



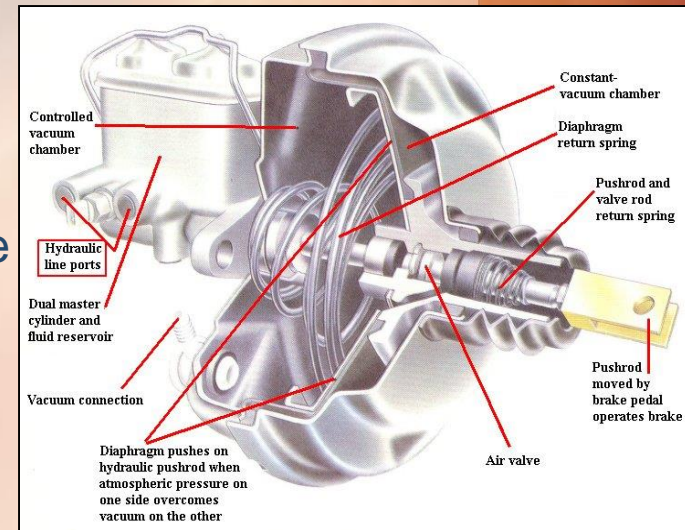
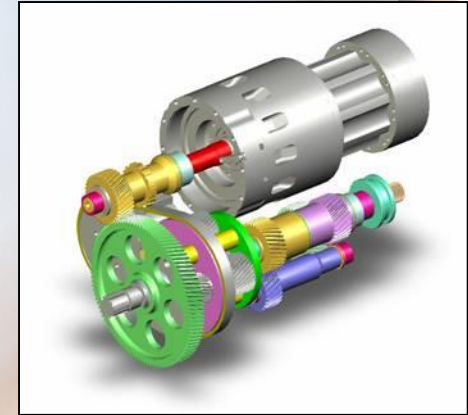
HYDRAMAXX

HYDRAULIC OIL ADDITIVE

Technical Presentation

Introducción

- Los sistemas hidráulicos están diseñados para transmitir energía y aplicar fuerzas más grandes con un grado alto de flexibilidad y control.
 - La bomba es el corazón del sistema y el fluido es el alma.
- La eficiencia de la bomba hidráulica depende fuertemente de la viscosidad y el control del fluido también como de la protección contra el desgaste, cavitación y corrosión.
 - El desgaste de la superficie selladora permite la filtración interna lo cual reduce el rendimiento de la bomba y resulta en pérdida de energía y temperaturas mas altas.
 - La temperaturas altas conducen a la oxidación del fluido y resultados de depósitos de barniz.
 - El barniz puede causar problemas de fluidez o conducir a cuestiones de falta de aceite.



Introducción

- **Los fluidos hidráulicos tienen un número de funciones importantes que deben ser mantenidas a través de la vida útil operacional del fluido incluyendo:**
 - Incompresible (alto módulo de compresibilidad)
 - Baja tendencia a formar espuma
 - Provee sello adecuado
 - Alta estabilidad al cizallamiento
 - Buen medio transmisor de calor
- **Las propiedades lubricantes esenciales de un aceite hidráulico incluyen:**
 - Fluidez a baja temperatura
 - Protección contra herrumbre y corrosión
 - Se separa fácilmente del agua
 - Alto índice de viscosidad
 - Anti desgaste beneficioso y características de presión extrema.
 - Hidrolíticamente estable (alta tolerancia al agua)



Power Up – HydraMaxx

- **Hydra Maxx es un aditivo hidráulico diseñado especialmente designado para mejorar y mantener la eficiencia operativa al máximo.**
 - Complementa un aceite hidráulico existente para proveer protección a largo termino para bombas, motores, válvulas, cilindros, sellos y mangueras.
 - Formulado con un poderoso anti desgastante y aditivos de presión extrema para reducir la fricción y el desgaste y mejorar dramáticamente la habilidad de los aceites hidráulicos para resistir cargas pesadas, sacudidas y vibraciones.
- **Hydra Maxx ha sido formulado como un completo paquete aditivo para aceites hidráulicos.**
 - Contiene dispersantes, mejoradores del índice de viscosidad, inhibidores de corrosión, depresores del punto de fluidez, antioxidantes y demulsionantes.
 - Puede ser usado para reponer los aditivos agotados.
 - Totalmente compatible con aceites minerales, PAO y fluidos sintéticos basados en éster.

