022	-2,0022	0,9533	0,9533	-0,14597	-0,14597	0	0
8	0,0027935	0,0027935	-2,8729	-2,8729	0,6742	0,6742	0	0
9	0,2705	0,2705	-3,286	-3,286	0,17395	0,17395	0	0
10	-1,0335	-1,3197	-1,4857	-1,7738	-0,37871	-0,67998	6,7768	-7,6795
11	-0,69162	-0,69162	1,9967	1,9967	-1,1121	-1,1121	0	0
12	0,60878	0,60878	-1,0388	-1,0388	2,5543	2,5543	0	0
13	0,36054	0,36054	0,72708	-0,72708	-1,7607	-1,7607	0	0
14	2,0491	0,74025	1,0943	0,069117	-1,3764	-1,6285	2,6997	12,8184
15	-1,8008	-1,8008	1,654	1,654	-0,46033	-0,46033	0	0
16	-1,1183	-1,1183	-1,5861	-1,5861	0,77649	0,77649	0	0
17	0,27427	0,14327	-1,2905	-1,525	-2,4156	-2,5321	0	1,279
18	-2,6118	-2,6118	-2,0631	-2,0631	-1,7608	-1,7608	0	0
19	-1,8422	-1,8422	-1,6547	-1,6547	-1,7333	-1,7333	0	0
20	-2,1493	-2,1493	-0,7377	-0,7377	-1,0232	-1,0232	0	0
21	-1,2836	-1,2836	-2,6332	-2,6332	0,75286	0,75286	0	0
22	-1,73	-1,73	-3,2506	-3,2506	0,012696	0,012696	0	0
23	-0,23802	-0,42527	-2,4081	-2,5577	-1,0229	-1,1425	10,0462	-0,86222
24	3,096	3,096	1,1723	1,1723	-2,1252	-2,1252	0	0
25	-0,98226	-1,1995	2,8185	2,7194	-2,1128	-2,1997	64,5383	-59,5732
26	5,8845	5,8845	0,52092	-0,52092	-0,10244	-0,10244	0	0
27	1,3565	1,3361	0,94121	-1,4323	-3,0703	-3,3726	0	11,6879
28	-2,7457	-2,9138	0,49131	-0,51167	-2,3055	-2,8488	-5,4524	0
29	7,2829	7,2829	0,78418	-0,78418	-0,60095	-0,60095	0	0
30	-0,10669	-0,10669	-5,8168	-5,8168	-1,323	-1,323	0	0

MODELO ZONAS HIDRAULICAS DE FLUJO

Celda	CP1		CP2		CP3		HU	FZI
	min	max	min	max	min	max		
111	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
112	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
113	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
114	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
115	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
116	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
117	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
118	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
119	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
1110	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
1111	-2,9138	-1,8941	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
121	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
122	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
123	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
124	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
125	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
126	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
127	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
128	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
129	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
1210	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
1211	-2,9138	-1,8941	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
131	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
132	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
133	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
134	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
135	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
136	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	8	1,8168
137	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
138	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
139	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
1310	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
1311	-2,9138	-1,8941	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
141	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
142	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
143	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
144	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
145	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
146	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
147	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	8	1,8168
148	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
149	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
1410	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
1411	-2,9138	-1,8941	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
151	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
152	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
153	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	1	0,85562
154	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
					111			
155	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168

156	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
157	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168
158	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
159	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
1510	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
1511	-2,9138	-1,8941	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
161	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
162	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
163	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
164	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	11	2,3636
165	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
166	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	8	1,8168
167	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	8	1,8168
168	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
169	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	8	1,8168
1610	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168
1611	-2,9138	-1,8941	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
171	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	27	15,4647
172	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	12	7,1722
173	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
174	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
175	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
176	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	8	1,8168
177	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	8	1,8168
178	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	8	1,8168
179	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	8	1,8168
1710	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168
1711	-2,9138	-1,8941	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
181	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
182	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
183	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
184	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
185	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
186	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	13	5,9351
187	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	8	1,8168
188	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	8	1,8168
189	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
1810	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
1811	-2,9138	-1,8941	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
191	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
192	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
193	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
194	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
195	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
196	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	8	1,8168
197	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
198	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
199	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
1910	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
1911	-2,9138	-1,8941	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
211	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
212	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168

213	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
-----	---------	----------	---------	---------	---------	---------	---	--------

214	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
215	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
216	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
217	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
218	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
219	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
2110	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
2111	-1,8941	-0,87447	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
221	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
222	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
223	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
224	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
225	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
226	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
227	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
228	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
229	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
2210	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
2211	-1,8941	-0,87447	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
231	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
232	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
233	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
234	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
235	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
236	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	18	0,74714
237	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
238	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
239	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
2310	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
2311	-1,8941	-0,87447	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
241	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
242	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
243	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
244	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
245	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
246	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
247	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	28	6,4783
248	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
249	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
2410	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
2411	-1,8941	-0,87447	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
251	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
252	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
253	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	1	0,85562
254	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
255	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
256	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	20	4,8144
257	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168
258	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	23	2,4677
259	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
2510	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
2511	-1,8941	-0,87447	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168

261	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
-----	---------	----------	---------	----------	---------	---------	---	--------

262	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
263	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
264	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
265	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	2	0,84675
266	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	23	2,4677
267	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	8	1,8168
268	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
269	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	8	1,8168
2610	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168
2611	-1,8941	-0,87447	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
271	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
272	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
273	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
274	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
275	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
276	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	16	2,3652
277	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	8	1,8168
278	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	16	2,3652
279	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	16	2,3652
2710	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168
2711	-1,8941	-0,87447	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
281	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
282	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
283	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
284	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
285	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	4	1,2107
286	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	8	1,8168
287	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	8	1,8168
288	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	8	1,8168
289	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
2810	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
2811	-1,8941	-0,87447	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
291	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
292	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
293	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
294	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
295	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
296	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	4	1,2107
297	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
298	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
299	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
2910	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
2911	-1,8941	-0,87447	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
311	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
312	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
313	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
314	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	18	0,74714
315	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
316	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
317	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
318	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
319	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168

