



Real Federación Española de Golf
C/ Arroyo del Monte, 5
28035 Madrid
T +34 91 376 91 30 F +34 91 556 32 90

GREEN SECTION RFEG

Asunto

Curso Mecánicos Riversa

2 y 3 Marzo, 2015

Presentes: D. Miguel Ángel Guerra Mateos Técnico Green Section

CURSO MECANICOS RIVERSA MARZO 2015

El pasado día 2 y 3 de marzo Rivera, distribuidor oficial de Toro entre otras marcas realizó en sus instalaciones de Marbella un curso destinado a mecánicos de campos de golf denominado “Curso básico de mecánicos y maquinaria de campo de golf 2015” al cual asistió Miguel Angel Guerra, jefe de mecánica de la RFEG. El programa costó de 2 días en los cuales se tocaron los siguientes puntos.

- **Día 1**

- o Presentación de Rivera y Dpt SPV
- o Gama de maquinaria y novedades 2015
- o Fundamento del Corte Helicoidal
- o Fundamento de sistemas eléctricos
- o Baterías
- o Electricidad triplas de Greens (Greenmaster 3150)
- o Prácticas de Unidades de cortes, Ajustes, rectificado
- o Prácticas de electricidad

- **Día 2**

- Recambios y garantías
- Fundamento de cortes rotativos
- Actualizaciones técnicas
- Principios de las fumigadoras
- Fundamentos del sistema hidráulico
- Hidráulica básica quintuplas de calles Reelmaster 5010
- Gestión del mantenimiento
- Motores Tier 4
- Prácticas con fumigadoras MP5800

- Prácticas de info center
- Prácticas de hidráulica

A continuación pasamos más resumir los puntos más interesantes anteriormente descritos.

1. Presentación de RIVERSA y Dpt SPV

Presentación del servicio pos venta, organigrama de colaboradores de RIVERSA por toda la geografía española.



2. Gama de maquinaria y novedades 2015.

Repaso de todas las maquinas Toro existentes en el mercado y las novedades 2015. Entre las novedades más destacables se encuentran dos, Sand pro 2040 Z y nueva Reelmaster 5010 hibrida con motor tier 4.



Toro Sand pro 2040 Z

Moto bunker que destaca por su maniobrabilidad y rapidez (20 km/h). Gracias al sistema “giro cero” permite realizar giros de 360°, por lo que la hace una máquina ideal para bunker pequeños. La rapidez es otra de sus virtudes lo que unido al sistema de giro cero la hace una máquina de productividad inigualable. Como inconveniente destacar que no tiene pala delantera siendo una máquina únicamente para el rastrillado.

Toro Reelmaster 5010 híbrida

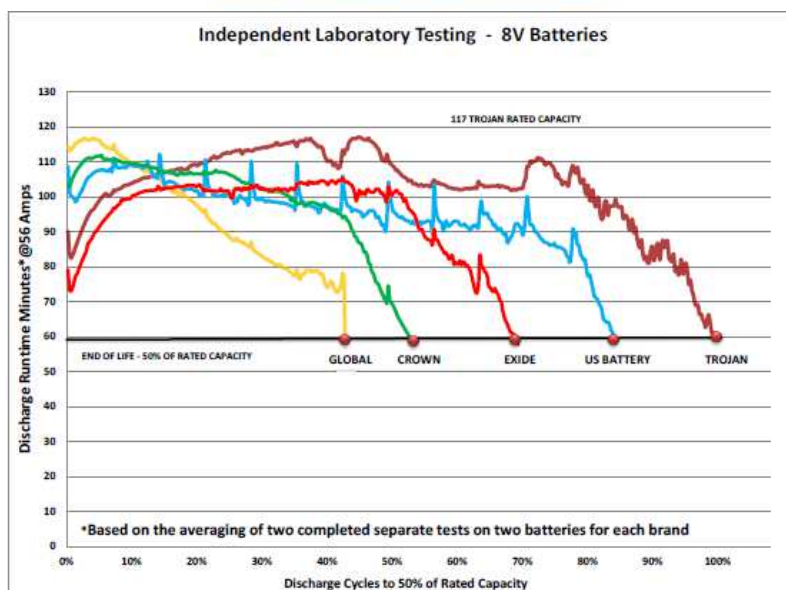
Máquina cien por cien híbrida. Destaca su motor de 24,8 cv con especificaciones Tier 4 potencia muy inferior al de una máquina similar de su categoría siendo estas de 40 cv aprox. Esto se traduce en menor consumo frente a sus rivales. Esta potencia es suficiente para mover un generador encargado de alimentar tanto a los motores eléctricos de las ruedas como a los motores de las unidades de corte. Cuando la generación de energía está por debajo de la demanda por los motores de rueda esta es almacenada en un conjunto de baterías existente en la máquina. Cuando las necesidades de la máquina son de una mayor potencia, las baterías suministran la energía necesaria para el accionamiento de los motores de unidades de corte siendo toda la energía producida por el generador para los motores de rueda. Su gran ventaja es el bajo consumo de su motor y la inexistencia de sistema hidráulico reduciendo de este modo las posibles roturas o pérdidas de aceite hidráulico. El inconveniente principal es la complejidad en cuanto a su mantenimiento ya que se necesita mano de obra muy especializada para la utilización del software de mantenimiento. Por otro lado el motor Tier 4 normativa necesaria para el año 2015 de emisiones cero resulta complicado por sus innumerables sensores como sistemas de partículas de tubo de escape, valvular EGR de reciclado de gases, inyectores codificados, etc. Siendo necesarios un software para su manipulación.