HydraMaxx – Mejora del Flujo Frío

- **Todos los aceites hidráulicos basados en minerales contienen algunos componentes parafínicos.**
 - Las parafinas tienen muy buena dependencia viscosidad-temperatura, pero ellas son propensas a formar ceras a temperaturas más bajas.
 - Mientas que el volumen efectivo de estas ceras es bajo, aun así pueden formar cadenas de cristales de cera que previene al aceite de fluir.
- **Los aditivos que reducen el punto de fluidez de un fluido son conocidos como depresores de punto de fluidez.**
 - La temperatura de punto de fluidez de un aceite es definida como la temperatura más baja a la cual el aceite es aun capaz de fluir y es medido de acuerdo al ASTM D 97.
 - Los depresores de punto de fluidez trabajan a bajas temperaturas, no cambiando la temperatura a la que los cristales de cera se forman, pero minimizando la formación de cadenas de cera y así reduciendo la cantidad de aceite ligado a la cadena.

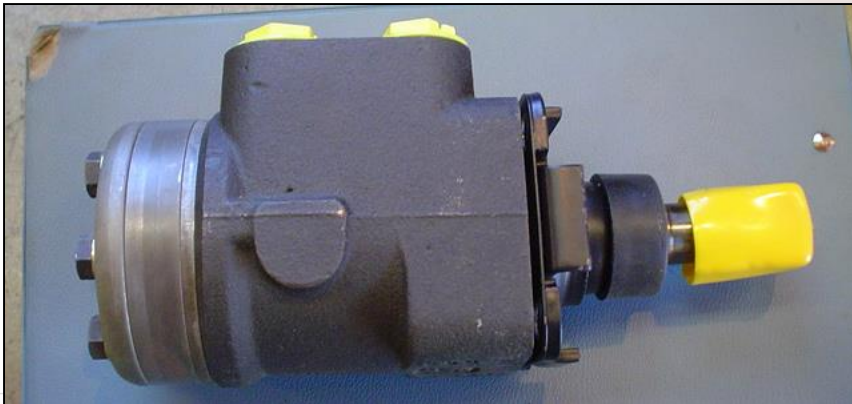
HydraMaxx – Mejora del Flujo Frío

- El depresor de punto de fluidez usado en Hydra Maxx puede mantener las características de la corriente en el flujo hidráulico y bajar el punto de fluidez hasta 18 °F (10 °C)

Fluido		Aceite Puro	+ 5% Hydra Maxx
Fluido A	ISO 22	-69 °F (-56 °C)	-76 °F (-60 °C)
	ISO 32	-44 °F (-42 °C)	-58 °F (-50 °C)
	ISO 68	-36 °F (-38 °C)	-51 °F (-46 °C)
Fluido B	ISO 32	-4 °F (-20 °C)	-22 °F (-30 °C)
	ISO 68	-4 °F (-20 °C)	-20 °F (-29 °C)
	ISO 100	-6 °F (-21 °C)	-18 °F (-28 °C)
Fluido C	ISO 32	-26 °F (-32 °C)	-44 °F (-42 °C)
Fluido D	ISO 32	-31 °F (-35 °C)	-47 °F (-44 °C)
Fluido C (HVI 36)	ISO 32	-54 °F (-48 °C)	-67 °F (-55 °C)