3110	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
------	----------	---------	---------	---------	--------	--------	---	--------

3111	-0,87447	0,14519	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
321	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
322	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
323	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
324	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
325	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
326	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
327	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
328	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
329	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
3210	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
3211	-0,87447	0,14519	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
331	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
332	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
333	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
334	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
335	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
336	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	8	1,8168
337	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
338	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
339	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
3310	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
3311	-0,87447	0,14519	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
341	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
342	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
343	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
344	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	1	0,85562
345	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
346	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
347	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	29	9,4571
348	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
349	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
3410	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
3411	-0,87447	0,14519	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
351	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
352	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	1	0,85562
353	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
354	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
355	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
356	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
357	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	23	2,4677
358	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
359	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
3510	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
3511	-0,87447	0,14519	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
361	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
362	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
363	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
364	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
365	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	3	1,4551
366	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	23	2,4677
367	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	23	2,4677

368	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	16	2,3652
-----	----------	---------	---------	----------	---------	-------	----	--------

369	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	6	3,3283
3610	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	16	2,3652
3611	-0,87447	0,14519	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
371	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
372	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
373	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
374	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	11	2,3636
375	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	21	3,6585
376	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	21	3,6585
377	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	4	1,2107
378	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	16	2,3652
379	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	16	2,3652
3710	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168
3711	-0,87447	0,14519	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
381	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
382	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
383	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
384	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
385	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	16	2,3652
386	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	8	1,8168
387	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	8	1,8168
388	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	4	1,2107
389	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
3810	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
3811	-0,87447	0,14519	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
391	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
392	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
393	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
394	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
395	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	4	1,2107
396	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	8	1,8168
397	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
398	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
399	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
3910	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
3911	-0,87447	0,14519	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
411	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
412	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
413	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
414	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
415	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
416	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
417	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
418	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
419	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
4110	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
4111	0,14519	1,1648	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
421	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
422	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
423	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
424	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
425	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168

426	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
-----	---------	--------	---------	---------	----------	---------	---	--------

427	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
428	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
429	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
4210	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
4211	0,14519	1,1648	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
431	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
432	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
433	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
434	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
435	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
436	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	26	3,3905
437	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
438	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
439	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
4310	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
4311	0,14519	1,1648	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
441	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
442	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
443	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
444	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
445	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
446	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
447	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	8	1,8168
448	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
449	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
4410	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
4411	0,14519	1,1648	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
451	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
452	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
453	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
454	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
455	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
456	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
457	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168
458	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
459	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
4510	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
4511	0,14519	1,1648	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
461	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
462	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	25	0,48423
463	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	25	0,48423
464	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
465	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
466	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	8	1,8168
467	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	21	3,6585
468	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
469	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	26	3,3905
4610	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168
4611	0,14519	1,1648	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	21	3,6585
471	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
472	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
473	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	16	2,3652

474	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
-----	---------	--------	----------	---------	---------	---------	---	--------

475	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
476	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	21	3,6585
477	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	21	3,6585
478	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	29	9,4571
479	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	8	1,8168
4710	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	9	48,1695
4711	0,14519	1,1648	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
481	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
482	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
483	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
484	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
485	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
486	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	16	2,3652
487	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	21	3,6585
488	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	16	2,3652
489	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
4810	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
4811	0,14519	1,1648	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
491	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
492	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
493	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
494	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
495	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
496	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	10	22,0376
497	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
498	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
499	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
4910	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
4911	0,14519	1,1648	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
511	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
512	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
513	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
514	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
515	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
516	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
517	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
518	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
519	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
5110	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
5111	1,1648	2,1845	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
521	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
522	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
523	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
524	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
525	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
526	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
527	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
528	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
529	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
5210	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
5211	1,1648	2,1845	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
531	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168

532	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
-----	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---	--------

533	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
534	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
535	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
536	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	8	1,8168
537	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
538	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
539	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
5310	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
5311	1,1648	2,1845	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
541	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
542	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
543	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
544	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
545	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
546	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
547	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	8	1,8168
548	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
549	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
5410	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
5411	1,1648	2,1845	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
551	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
552	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
553	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
554	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
555	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
556	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
557	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168
558	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
559	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
5510	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
5511	1,1648	2,1845	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
561	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	16	2,3652
562	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
563	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
564	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
565	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
566	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	8	1,8168
567	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	8	1,8168
568	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
569	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	8	1,8168
5610	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168
5611	1,1648	2,1845	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
571	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
572	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
573	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
574	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	11	2,3636
575	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
576	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	8	1,8168
577	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	8	1,8168
578	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	8	1,8168
579	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	8	1,8168
5710	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168

5711	1,1648	2,1845	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
------	--------	--------	----------	---------	--------	-------	---	--------

581	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
582	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
583	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
584	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
585	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	2	0,84675
586	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	2	0,84675
587	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	23	2,4677
588	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	8	1,8168
589	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
5810	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
5811	1,1648	2,1845	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
591	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
592	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
593	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	19	3,455
594	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
595	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	18	0,74714
596	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	23	2,4677
597	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
598	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
599	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
5910	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
5911	1,1648	2,1845	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
611	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
612	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
613	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
614	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
615	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
616	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
617	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
618	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
619	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
6110	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
6111	2,1845	3,2042	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
621	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
622	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
623	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
624	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
625	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
626	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
627	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
628	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
629	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
6210	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
6211	2,1845	3,2042	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
631	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
632	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
633	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
634	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
635	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
636	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	8	1,8168
637	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
638	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168

639	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
-----	--------	--------	---------	---------	-------	--------	---	--------