3. Fundamento de corte helicoidal

Teórica común de las unidades de corte como el clip, agresividades, etc.

4. Baterías

Para este apartado Javier Iglesias, Director comercial Daisa Trojan España, dio una charla sobre los tipos de baterías existente en el mercado, ventajas de sus baterías frente a sus rivales, mantenimiento de las baterías, manipulación y cuidados, e I+D.



Comparativa de baterías existente en el mercado

Durante los últimos años los esfuerzos van encaminados en la aplicación de las **baterías de iones de litio**, también denominada **batería Li-Ion** similares a las utilizadas en los móviles y Tablet. Este tipo de baterías ofrecen mayor durabilidad y menor tamaño aunque como inconveniente tiene un precio muy superior a las utilizadas hasta el momento de plomo y ácido sulfúrico.

Durante el 2015 se espera la introducción en el mercado de las baterías de plomo/ácido sulfúrico de Gel baterías similares a las actuales pero **sin mantenimiento**.

5. Electricidad tripleta de greenes Greenmaster 3150 gasolina

Durante esta charla pudimos estudiar el sistema eléctrico empleado por toro en una tripleta de greenes 3150 así como sus componentes.

6. Prácticas de unidades de corte Toro y rectificadora Foley 632

Durante la tarde pudimos realizar los ajustes necesarios para las unidades de corte de los modelos Toro. De igual modo pudimos comprobar la manera de trabajar que tienen las rectificadoras Foley 632 (similar a la del Centro Nacional), distribuidores Riversa en exclusiva.

7. Prácticas de electricidad con Toro Diag.

La evolución de la maquinaria de campos de golf, donde la electrónica va ganando cada día mas terreno exige unos índices de mano de obra cualificada cada vez mayores, exigiendo unos conocimientos no solo mecánicos sino también informáticos a la hora de manipular las segadoras existente en el mercado

Durante esta práctica pudimos utilizar el programa de toro de diagnóstico **Toro Diag** sobre las maquinas híbridas y eléctricas, realizando actualización de software para la mejora de mismo, diagnóstico de los problema de sensores así como el historial exhaustivo de la maquina en cuestión.



Diagnosis de una maquina hibrida con Toro Diag

Día 2

1. Recambios y garantías

Cómo llevar a cabo las garantías de la maquinaria Toro. Requisitos.

2. Fundamento de Corte Rotativo

Sistema utilizado por las segadoras rotativas Toro en cuanto a cojinetes y tipos de cuchillas. Conceptos básicos del corte rotativo.



Nuevos tipos de cuchillas existen en el mercado disponibles para maquinas Toro

3. Principios de las fumigadoras

Componentes de la las fumigadoras, calibración y los diferentes tipos de boquillas fueron expuestos en esta charla.