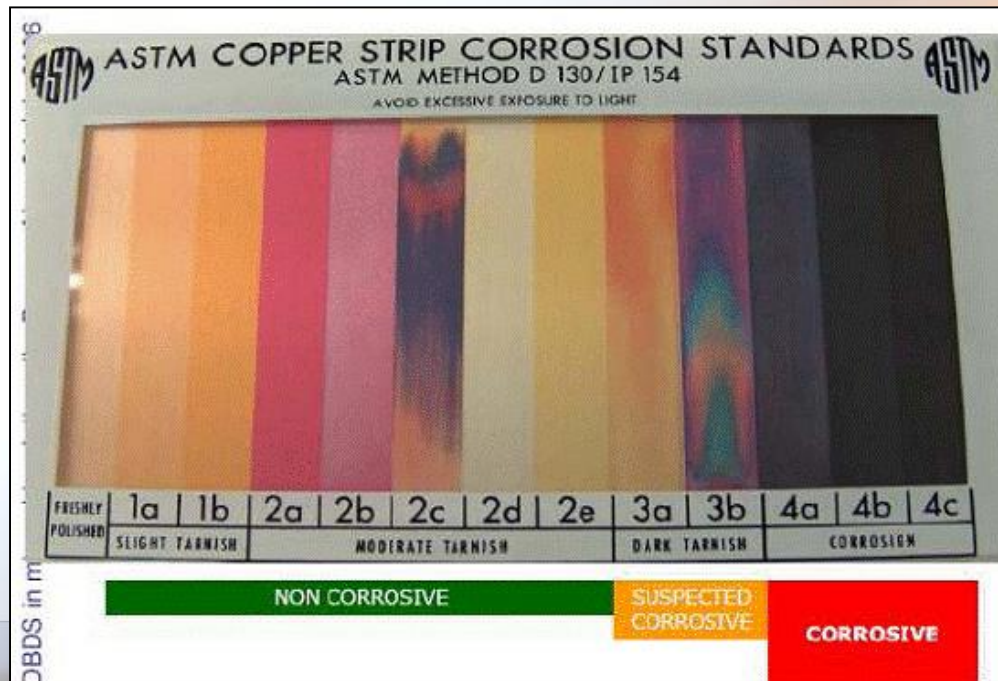
HydraMaxx – Inhibidores de Herrumbre y Corrosión

- Los desactivadores metálicos protegen los metales amarillos (latón, cobre y bronce) de la corrosión causada por ácidos orgánicos (por productos de la oxidación). Hay dos clases:
 - Pasivadores superficiales – Estos se unen a la superficie de los metales creando una delgada película protectora.
 - Quelantes - Estos unen iones metálicos libres (metales abrasivos) en el mismo aceite hidráulico.
- Los inhibidores de corrosión previenen la formación de herrumbre en el hierro y el hierro conteniendo aleaciones.



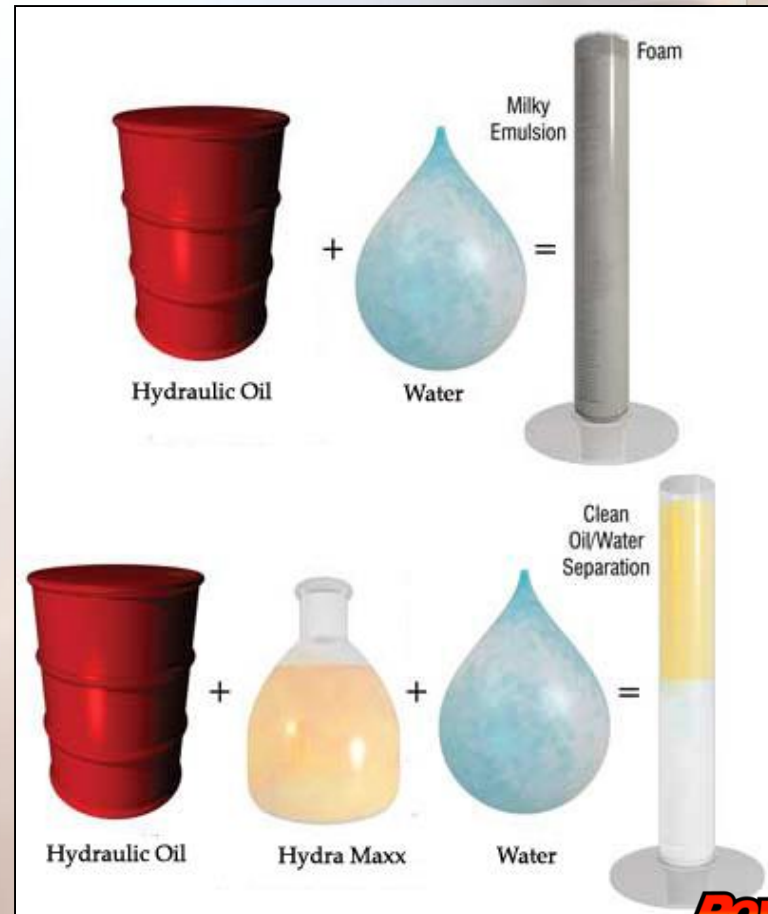
HydraMaxx – Inhibidores de Herrumbre y Corrosión

- Hydra Maxx mejora dramáticamente la habilidad de un fluido de combatir la herrumbre y la corrosión.
 - Hydra Maxx ha avanzado los inhibidores de herrumbre y corrosión que protegen superficies metálicas también como ligar metales libres en el aceite.
 - ASTM D130 prueba de corrosión de cobre da excelentes resultados (1b)
 - No fue detectada corrosión visible en la prueba de eje de corrosión ASTM D665 usando Hydra Maxx y aceite hidráulico de parafina.



HydraMaxx – Demulsibilidad

- Un gran problema que muchos fluidos hidráulicos enfrentan es la contaminación del agua.
 - El fluido debe mantener su integridad química.
 - El fluido debe separarse del agua tan rápido y fácil como sea posible.
- Los fluidos no polares tienden a demulsionar bien mientras que los fluidos polares tienden a emulsionar agua.
 - Los fluidos no polares incluyen la mayoría de aceites base y algunos sintéticos (ejemplo PAO).
 - Los aditivos anti desgaste e inhibidores de corrosión son compuestos polares típicos que tienden a emulsionar agua.



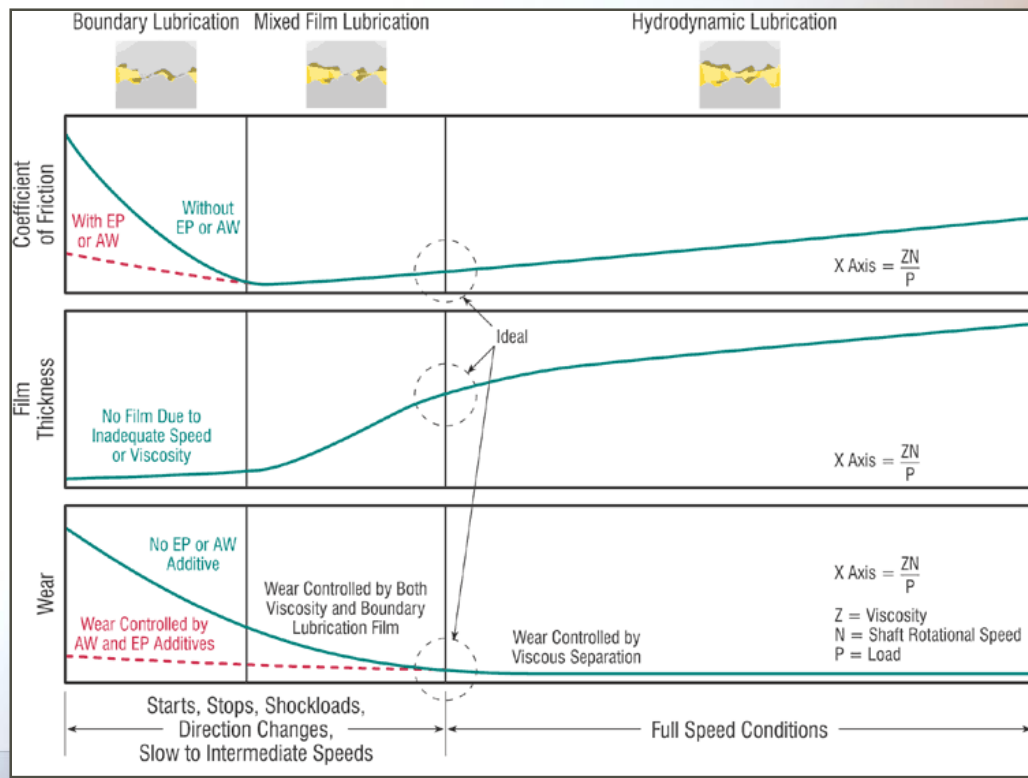
HydraMaxx – Demulsibilidad

- Hydra Maxx mejora la habilidad que tiene un líquido de separar agua más fácilmente permitiendo su fácil eliminación.
- La prueba de una variedad de líquidos con el Hydra Maxx del 5% usando la prueba de separación del agua ASTM D1401 demuestra mejoras pronunciadas.
- Los resultados de los datos proporcionan el volumen de la fase aceite-agua-emulsión y el tiempo requerido para la separación.