6310	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
6311	2,1845	3,2042	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
641	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
642	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
643	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
644	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
645	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
646	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
647	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	8	1,8168
648	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
649	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
6410	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
6411	2,1845	3,2042	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
651	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
652	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
653	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
654	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
655	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
656	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
657	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168
658	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
659	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
6510	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
6511	2,1845	3,2042	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
661	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
662	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
663	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
664	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
665	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
666	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	8	1,8168
667	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	8	1,8168
668	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
669	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	8	1,8168
6610	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168
6611	2,1845	3,2042	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
671	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
672	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
673	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
674	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
675	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
676	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	8	1,8168
677	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	8	1,8168
678	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	8	1,8168
679	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	8	1,8168
6710	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168
6711	2,1845	3,2042	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
681	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
682	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
683	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
684	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
685	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
686	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	23	2,4677

687	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	8	1,8168
-----	--------	--------	---------	--------	---------	---------	---	--------

688	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	8	1,8168
689	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
6810	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
6811	2,1845	3,2042	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
691	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
692	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
693	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	24	7,7713
694	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
695	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	23	2,4677
696	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	8	1,8168
697	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
698	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
699	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
6910	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
6911	2,1845	3,2042	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
711	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
712	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
713	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
714	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
715	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
716	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
717	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
718	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
719	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
7110	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
7111	3,2042	4,2238	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
721	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
722	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
723	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
724	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
725	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
726	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
727	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
728	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
729	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
7210	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
7211	3,2042	4,2238	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
731	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
732	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
733	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
734	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
735	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
736	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	8	1,8168
737	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
738	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
739	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
7310	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
7311	3,2042	4,2238	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
741	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
742	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
743	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
744	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168

745	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
-----	--------	--------	---------	---------	---------	----------	---	--------

746	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
747	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	8	1,8168
748	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
749	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
7410	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
7411	3,2042	4,2238	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
751	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
752	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
753	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
754	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
755	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
756	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
757	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168
758	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
759	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
7510	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
7511	3,2042	4,2238	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
761	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
762	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
763	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
764	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
765	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
766	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	8	1,8168
767	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	8	1,8168
768	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
769	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	8	1,8168
7610	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168
7611	3,2042	4,2238	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
771	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
772	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
773	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
774	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
775	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
776	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	8	1,8168
777	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	18	0,74714
778	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	18	0,74714
779	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	8	1,8168
7710	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168
7711	3,2042	4,2238	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
781	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
782	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
783	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
784	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
785	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
786	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	8	1,8168
787	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	8	1,8168
788	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	8	1,8168
789	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
7810	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
7811	3,2042	4,2238	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
791	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
792	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168

793	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
-----	--------	--------	--------	-------	---------	---------	---	--------

794	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
795	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
796	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	8	1,8168
797	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
798	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
799	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
7910	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
7911	3,2042	4,2238	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
811	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
812	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
813	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
814	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
815	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
816	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
817	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
818	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
819	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
8110	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
8111	4,2238	5,2435	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
821	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
822	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
823	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
824	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
825	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
826	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
827	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
828	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
829	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
8210	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
8211	4,2238	5,2435	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
831	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
832	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
833	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
834	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
835	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
836	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	8	1,8168
837	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
838	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
839	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
8310	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
8311	4,2238	5,2435	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
841	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
842	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
843	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
844	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
845	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
846	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
847	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	8	1,8168
848	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
849	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
8410	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
8411	4,2238	5,2435	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168

851	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
-----	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---	--------

852	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
853	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
854	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
855	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
856	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
857	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168
858	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
859	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
8510	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
8511	4,2238	5,2435	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
861	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
862	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
863	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
864	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
865	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
866	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	8	1,8168
867	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	8	1,8168
868	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
869	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	8	1,8168
8610	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168
8611	4,2238	5,2435	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
871	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
872	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
873	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
874	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
875	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
876	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	8	1,8168
877	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	18	0,74714
878	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	8	1,8168
879	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	8	1,8168
8710	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168
8711	4,2238	5,2435	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
881	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
882	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
883	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
884	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
885	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
886	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	8	1,8168
887	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	8	1,8168
888	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	8	1,8168
889	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
8810	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
8811	4,2238	5,2435	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
891	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
892	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
893	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
894	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
895	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
896	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	8	1,8168
897	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
898	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
899	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168

8910	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	---	--------

8911	4,2238	5,2435	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
911	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
912	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
913	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
914	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
915	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
916	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
917	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
918	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
919	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
9110	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
9111	5,2435	6,2631	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
921	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
922	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
923	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
924	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
925	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
926	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
927	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
928	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
929	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
9210	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
9211	5,2435	6,2631	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
931	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
932	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
933	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
934	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
935	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
936	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	8	1,8168
937	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
938	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
939	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
9310	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
9311	5,2435	6,2631	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
941	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
942	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
943	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
944	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
945	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
946	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
947	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	8	1,8168
948	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
949	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
9410	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
9411	5,2435	6,2631	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
951	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
952	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
953	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
954	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
955	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
956	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
957	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168

958	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
-----	--------	--------	---------	---------	---------	-------	---	--------

959	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
9510	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
9511	5,2435	6,2631	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
961	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
962	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
963	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
964	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
965	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
966	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	8	1,8168
967	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	8	1,8168
968	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
969	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	8	1,8168
9610	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168
9611	5,2435	6,2631	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
971	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
972	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
973	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
974	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
975	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
976	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	26	3,3905
977	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	8	1,8168
978	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	8	1,8168
979	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	8	1,8168
9710	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168
9711	5,2435	6,2631	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
981	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
982	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
983	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
984	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
985	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
986	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	8	1,8168
987	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	8	1,8168
988	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	8	1,8168
989	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
9810	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
9811	5,2435	6,2631	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
991	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
992	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
993	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
994	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
995	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
996	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	8	1,8168
997	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
998	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
999	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
9910	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
9911	5,2435	6,2631	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
1011	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1012	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1013	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1014	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1015	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168

1016	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
------	--------	--------	---------	---------	----------	---------	---	--------

1017	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
1018	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
1019	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
10110	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
10111	6,2631	7,2828	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
1021	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1022	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1023	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1024	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1025	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1026	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1027	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
1028	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
1029	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
10210	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
10211	6,2631	7,2828	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
1031	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1032	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1033	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1034	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1035	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1036	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1037	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
1038	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
1039	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
10310	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
10311	6,2631	7,2828	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
1041	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1042	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1043	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1044	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1045	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1046	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1047	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	8	1,8168
1048	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
1049	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
10410	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
10411	6,2631	7,2828	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
1051	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1052	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1053	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1054	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1055	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1056	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1057	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168
1058	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
1059	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
10510	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
10511	6,2631	7,2828	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
1061	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1062	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1063	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168

1064	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
------	--------	--------	---------	----------	---------	---------	---	--------

1065	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1066	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1067	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	8	1,8168
1068	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
1069	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	8	1,8168
10610	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168
10611	6,2631	7,2828	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
1071	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1072	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1073	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1074	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1075	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1076	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1077	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	8	1,8168
1078	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	8	1,8168
1079	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	8	1,8168
10710	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168
10711	6,2631	7,2828	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
1081	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1082	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1083	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1084	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1085	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1086	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1087	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	8	1,8168
1088	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	8	1,8168
1089	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
10810	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
10811	6,2631	7,2828	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
1091	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1092	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1093	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1094	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1095	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1096	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1097	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
1098	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
1099	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
10910	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168
10911	6,2631	7,2828	1,0915	1,955	2,5543	3,147	8	1,8168
1111	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1112	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1113	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1114	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1115	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1116	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1117	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	0,18357	0,77626	8	1,8168
1118	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	0,77626	1,369	8	1,8168
1119	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	1,369	1,9617	8	1,8168
11110	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	1,9617	2,5543	8	1,8168
11111	7,2828	8,3025	-5,8168	-4,9532	2,5543	3,147	8	1,8168
1121	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	-3,3726	-2,7799	8	1,8168

1122	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---	--------

1123	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1124	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1125	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1126	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1127	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	0,18357	0,77626	8	1,8168
1128	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	0,77626	1,369	8	1,8168
1129	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	1,369	1,9617	8	1,8168
11210	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	1,9617	2,5543	8	1,8168
11211	7,2828	8,3025	-4,9532	-4,0897	2,5543	3,147	8	1,8168
1131	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1132	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1133	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1134	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1135	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1136	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1137	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	0,18357	0,77626	8	1,8168
1138	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	0,77626	1,369	8	1,8168
1139	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	1,369	1,9617	8	1,8168
11310	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	1,9617	2,5543	8	1,8168
11311	7,2828	8,3025	-4,0897	-3,2262	2,5543	3,147	8	1,8168
1141	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1142	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1143	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1144	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1145	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1146	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1147	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	0,18357	0,77626	8	1,8168
1148	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	0,77626	1,369	8	1,8168
1149	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	1,369	1,9617	8	1,8168
11410	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	1,9617	2,5543	8	1,8168
11411	7,2828	8,3025	-3,2262	-2,3626	2,5543	3,147	8	1,8168
1151	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1152	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1153	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1154	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1155	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1156	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1157	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	0,18357	0,77626	8	1,8168
1158	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	0,77626	1,369	8	1,8168
1159	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	1,369	1,9617	8	1,8168
11510	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	1,9617	2,5543	8	1,8168
11511	7,2828	8,3025	-2,3626	-1,4991	2,5543	3,147	8	1,8168
1161	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1162	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1163	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1164	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1165	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	-1,0018	-0,40912	26	3,3905
1166	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1167	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	0,18357	0,77626	8	1,8168
1168	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	0,77626	1,369	8	1,8168
1169	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	1,369	1,9617	8	1,8168
11610	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	1,9617	2,5543	8	1,8168

11611	7,2828	8,3025	-1,4991	-0,63558	2,5543	3,147	8	1,8168
-------	--------	--------	---------	----------	--------	-------	---	--------

1171	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1172	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1173	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1174	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1175	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1176	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1177	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	0,18357	0,77626	8	1,8168
1178	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	0,77626	1,369	8	1,8168
1179	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	1,369	1,9617	8	1,8168
11710	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	1,9617	2,5543	8	1,8168
11711	7,2828	8,3025	-0,63558	0,22795	2,5543	3,147	8	1,8168
1181	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1182	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1183	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1184	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1185	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1186	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1187	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	0,18357	0,77626	8	1,8168
1188	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	0,77626	1,369	8	1,8168
1189	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	1,369	1,9617	8	1,8168
11810	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	1,9617	2,5543	8	1,8168
11811	7,2828	8,3025	0,22795	1,0915	2,5543	3,147	8	1,8168
1191	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	-3,3726	-2,7799	8	1,8168
1192	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	-2,7799	-2,1872	8	1,8168
1193	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	-2,1872	-1,5945	8	1,8168
1194	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	-1,5945	-1,0018	8	1,8168
1195	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	-1,0018	-0,40912	8	1,8168
1196	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	-0,40912	0,18357	8	1,8168
1197	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	0,18357	0,77626	8	1,8168
1198	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	0,77626	1,369	8	1,8168
1199	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	1,369	1,9617	8	1,8168
11910	7,2828	8,3025	1,0915	1,955	1,9617	2,5543	8	1,8168

ANEXO D

RESULTADOS

RESULTADOS ZONAS HIDRAULICAS DE FLUJO

Prof	CP1	CP2	CP3	FZI	K		HU
					Probable		
6272	-0,37779	0,15709	0,72612	1,2107	0,89909		4
6273	-0,94423	0,0075207	0,70093	1,8168	7,4685		8
6274	-1,4236	-0,016325	0,11822	2,3652	1,3867		16
6275	-1,8237	0,26575	-0,53159	1,2107	10,5999		4
6276	-1,5556	0,049615	0,17028	2,3652	0,78566		16
6277	-1,352	-1,0634	0,55439	1,8168	29,0297		8
6278	-1,2838	-2,6328	0,75245	6,4783	2,9553		28
6279	-1,7302	-3,2502	0,012291	0,74714	0,3424		18
6280	-1,8731	-2,8326	0,13526	1,8168	0,23243		8
6281	-2,1398	-1,765	-0,41719	1,8168	0,23243		8
6282	-2,612	-2,0627	-1,7612	0,85562	4,3092		1
6283	-2,4858	-0,95152	-1,5951	1,8168	5,6241		8
6284	-2,1096	-0,43836	-1,2734	1,8168	34,9899		8
6285	-1,9247	-0,19034	-0,90847	1,8168	23,8695		8
6286	-1,9079	-0,0032028	-0,59148	1,8168	19,4291		8
6287	-1,7342	-0,65192	-0,1893	2,4677	28,8442		23
6288	-1,6349	-0,83452	-0,17532	2,4677	22,9092		23
6289	-1,5911	-0,33833	-0,18698	2,3652	12,6576		16
6290	-1,8277	0,18465	-0,6199	1,8168	12,4176		8
6291	-2,0099	0,31683	-0,80119	1,8168	0,096044		8
6309	-1,6489	-1,6462	-0,024842	4,8144	39,493		20
6310	-1,5004	-3,0914	-0,36882	1,8168	7,4685		8
6311	-1,3199	-1,4853	-0,68038	0,84675	4,2204		2
6312	-0,94342	-0,44971	-0,1789	2,3652	2,2496		16
6313	-1,0551	-0,48789	-0,16493	2,3652	21,0456		16
6314	-1,1772	-1,4482	-0,059734	2,4677	5,4358		23
6315	-1,5409	-1,7329	-0,27274	4,8144	39,493		20
6316	-1,6195	-1,3089	0,015912	2,4677	0,051435		23
6317	-2,7459	-0,51132	-2,3059	7,1722	45,9185		12
6318	-3,6486	-3,3863	-5,051	1,8168	1,3273		8
6319	-3,2261	-3,9627	-4,7321	1,8168	29,0297		8
6320	-1,8424	-1,6544	-1,7337	0,85562	7,7605		1
6321	-1,4012	0,4835	-0,91855	1,2107	10,5999		4
6322	-0,91996	0,66587	-0,53941	1,2107	10,5999		4
6475	0,94944	-1,1676	0,55306	3,6585	30,2846		21
6476	0,86562	-0,36001	0,013271	3,6585	11,9478		21
6477	0,73559	-0,14169	-0,33942	3,6585	11,9478		21
6478	0,56625	-0,41048	-0,043747	3,6585	16,7556		21
6479	0,55959	-0,67889	0,20699	3,6585	22,8056		21
6480	0,50979	-1,7742	0,59442	1,8168	5,6241		8
6481	0,24423	-1,1561	-0,011204	1,8168	0,0034149		8
6482	0,16285	-0,070306	0,057704	3,6585	0,11305		21
				132			
6483	0,07213	-0,42959	0,01478	3,6585	39,3945		21

6484	0,11248	-1,5685	0,24837	2,4677	17,9231	23
6485	-0,018032	-0,75919	-0,12817	2,4677	7,6232	23
6486	0,01726	-1,861	-0,63998	1,8168	34,9899	8
6487	-0,19262	-5,2987	-1,6539	1,8168	19,4291	8
6488	-0,10688	-5,8164	-1,3234	0,74714	0,13837	18
6489	0,54506	-1,4942	0,62668	3,6585	1,8798	21
6490	0,53984	-0,42803	0,054433	3,6585	0,9425	21
6491	0,62119	-0,36776	0,4298	3,6585	8,2099	21
6492	0,43247	-0,083426	0,055213	3,6585	78,7853	21
6493	0,18864	-0,16032	-0,16948	3,6585	39,3945	21
6494	0,1656	-0,36236	0,022285	3,6585	22,8056	21
6495	0,33876	-0,76475	0,1189	1,8168	1,3273	8
6496	0,28687	-0,9029	-0,12307	1,8168	4,1321	8
6497	0,021099	-0,76337	-0,059126	2,4677	10,3758	23
6498	-0,24737	-0,2412	-0,34462	3,6585	22,8056	21
6499	-0,10483	-0,10025	-0,37659	3,6585	22,8056	21
6500	-0,0012202	-0,16426	-0,28238	3,6585	22,8056	21
6501	0,016629	-0,0067754	-0,47423	3,6585	30,2846	21
6502	0,17766	-0,35723	-0,2737	3,6585	16,7556	21
6503	0,15936	-0,47758	-0,31721	3,6585	16,7556	21
6504	0,032679	-0,4217	-0,58757	3,6585	22,8056	21
6505	-0,15406	-0,41308	-0,58573	3,6585	22,8056	21
6506	-0,23608	-0,37036	-0,52472	3,6585	96,7909	21
6507	-0,40782	-0,41189	-0,37813	3,6585	39,3945	21
6508	-0,45903	-0,76961	-0,47535	1,4551	0,0021906	3
6509	-0,41978	-0,77308	-0,37828	2,4677	53,5565	23
6510	0,13236	-1,1568	0,5819	2,4677	35,8446	23
6511	-0,22347	-0,575	0,064478	3,6585	96,7909	21
6512	-0,54976	-0,27996	-0,15525	3,6585	78,7853	21
6513	-0,52468	-0,36359	-0,22962	3,6585	22,8056	21
6514	-0,51677	-1,1917	-0,30593	2,4677	5,4358	23
6515	-0,87754	-3,6877	-1,3229	1,8168	0,02788	8
6516	-1,1176	-5,5623	-2,0913	1,8168	0,0034149	8
6517	-0,41698	-2,9205	-0,28972	1,8168	7,4685	8
6518	-0,48561	-0,89483	-0,28766	2,4677	17,9231	23
6519	-0,76218	-0,36339	-0,045221	3,6585	39,3945	21
6520	-0,84629	-0,26547	-0,30493	3,6585	39,3945	21
6521	-0,0029916	-2,8725	0,67379	9,4571	2,6024	29
6522	0,2703	-3,2857	0,17355	3,3905	0,33449	26
6523	0,50629	-1,2585	0,92832	1,8168	5,6241	8
6524	0,42217	-0,53745	0,51218	3,6585	30,2846	21
6525	0,018296	0,014809	-0,1375	3,6585	39,3945	21
6526	-0,61356	0,48163	-0,58474	2,3652	40,4543	16
6527	-0,63834	0,53544	-0,61539	2,3652	49,1998	16
6528	-0,58034	0,24818	-0,14753	1,8168	29,0297	8
6529	-0,68821	0,33451	-0,16492	1,8168	15,6346	8
6530	-0,88112	0,46435	-0,60019	1,2107	6,943	4
6531	-0,93222	-0,16559	-0,48324	1,8168	0,0034149	8
6532	-0,74251	0,0038	0,052807	3,6585	30,2846	21
6533	-0,59238	0,30435	0,28302	1,8168	12,4176	8
				133		
6534	-0,3085	0,38838	0,010155	1,8168	15,6346	8

6535	-0,28965	0,2292	0,24675	1,8168	23,8695	8
6536	-0,68216	0,60184	-0,13228	1,8168	23,8695	8
6537	-0,60819	0,36874	0,15594	1,8168	29,0297	8
6538	-0,7141	0,67127	-0,22004	1,8168	23,8695	8
6539	-0,63167	0,75754	-0,46052	2,3652	40,4543	16
6540	-0,39502	0,57999	-0,17446	1,8168	29,0297	8
6541	-0,11124	0,3305	0,062252	1,8168	12,4176	8
6542	0,25952	-0,14968	0,60247	3,6585	63,3986	21
6543	0,20845	0,051598	0,34699	3,6585	11,9478	21
6544	0,48339	-0,2878	0,59342	3,6585	39,3945	21
6545	0,79781	-0,53184	0,65051	3,6585	22,8056	21
6546	0,63526	-0,11032	0,010484	3,6585	16,7556	21
6547	0,408	-0,093773	-0,23187	3,6585	16,7556	21
6548	0,31055	-0,35285	0,0089595	3,6585	22,8056	21
6749	-0,66247	0,82636	0,44869	1,8168	15,6346	8
6753	-0,24046	0,28573	1,0819	1,2107	6,943	4
6761,5	-0,51614	0,97447	0,24508	1,8168	23,8695	8
6795	-0,10924	0,62569	0,67187	1,8168	9,715	8
6808,5	0,17966	0,29537	0,8937	2,3652	3,4314	16
6815,5	-0,30535	0,58903	0,66402	1,8168	2,9464	8
6824	0,18569	0,36516	0,82003	2,3652	32,9287	16
6830	-0,19679	0,94599	0,33978	1,8168	23,8695	8
6831	-0,24801	1,0537	0,21257	1,8168	34,9899	8
6832	-0,30437	1,1751	0,063651	1,8168	34,9899	8
6833	-0,35206	1,259	-0,049997	1,8168	34,9899	8
6834	-0,43064	1,3962	-0,25451	1,8168	29,0297	8
6834,5	-0,36174	1,2857	-0,15495	1,8168	19,4291	8
6850,5	-0,14929	0,86904	0,26832	1,8168	34,9899	8
6851	-0,069182	0,71942	0,45615	1,8168	41,8372	8
6852	0,10602	0,48933	0,73366	1,8168	49,6656	8
6853	0,29568	0,42221	0,7265	3,6585	78,7853	21
6854	0,31294	0,43634	0,74605	3,6585	117,7156	21
6855	0,097287	1,0727	-0,056695	1,8168	34,9899	8
6856	0,43499	0,90349	0,10574	2,3652	49,1998	16
6857	0,45642	1,1208	-0,11058	22,0376	34,1983	10
6858	0,91734	0,77974	0,36681	3,6585	3,3177	21
6859	1,2029	0,91898	0,23285	2,4677	5,4358	23
6860	1,1555	1,6112	-0,59938	1,8168	4,1321	8
6861	1,8455	1,3796	-0,31803	2,4677	5,4358	23
6874	1,3607	0,83606	0,33094	2,4677	2,4488	23
6875	1,6734	0,85647	0,26476	2,4677	5,4358	23
6876	1,9589	1,1951	-0,19	2,4677	2,4488	23
6877	2,1272	1,1659	-0,16617	2,4677	5,4358	23
6878	2,1876	1,0563	-0,042743	2,4677	10,3758	23
6879	2,1603	1,1428	-0,1527	2,4677	10,3758	23
6880	2,2248	1,2902	-0,45545	2,4677	13,7785	23
6881	1,9549	1,6075	-0,9456	0,74714	0,69881	18
6882	3,26	-0,1388	0,86076	0,74714	1,643	18
6883	3,4463	-0,27982	0,82107	0,74714	0,69881	18
6884	3,2789	-0,30043	0,89792	0,74714	1,643	18
			134			
6885	3,334	-0,32758	0,88163	0,74714	0,95113	18

6886	3,4855	-0,29855	0,8149	0,74714	0,69881	18
6887	3,7272	-0,25599	0,70449	0,74714	0,95113	18
6888	4,3621	-0,32893	0,46635	0,74714	0,95113	18
6889	4,6743	-0,31468	0,33366	0,74714	0,3424	18
6890	5,8843	-0,52059	-0,10284	3,3905	1,6145	26
6891	7,2826	-0,78385	-0,60134	1,8168	0,096044	8

ANEXO E

RESULTADOS FACIES

PROF.	CP1	CP2	CP3	K probable	FACIES
5936	-2,1354	-1,7723	-0,40833	38,916	FACIES30
5937	-2,2851	-2,6063	-1,0962	38,916	FACIES30
5935	-2,4411	-1,8101	-0,99891	6,2148	FACIES30
5946	-1,9532	0,22261	-0,68592	48,1055	FACIES30
5938	-2,1851	-1,4516	-0,98332	38,916	FACIES30
5964	-1,6358	-1,6679	0,001758	0,4063	FACIES30
5972	-1,3687	-2,8015	0,49593	2,956	FACIES30
5973	-2,206	-5,7853	-2,1161	38,916	FACIES30
5945	-0,99962	-1,1924	1,0648	29,7016	FACIES2
5934	-0,71421	-0,32615	-0,13971	27,3184	FACIES2
6174	-1,103	0,20337	-0,73859	30,5138	FACIES2
6187	-1,2202	0,79813	-0,91898	32,6128	FACIES2
5971	-2,2122	-0,32328	-1,1899	38,916	FACIES30
6186	-1,2421	0,34971	-1,1137	2,956	FACIES30
6175	-1,1832	0,29476	-0,99032	30,868	FACIES2
5944	-1,5518	-0,40356	-0,10718	33,6886	FACIES2
5974	-2,5986	-5,0063	-3,4553	6,2148	FACIES30
5942	-1,7734	-0,58669	-0,2691	34,6054	FACIES2
6171	-1,8508	-0,045185	-0,75011	6,0293	FACIES30
6188	-1,0718	1,1016	-0,69231	32,7089	FACIES2
5970	-1,5061	-1,7908	-0,20181	41,8187	FACIES30
6170	-0,47687	-1,8838	-0,083436	48,8813	FACIES30
5943	-1,6	-0,8925	-0,10438	12,7234	FACIES4
6404	-0,67118	0,84085	0,43096	31,1799	FACIES2
5965	-2,0103	-2,2434	-1,4062	48,1055	FACIES30
5941	-1,3762	-0,8874	0,49025	32,2653	FACIES2
5928	-1,0956	-0,03056	1,0349	33,4192	FACIES2
6192	-0,44955	0,10493	0,47868	27,6337	FACIES2
6185	-1,3749	1,2855	-1,6048	2,956	FACIES30
6488	-1,0537	2,4258	-1,4775	0,48815	FACIES30
6487	-0,79684	1,994	-0,93828	20,8878	FACIES30
6184	-0,8329	0,57513	-0,4593	29,9488	FACIES2
6486	-0,62717	1,6842	-0,55883	20,8878	FACIES30
6485	-0,53673	1,5113	-0,35182	30,308	FACIES2
6489	0,40526	0,0061673	1,4461	22,685	FACIES2
6167	-0,40987	-0,5126	0,12937	25,0098	FACIES2
5939	-1,4019	-0,46256	0,36453	33,3203	FACIES2
				135	
6169	-0,56079	-1,1185	-0,39548	23,5431	FACIES2

5930	-1,1203	-0,90399	0,89948	31,0585	FACIES2
6489,5	0,55347	-0,23632	1,707	21,4266	FACIES2
5929	-0,98007	-0,78967	1,0355	30,5418	FACIES2
6408	-0,39038	0,53505	0,77688	28,8975	FACIES2
5933	-1,7292	-1,8921	-0,15372	0,4063	FACIES30
5975	-1,0963	-2,8952	-0,2157	254,3225	FACIES30
6506	0,068971	0,48968	0,73723	25,1309	FACIES2
6191	-0,21584	-0,17365	0,81645	25,7717	FACIES2
6168	0,2088	-1,5833	1,2626	5,2761	FACIES30
6507	0,90574	-0,84059	2,3607	20,3335	FACIES30
5940	-0,91622	-1,8674	1,1433	111,5559	FACIES30
6193	-0,304	-0,01072	0,61431	26,4745	FACIES2
6172	-0,72511	-2,4081	-0,91659	20,8878	FACIES30
6505,5	0,0062987	0,6103	0,58486	25,6255	FACIES2
5931	-1,3442	-0,30189	0,60031	33,7668	FACIES2
6176	-0,73821	-1,6499	-0,82201	20,8878	FACIES30
6183	-0,22384	-0,34467	0,57776	24,9065	FACIES2
5932	-1,3237	-1,1105	0,61202	31,5206	FACIES2
6416,5	-0,15702	0,37727	0,97569	27,0736	FACIES2
6173	-0,62507	-0,66291	-0,57139	24,8772	FACIES2
6509	0,048399	0,87627	0,20784	25,233	FACIES2
5976	-0,91049	-0,33257	0,079837	29,2688	FACIES2
6508	-0,0076484	0,92663	0,10938	25,6014	FACIES2
5969	-0,56396	-1,002	-0,6549	23,349	FACIES2
6166	-0,34114	-0,37932	-0,17492	24,2106	FACIES2
6164	-0,5405	-0,57232	-0,62388	24,3509	FACIES2
6194	-0,37279	0,32703	0,066162	26,7859	FACIES2
6190	-0,36199	0,34951	0,099562	26,8279	FACIES2
6163	-0,5122	-0,68119	-0,58352	23,9282	FACIES2
6182	-0,28969	-0,044366	0,093938	25,2269	FACIES2
6181	-0,25619	-0,11266	0,14232	24,8859	FACIES2
6516	2,2539	0,70052	0,51278	102,9265	FACIES30
6510	0,42589	0,52621	0,61185	22,201	FACIES2
6479	0,010925	0,65579	0,46448	25,4658	FACIES2
6162	-0,37208	-0,47132	-0,30543	23,9479	FACIES2
6470,5	-0,13277	0,30203	1,0151	26,7683	FACIES2
6515	1,8058	0,52984	0,72353	11,7164	FACIES2
5966	-0,65136	-2,5971	0,67976	20,8878	FACIES30
6514	1,6444	0,18481	1,131	12,8904	FACIES2
6165	-0,20975	-0,58782	-0,11413	22,7683	FACIES2
6189	-0,17034	0,15863	0,29123	25,2272	FACIES2
6195	-0,25687	0,35024	0,10661	26,0274	FACIES2
6513	1,6351	-0,41392	1,8271	12,8026	FACIES2
6139	0,47203	-2,1664	0,97987	33,1271	FACIES30
6153	0,36452	-1,2587	0,90026	18,6002	FACIES2
6512	0,89267	0,39537	0,77697	18,5663	FACIES2
6511	0,45591	0,8687	0,1483	21,9277	FACIES2
6450	-0,42739	1,1548	0,024602	29,2866	FACIES2
6529	0,85909	1,6703	-0,68961	20,3335	FACIES30
5977	-0,62448	0,17449	0,061745	28,3339	FACIES2
				136	
5968	-1,0934	-0,42412	-0,24295	29,8004	FACIES2