Color Code	Nozzle Options	Toro Pump	Sprayer Pressure Bar	Flow in l/min	Flow in 20 m Spraying									
					3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Yellow 0.2 gpm	AC	120-0700	1.0	0.40	184	118	170	215	255	295	335	375	415	455
	At Turbo Turbine	120-0702	1.5	0.50	224	148	214	270	320	370	420	470	520	570
	Exhaust	117-0801	2.0	0.60	264	178	254	320	380	440	500	560	620	680
	IBC	120-0800	3.0	0.70	304	208	294	370	440	510	580	650	720	790
	Tip Injector - 10	120-0800	3.0	1.00	304	208	294	370	440	510	580	650	720	790
Red 0.4 gpm	AC	120-0700	1.0	0.80	168	102	150	195	235	275	315	355	395	435
	At Turbo Turbine	120-0702	1.5	1.10	208	128	186	240	290	340	390	440	490	540
	Exhaust	117-0801	2.0	1.20	248	152	222	282	342	402	462	522	582	642
	IBC	120-0800	3.0	1.30	288	182	262	332	402	472	542	612	682	752
	Tip Injector - 10	120-0800	3.0	1.60	288	182	262	332	402	472	542	612	682	752
Green 0.6 gpm	AC	120-0700	1.0	1.20	148	88	132	172	212	252	292	332	372	412
	At Turbo Turbine	120-0702	1.5	1.50	188	112	162	212	262	312	362	412	462	512
	Exhaust	117-0801	2.0	1.80	228	132	192	252	312	372	432	492	552	612
	IBC	120-0800	3.0	2.10	268	152	222	292	362	432	502	572	642	712
	Tip Injector - 10	120-0800	3.0	2.40	268	152	222	292	362	432	502	572	642	712
Blue 0.8 gpm	AC	120-0700	1.0	1.60	128	72	108	148	188	228	268	308	348	388
	At Turbo Turbine	120-0702	1.5	1.90	168	92	138	188	238	288	338	388	438	488
	Exhaust	117-0801	2.0	2.20	208	112	168	218	268	318	368	418	468	518
	IBC	120-0800	3.0	2.50	248	132	198	258	318	378	438	498	558	618
	Tip Injector - 10	120-0800	3.0	2.80	248	132	198	258	318	378	438	498	558	618

4. Fundamentos de los sistemas hidráulicos

Teórica y componentes básicos del funcionamiento de un sistema hidráulico.

5. Hidráulica básica quintuples de calles Reel master 5010

Durante esta charla pudimos estudiar el sistema hidráulico empleado en las maquinas quintuples de la marca Toro.

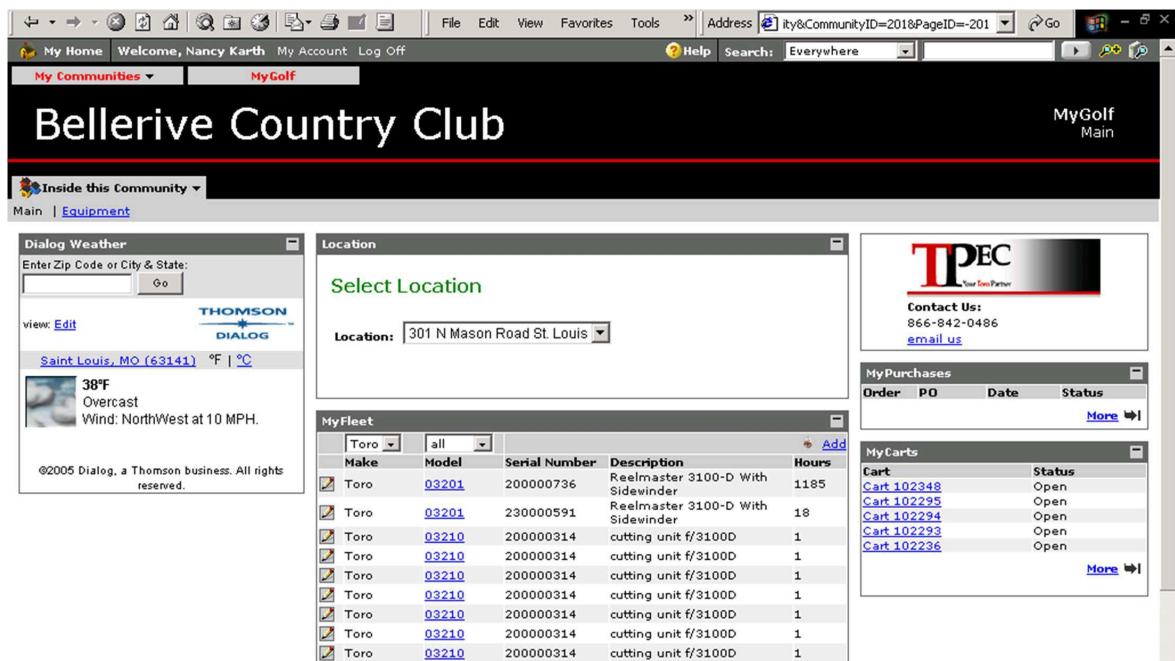
6. Gestión de Mantenimiento

Durante el curso pudimos ver el programa de gestión de mantenimiento **MY TURF**



Este programa de gestión consta de un software, una estación base y un horómetro emisor.

El horómetro instalado en la maquina manda una señal a la estación base mediante wifi proporcionándole el número de horas y el mantenimiento previsto para ese número de horas. De esta manera es el propio software el que se encarga de llevar un control preventivo de la maquinaria. En el podemos ver despieces, control de recambios entrada salidas, historiales, etc. En prueba en el club de golf la Moraleja y Real Club de Golf Puerta de Hierro.