Fluido	Aceite Puro	+ 5% Hydra Maxx
Fluido A	41-39-0 mL 15 min	42-38-0 mL 5 min
Fluido B	40-37-3 mL 25 min	40-38-2 mL 15 min
Fluido C	41-39-0 mL 15 min	40-38-2 mL 5 min
Fluido D	No Separación	40-37-3 mL 25 min

HydraMaxx – Aditivos Anti Desgaste y Presión Extrema

- Los agentes modificadores de fricción, anti desgaste y presión extrema son aditivos que reducen la fricción y el desgaste cuando las condiciones operativas se vuelven mas severas (ejemplo, grandes cargas y baja velocidad).
- Mientras la densidad de la película lubricante disminuye, la lubricación de la película de fluido (lubricación hidrodinámica) es reemplazada con una película mixta y finalmente el régimen de lubricación límite cuando ocurre el contacto entre superficies.



HydraMaxx – Aditivos Anti Desgaste y Presión Extrema

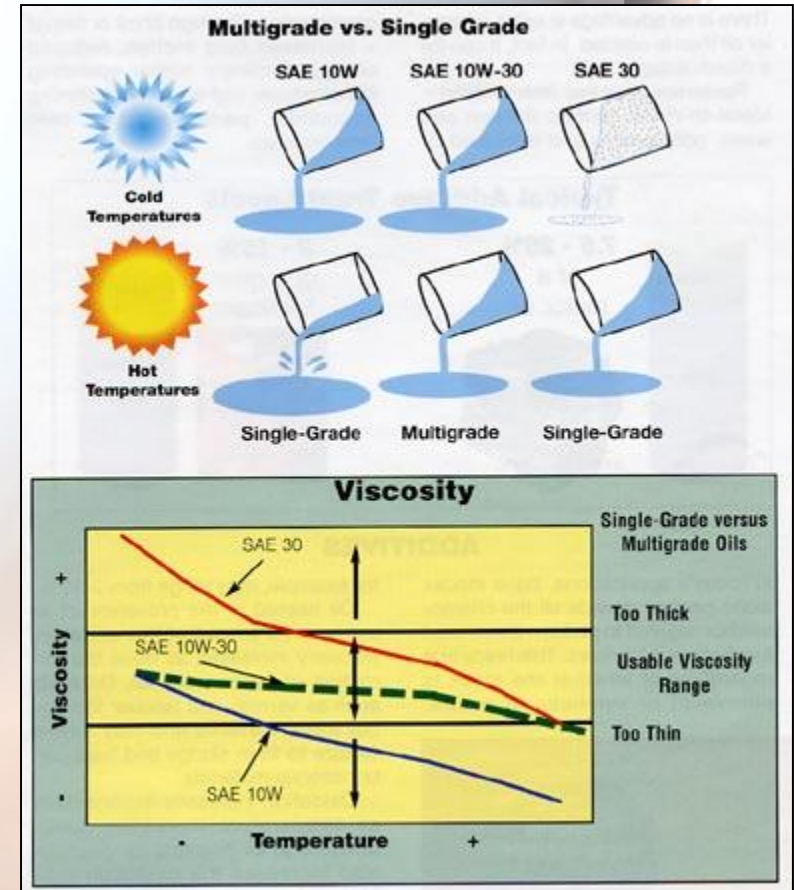
- **El modo de la acción de los aditivos modificadores de fricción a los aditivos anti desgaste y finalmente los aditivos de presión extrema representa una cambio hacia condiciones de funcionamiento cada vez más duras.**
 - Los aditivos modificadores de fricción son atraídos a superficies metálicas y forman delgadas películas que reducen la fricción en la superficie. Ellos incluyen ácidos grasos, alcoholes grasos, aminas y aminas grasas.
 - Los aditivos anti desgaste operan en el domino de la lubricación mixta bajo condiciones de estrés moderadas. Ellos reaccionan químicamente con la superficie metálica creando una película anti desgaste (ejemplo fosfuros de hierro y sulfuros) que es menos resistente al esfuerzo cortante de la superficie metálica.
 - Los aditivos de presión extrema tienen como objetivo condiciones de alto estrés donde temperaturas y presiones altas son probables. Como el aditivo anti desgaste, los aditivos de presión extrema forman películas de baja fricción que ayudan a prevenir el desgaste adhesivo y abrasivo. Los aditivos de presión extrema requieren típicamente temperaturas de activación mas altas que un aditivos anti desgaste para reaccionar con la superficie metálica.

HydraMaxx – Aditivos Anti Desgaste y Presión Extrema

- **Las películas mixtas y lubricación limite resultan en desgaste.**
 - Un ejemplo clásico de lubricación limite es un contacto no conforme como una leva en un adherente.
 - El desgaste es la pérdida física de material de una superficie metálica.
 - Se delinean cuatro mecanismos de desgaste: adhesión (soldadura metal con metal), abrasión (contaminación por partículas), corrosión (química), y fatiga de contacto (fractura por estrés).
- **Hydra Maxx provee una mejora significativa en los regímenes de lubricación mixta y limitada por medio del uso de avanzados aditivos anti desgaste y presión extrema.**
 - La fuerza de las películas de limite pueden soportar cargas de ~200,000 psi.

HydraMaxx – Modificadores de Viscosidad

- La viscosidad es una de las propiedades más importantes de cualquier fluido lubricante e hidráulico.
 - Se relaciona directamente con el control de desgaste, pérdidas por fricción líquida, fugaz, facilidad de puesta en marcha, y eficiencia
- Los modificadores de viscosidad son agregados a la formulación de un lubricante para reducir la viscosidad-dependencia de temperatura de los aceites bases.
 - El índice de viscosidad es una medida de la habilidad de un aceite para mantener un viscosidad deseada a temperaturas altas y bajas.
 - Los aceites multigrados son un ejemplo común de fluidos lubricantes que contiene modificadores de viscosidad.



HydraMaxx – Modificadores de Viscosidad

- **Los aceites hidráulicos con modificadores de viscosidad permiten la operación de equipos a temperaturas bajas mientras proveen suficiente viscosidad a temperaturas elevadas para proteger al motor contra el desgaste.**
 - Los modificadores de viscosidad son polímeros solubles en aceite que espesaran el aceite base en temperaturas altas mientras que tendrá un efecto espesante mínimo a temperaturas mas bajas.
- **Hydra Maxx contiene un poderoso aditivo que mejora la resistencia al corte mecánico de un aceite.**
 - Mejora la estabilidad de cizallamiento del aceite.
 - Mejora la vida útil del aceite al mantener su rango de viscosidad operativa para una duración mayor.

HydraMaxx Vista General

- Provee protección de lubricación limite.
- Reduce la fricción y contacto metal con metal.
- Provee protección de presión extrema.
- Mejora la habilidad del aceite para proteger contra la herrumbre y corrosión.
- Baja las temperaturas operativas al reducir la fricción.
- Anticongelante en el invierno para aceites hidráulicos, mejora el flujo frío hasta 15°C (27°F).
- Mejora la eficiencia de filtración al reducir la generación de partículas desgastantes.
- Provee protección a largo termino para bombas, válvulas, motores, cilindros, sellos y mangueras.
- Agrega a un 5% al aceite de motor o 50 mL por litro, o 1½ oz. por cuarto.

HydraMaxx Propiedades

Propiedades	Metodo	Resultados
Apariencia		Claro, Ligero, Liquido color Ambar
Color	ASTM D1500	L 2.0
Viscosidad @ 40°C	ASTM D445	42 cSt
Viscosidad @ 100°C	ASTM D445	6 cSt
Densidad @ 20°C	ASTM D941	0.982 g/mL
Corrosión de Cobre	ASTM D130	1b
Punto de Fluidez	ASTM D97	-30°C
Punto de Inflamación (COC)	ASTM D92	150°C
Punto de Combustión (COC)	ASTM D92	160°C
Número base	ASTM D4739	1.5 mg KOH/g
Numero ácido	ASTM D664	0.5 mg KOH/g
Particulas sólidad, PTFE, grafito, contenido de molibdeno		Ninguno
Características de pervingción contra herrumbre	ASTM D665	Pasa
Compatibilidad elastómero -Nitrilo -Neopreno -Fluorocarbono	ASTM D4289 (5% in ISO 32 Aceite Parafínico)	Pasa Pasa Pasa
Estabilidad Hidrolítica -Cambio de viscosidad -Perdidad de peso de cobre -Apariencia del cobre -Cambio de número acido	ASTM D2619 (5% in ISO 32 Aceite Parafínico)	Despreciable 0.67 mg/cm ² 1b – 2b, brillante 0 mg KOH/g