6140	-0,48174	0,011948	-1,0716	48,8813	FACIES30
6530	1,3208	1,4428	-0,45255	15,4968	FACIES2
6152	-0,16979	-0,44592	-0,44748	22,1565	FACIES2
6138	-0,070817	-0,19187	-0,27605	22,3962	FACIES2
6531	1,765	1,5176	-0,58457	11,9756	FACIES2
6532	1,9934	1,3884	-0,43837	10,1588	FACIES2
6534	1,8029	1,7371	-0,87977	20,6348	FACIES30
6533	1,92	1,5013	-0,58715	10,7236	FACIES2
5927	-0,18138	0,94782	-0,099067	26,5863	FACIES2
6143	-1,3969	-3,6712	-3,9479	2,956	FACIES30
6161	-0,36726	-0,15221	-0,79161	23,7637	FACIES2
6154	-0,10309	-0,10315	-0,37304	22,683	FACIES2
6177	-0,34071	-2,2696	-1,0696	5,3797	FACIES30
6196	0,026917	0,10076	0,34332	23,6488	FACIES2
6463,5	0,21496	0,23667	0,96552	23,7965	FACIES2
6135	0,52225	0,14835	0,95356	21,1548	FACIES2
5967	-0,11226	-0,36595	-0,33073	22,1536	FACIES2
6137	0,0037735	0,19423	-0,26593	22,8449	FACIES2
6136	-0,019438	-0,71758	-0,54763	20,0777	FACIES2
6178	-0,1762	-0,1235	-0,4602	23,0222	FACIES2
6155	0,24022	-0,56577	0,20883	19,9812	FACIES2
6142	-1,1218	-3,7535	-3,5443	15,419	FACIES30
6160	-0,062106	-0,566	-0,39864	21,105	FACIES2
6149	0,23097	-0,47107	0,15528	20,1923	FACIES2
6144	-0,010164	-0,57089	-0,50293	20,4786	FACIES2
6141	-0,056829	-1,7378	-0,79072	0,3335	FACIES30
6180	-0,020056	0,078587	-0,21553	22,8297	FACIES2
6197	-0,078239	0,412	-0,084695	24,4155	FACIES2
6148	-0,035803	0,21293	-0,62611	22,4753	FACIES2
6535	1,9328	1,7758	-1,0495	2,3373	FACIES30
6156	-0,2161	0,38024	-0,94771	23,6646	FACIES2
6179	-0,16226	0,43444	-0,67683	23,9336	FACIES2
6150	0,026714	-0,24583	-0,51595	21,0143	FACIES2
6151	0,10601	-0,60213	-0,49104	19,5186	FACIES2
6157	0,3132	-0,58263	0,0020557	18,9536	FACIES2
6158	0,31015	-0,72835	-0,010422	18,5718	FACIES2
6159	0,2885	-0,84713	-0,067098	18,3158	FACIES2
6146	0,18276	0,36134	-0,46218	21,4952	FACIES2
6147	0,29432	0,14632	-0,22586	20,5436	FACIES2
6134	0,14818	0,0052784	-0,63002	20,4963	FACIES2
6198	0,26772	-0,046968	0,46758	21,643	FACIES2
6536	2,3079	1,0204	-0,2274	102,9265	FACIES30
6145	0,16678	0,19236	-0,70455	20,6899	FACIES2
6133	0,46819	-0,24741	-0,24325	18,1303	FACIES2
6130	0,64524	-0,66174	-0,065826	16,031	FACIES2
6199	0,48731	-0,29432	0,6014	19,5613	FACIES2
6131	0,80896	-0,2658	-0,102	15,7197	FACIES2
6132	0,87418	-0,37216	-0,057458	15,0253	FACIES2
6203	0,47572	-0,62753	0,345	18,265	FACIES2
6200	0,6614	-0,30499	0,37299	17,7208	FACIES2
				137	
6537	2,5801	0,99181	-0,52244	102,9265	FACIES30

6202	0,27682	0,12438	-0,49875	20,0724	FACIES2
6201	1,3548	-1,3069	1,4744	11,9388	FACIES2
6539	3,2789	-0,30043	0,89792	0,69588	FACIES5
6538	3,4463	-0,27982	0,82107	0,70469	FACIES5
6540	3,334	-0,32758	0,88163	0,69714	FACIES5
6541	3,4855	-0,29855	0,8149	0,687	FACIES5
6542	3,7272	-0,25599	0,70449	0,68711	FACIES30
6543	4,3621	-0,32893	0,46635	0,69696	FACIES30
6544	4,6743	-0,31468	0,33366	0,70146	FACIES30
6545	5,8843	-0,52059	-0,10284	0,6904	FACIES30