Bellerive Country Club MyGolf Main

Location: 301 N Mason Road St. Louis

Make	Model	Serial Number	Description	Hours
Toro	03201	200000736	Reelmaster 3100-D With Sidewinder	1185
Toro	03201	230000591	Reelmaster 3100-D With Sidewinder	18
Toro	03210	200000314	cutting unit f/3100D	1
Toro	03210	200000314	cutting unit f/3100D	1
Toro	03210	200000314	cutting unit f/3100D	1
Toro	03210	200000314	cutting unit f/3100D	1
Toro	03210	200000314	cutting unit f/3100D	1
Toro	03210	200000314	cutting unit f/3100D	1
Toro	03210	200000314	cutting unit f/3100D	1

MyPurchases

Order	PO	Date	Status

MyCarts

Cart	Status
Cart 102348	Open
Cart 102295	Open
Cart 102294	Open
Cart 102293	Open
Cart 102236	Open

7. Motores Tier 4

Tier 4, es la cuarta fase de un proyecto inicial sobre la contaminación de los motores y la mejora de la calidad del aire. Afecta a todos los motores diésel de 25 a 74 caballos exigiendo unos parámetros mínimos de contaminación.

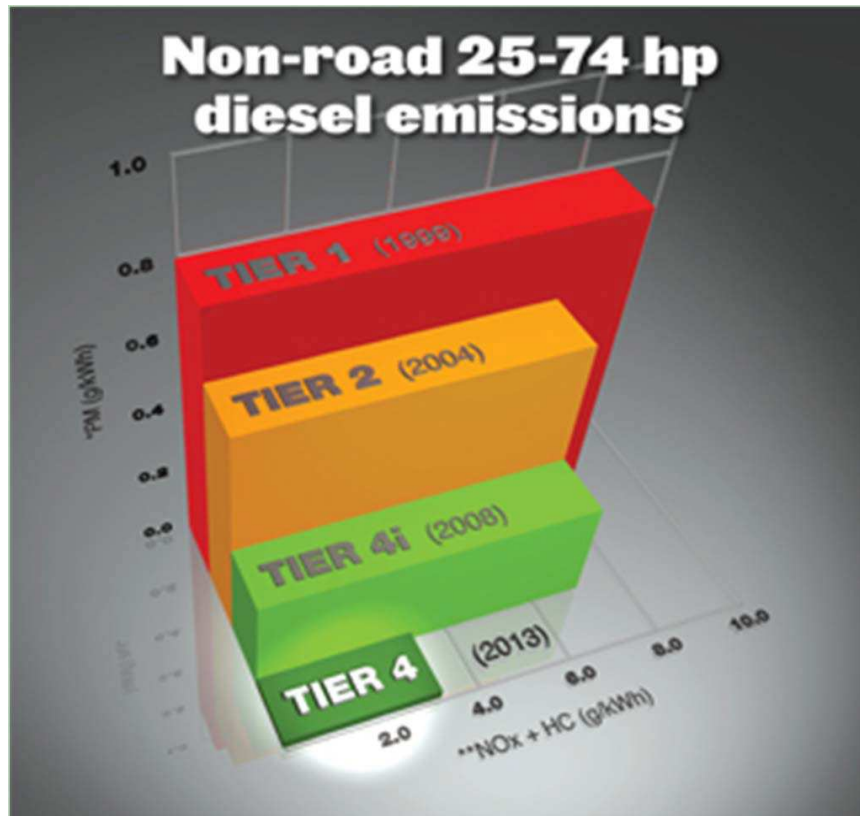
Todos los equipos de siega fabricados después del 1 de Enero de 2013 habrán de cumplir con el standard TIER 4. No es opcional.

Esta nueva normativa exige una disminución de contaminantes del 90 % frente al Tier 3.

Para conseguir esto los motores han sido completamente remodelados siendo más sofisticados en su composición.

Además de una electrónica más compleja, el tratamiento de los gases de escape es clave para cumplir con la Tier 4. Piezas importantes en este tratamiento son los

catalizadores de oxidación (DOC) y los filtros de partículas (DPF) entre otros componentes. Las válvulas EGR de recirculación de gases así como los inyectores electrónicos forman parte de un conjunto vital para el desarrollo de estos motores.



Las nuevas máquinas presentadas en 2015 ya disponen de estos motores similares a los automóviles de última generación existentes en el mercado.

La ventaja aparte de ser menos contaminantes es la disminución en los costes de combustibles ya que consumen un 30 % menos.



El inconveniente es la necesidad de software para su manipulación y el incremento considerable en los costos de producción, lo que genera un sobre coste en el precio final de la maquinaria.



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF

